

RESOLUÇÃO Nº 1994/CUN/2014

Dispõe sobre Adequação do Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Civil da URI.

O Reitor da **Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões - URI**, no uso das suas atribuições previstas no Art. 25, inciso III do Estatuto e, considerando a decisão do Conselho Universitário constante no Parecer nº 3745.03/CUN/2014,

RESOLVE:

Art. 1º - Aprovar a **Adequação do Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Civil da URI** na sua íntegra, bem como, os seus anexos e apêndices, descritos a seguir:

- ANEXO A - PORTARIA NORMATIVA Nº 05/2012 – pg. 267-268
- ANEXO B - REGULAMENTAÇÃO PARA REALIZAÇÃO DE ESTÁGIO CURRICULAR NÃO-OBRIGATÓRIO – pg. 269-271
- APÊNDICE A – NORMATIZAÇÃO PARA O TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO – TCC – pg. 272-284
- APÊNDICE B – NORMATIZAÇÃO DAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES – pg. 285-288
- APÊNDICE C - NORMATIZAÇÃO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO – pg.389-314
- APÊNDICE D - MODELO PARA ELABORAÇÃO DE TRABALHOS SOB A FORMA DE ARTIGO CIENTÍFICO PARA AS DISCIPLINAS DO CURSO – pg 215-317
- APÊNDICE E - MODELO DE PÔSTER PARA TRABALHOS EM EVENTOS PROMOVIDOS PELO CURSO – pg 318-319
- APÊNDICE F - MODELO PARA ELABORAÇÃO DE TRABALHOS SOB A FORMA DE RESUMO EXPANDIDO PARA AS DISCIPLINAS DO CURSO – 320-322

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Reitoria

Reitor: Luiz Mario Silveira Spinelli

Pró-Reitora de Ensino: Rosane Vontobel Rodrigues

Pró-Reitor de Pesquisa, Extensão e Pós-Graduação: Giovani Palma Bastos

Pró-Reitor de Administração: Nestor Henrique De Cesaro

Diretoria de Campus:

Campus de Erechim

Diretor Geral: Paulo José Sponchiado

Diretora Acadêmica: Elisabete Maria Zanin

Diretor Administrativo: Paulo Roberto Giollo

Campus de Frederico Westphalen

Diretora Geral: Sílvia Regina Canan

Diretora Acadêmica: Elisabete Cerutti
Diretor Administrativo: Clovis Quadros Hempel

Campus de Santo Ângelo

Diretor Geral: Gilberto Pacheco
Diretor Acadêmico: Marcelo Paulo Stracke
Diretora Administrativa: Berenice Beatriz Rossner Wbatuba

Campus de Santiago

Diretor Geral: Francisco Assis Gorski
Diretora Acadêmica: Michele Noal Beltrão
Diretor Administrativo: Jorge Padilha dos Santos

Extensão de São Luiz Gonzaga

Diretora Geral: Dinara Bortoli Tomasi

Extensão de Cerro Largo

Diretor Geral: Edson Bolzan

1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

1.1. Denominação do Curso

Engenharia Civil

1.2 Tipo

Bacharelado.

1.3. Modalidade de Oferta

Presencial

1.4. Habilitação

Engenheiro Civil.

1.5. Título

Engenheiro Civil.

1.6. Regime de Matrícula

Semestral.

1.7. Carga Horária Total

Disciplinas Regulares = 3.390 h (226 créditos)

Disciplinas Eletivas = 240 h (16 créditos)

Estágio Obrigatório = 210 h (14 créditos)

Subtotal = 3.840 h (256 créditos)

Atividades Complementares = 240 h

Total = 4.080 h

1.8. Integralização

Mínimo: 05 anos

Máximo: 10 anos

1.9. Turno de Oferta

Noturno / Diurno

1.10. Regime do Curso

Por créditos

1.11. Número de Vagas Anuais

Câmpus de Erechim: 100 vagas - Processo Seletivo/Vestibular de Verão e Inverno

Câmpus de Frederico Westphalen: 50 vagas - Processo Seletivo/Vestibular de Verão

Câmpus de Santo Ângelo: 150 vagas - Processo Seletivo/Vestibular de Verão e Inverno

1.12. Forma de Acesso ao Curso

Processo Seletivo/Vestibular

Transferências Internas e Externas - condicionadas à existência de vaga

Portador de Diploma de Curso Superior – condicionado à existência de vaga

PROUNI - Programa Universidade para Todos.

ENEM - Regulamentada pela Resolução Nº 1099/CUN/2007 de 28/09/2007.

1.13. Núcleo Docente Estruturante – NDE

O Núcleo Docente Estruturante – NDE é o órgão responsável pela concepção, implementação e consolidação do Projeto Pedagógico dos Cursos de Graduação. A instituição, composição e atribuições do NDE estão definidas na Portaria MEC nº 147/2007, Portarias nº 1, 2 e 3/2009 (DOU de 06/01/2009) e Resolução CONAES Nº 1, de 17 de junho de 2010, e constitui-se em requisito legal no processo de avaliação, tanto para o reconhecimento como renovação de reconhecimento dos Cursos de Graduação – Bacharelados e Licenciaturas - e Superiores de Tecnologia do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES.

Em conformidade com que prescreve a Resolução Nº 1/2010, da CONAES, o NDE é constituído por, no mínimo, 05 docentes do Curso, com Regime de Tempo Integral ou Parcial.

O Núcleo Docente Estruturante do Curso de Engenharia Civil da URI está constituído, de acordo com as Portarias: Nº 1.793 de 01 de Setembro de 2014, para o - Câmpus de Erechim, Nº 1.706 de 30 de Julho de 2014, para o Câmpus de Frederico Westphalen e Nº 1.809 de 12 de Setembro de 2014, para o - Câmpus de Santo Ângelo possuindo as seguintes atribuições:

a) Coordenar, em conjunto com o Coordenador, a elaboração do Projeto Pedagógico do Curso (PPC), definindo sua concepção, filosofia, objetivos, fundamentos norteadores e o perfil profissional do egresso do curso, conforme Resolução nº 1744/CUN/2009;

b) Contribuir na elaboração/revisão das ementas dos diversos componentes curriculares, bem como na sugestão de referências bibliográficas e estrutura de laboratórios.

c) Manter atualizado o PPC, atendendo ao que prescrevem as diretrizes emanadas dos órgãos educacionais ou de classe ligados ao curso.

d) Liderar o processo de reestruturação curricular, sempre que necessário, e encaminhar o PPC para aprovação nas diversas instâncias da URI.

e) Analisar e avaliar os Planos de Ensino dos diversos componentes curriculares.

f) Participar do processo de implantação do curso, quando novo, do processo de renovação de reconhecimento do curso e do processo permanente de auto-avaliação, liderado pela CPA (Comissão Permanente de Auto-avaliação).

g) Acompanhar as atividades do Colegiado de Curso, descritas no Estatuto da URI, sugerindo adequações metodológicas, estratégias de ensino e indicando, quando necessário, contratações e ou substituições de docentes.

h) Contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso.

i) Zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no currículo.

j) Indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão, oriundas de necessidades da graduação, de exigências do mercado de trabalho e afinadas com as políticas públicas relativas à área de conhecimento do curso.

k) Zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação.

1.14. Comissão Própria de Avaliação – CPA

A avaliação institucional é uma prática existente na Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões há algum tempo, pois, como instituição comunitária e membro do Consórcio das Universidades Comunitárias Gaúchas – COMUNG, aderiu ao Programa de Avaliação Institucional das Universidades que compõem o COMUNG – PAIUNG.

A implementação do SINAES propiciou à URI, rever e valorizar as práticas avaliativas existentes e a constituir, em agosto de 2003, uma Comissão Própria de Avaliação (CPA), com a função de coordenar, articular o processo interno de avaliação, previamente existente, bem como disponibilizar e divulgar informações, utilizando instrumentos unificados para as diferentes unidades. Tal comissão é composta por membros de todas as unidades, visando à maior integração entre as mesmas, bem como das ações a serem realizadas.

No ano de 2004, foi instituído e implementado o Programa de Avaliação Institucional - PAIURI. Este programa contempla as diferentes dimensões do SINAES, que norteiam o processo avaliativo: a dimensão da graduação, da pós-graduação (*lato e stricto-sensu*), da pesquisa, da extensão e da gestão institucional.

A CPA estruturou e aplicou instrumentos de avaliação para os seguintes grupos de sujeitos: alunos, professores, coordenadores de Cursos, funcionários técnico-administrativos, gestores e comunidade externa, buscando coletar informações a respeito da instituição, com vistas a verificar os graus de satisfação quanto a serviços prestados, ações, políticas, infraestrutura, atendimento ao público, informações específicas dos diferentes setores, Cursos de Graduação e Pós-Graduação, bem como dos processos de gestão e prestação de serviços e relação com a comunidade.

As etapas do processo de avaliação, previstas no Projeto de Avaliação Institucional, podem ser descritas da seguinte forma: Sensibilização e Mobilização; Diagnóstico Institucional; Autoavaliação ou Avaliação Interna; Avaliação Externa e Reavaliação/Avaliação da Avaliação.

A Comissão Própria de Avaliação – CPA da URI, sob a coordenação da Pró-Reitoria de Ensino, é responsável pela operacionalização de todo o processo avaliativo da URI, e está constituída pela Resolução nº 1170/CUN/2008 e pelas seguintes portarias: Portaria nº 764/2007. Portaria nº 782/2008. Portaria nº 808/2008. Portaria nº 813/2009. Portaria nº 1084/2010. Portaria nº 1175/2011. Portaria nº 1504/2013. Portaria nº 1575/2014.

A CPA/URI é composta por 12 membros. Dentre eles professores, técnicos administrativos, representantes discentes e da comunidade/sociedade civil. Ainda, cabe salientar que, cada unidade da URI (Câmpus ou Extensão) tem uma Comissão Própria de Avaliação, em conformidade com o Resolução nº 1913/CUN/2014, que dispõe sobre Reformulação do Regulamento da Comissão Própria de Avaliação.

1.15. Histórico da Instituição

A Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões é resultado da integração de Instituições de Ensino Superior Isoladas, oriundas dos Distritos Geoeducacionais 38 e 37, reconhecida pela Portaria Ministerial nº 708 de 19/05/92 - D.O.U. de 21/05/92, formando uma Instituição Comunitária e Multicampi, localizada nas regiões das Missões, Centro-Oeste, Norte e Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Os Câmpus Universitários estão localizados nos municípios de Santiago, Erechim, Frederico Westphalen, Santo Ângelo e as Extensões de São Luiz Gonzaga e Cerro Largo.

A URI é uma Instituição organizada e gerenciada pela comunidade Regional, atenta às necessidades socioeconômico-culturais, assumindo o compromisso do desenvolvimento da população a partir do resgate cultural e da recuperação econômica da região, buscando através do ensino, pesquisa e extensão atingir suas metas e colocar-se no patamar estrutural da sociedade em que está inserida, usando as diversidades e ações formativas.

A URI, como Universidade Comunitária, é uma Instituição sem fins lucrativos, filantrópica e tem o grande compromisso do desenvolvimento regional, tendo como missão proporcionar aos seus acadêmicos a possibilidade de se tornar um ser incomum, capaz de dilatar seu horizonte de visão e, por consequência, gerir, de forma eficaz, a sua existência, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida de seus semelhantes.

Esta Universidade Multicampi, construída pela vontade e cooperação das comunidades acadêmicas que a originaram, FAPES - Fundação do Alto Uruguai para a Pesquisa e o Ensino Superior, FUNDAMES - Fundação Missioneira do Ensino Superior e FESAU - Fundação de Ensino Superior do Alto Uruguai, é diferenciada pelos pontos geográficos, mas as Unidades estão reunidas pelo mesmo Projeto Institucional, acolhido pelo Conselho Federal de Educação na Data de 04 de dezembro de 1990. Em 07 de novembro de 1991, através do Parecer 603/91, o Conselho Federal de Educação autorizou a instalação de Extensões nas cidades de Cerro Largo e São Luiz Gonzaga, e pela Portaria 1.161/94, de 02 de agosto de 1994, integrou-se à URI o patrimônio do FESAN, criando desta forma, o Câmpus de Santiago.

Com sua atuação centrada, acima de tudo, nos valores de liberdade, solidariedade e justiça social e pela seriedade do trabalho realizado por todos os envolvidos no processo de construção desta Universidade, em 06/05/92, pelo Parecer nº 285 do CFE e, em 19/05/92, pela Portaria nº 708/92, a URI teve seu reconhecimento pelo então Ministro da Educação Sr. José Goldemberg.

A URI identifica-se por ser comunitária, porque se origina do anseio da população que se associa na consecução de objetivos comuns, democrática em sua gestão, associativa porque as operações efetuadas em conjunto resultam em melhor qualidade de suas ações e cooperativa porque busca o bem comum. O trabalho é voltado para o desenvolvimento regional, para o estudo da ciência e da tecnologia, tendo o grande compromisso de educar para a igualdade, para a participação e para a solidariedade. Ela é comprometida com o desenvolvimento integral à região, ao Estado do Rio Grande do Sul e ao País.

2. FORMA DE ORGANIZAÇÃO DA ESTRUTURA ACADÊMICA DO CURSO

A Lei nº 9.394 de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), de 20 de dezembro de 1996, assegura ao ensino superior maior flexibilidade na organização curricular dos Cursos. As orientações das Diretrizes Curriculares Nacionais, com base no Parecer CNE/CES nº 67, de 11/03/2003, indicam alguns princípios gerais e alguns parâmetros básicos na elaboração dos Projetos Pedagógicos dos Cursos de Graduação. Ao consentir diretrizes para os Cursos, evidencia-se a intenção de garantir a flexibilidade, a criatividade e a responsabilidade da instituição ao elaborar sua proposta curricular, conforme entendimento contido na Lei nº 10.172, de 09/01/2001.

As diretrizes curriculares concebem a formação de nível superior como um processo contínuo, autônomo e permanente, contemplam a flexibilização curricular e a liberdade às instituições de inovarem e elaborarem seus currículos para cada Curso, adaptando-os às demandas sociais e aos avanços científicos e tecnológicos, para cujo desafio o futuro profissional deverá estar apto.

O Parecer 1.362, de 12 de dezembro de 2001, do Conselho Nacional de Educação, propõe um novo conceito de currículo que pode ser traduzido pelo conjunto de experiências de aprendizado que o estudante incorpora durante o processo participativo de desenvolver um programa de estudos coerentemente integrado. Nesta nova definição de currículo, enfatiza-se o conjunto de experiências do aprendizado. Entende-se, portanto, que *Currículo* vai muito além das

atividades convencionais de sala de aula e deve considerar atividades complementares, tais como: iniciação científica e tecnológica, visitas técnicas, eventos científicos, além de atividades culturais, políticas e sociais, dentre outras desenvolvidas pelos alunos durante o Curso de Graduação. Essas atividades complementares visam a ampliar os horizontes de uma formação profissional, proporcionando uma formação sociocultural mais abrangente.

Considerando o conceito de processo participativo, entende-se que o aprendizado só se consolida se o estudante desempenhar um papel ativo de construir o seu próprio conhecimento e experiência, com orientação e participação do professor.

O Curso de Engenharia Civil da URI possui uma estrutura e organização curricular com um núcleo de conteúdos básicos, um núcleo de conteúdos profissionalizantes e um núcleo de conteúdos específicos, conforme o que estabelecem as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, Resolução Nº 11, de 11 de março de 2002, do Conselho Nacional de Educação, e também, contempla o que está disposto na Resolução Nº 2, de 18 de junho de 2007, que estabelece a duração e a carga horária mínima dos Cursos de Graduação.

3. JUSTIFICATIVA DA NECESSIDADE ECONÔMICA E SOCIAL DO CURSO

No Brasil vem ocorrendo uma nova estruturação do setor da construção civil devido, especialmente, à estabilidade econômica do país. Em consequência disso, o que se observa são as facilidades para obtenção de financiamentos públicos e privados na área, os incentivos governamentais e os investimentos públicos em infraestrutura, mobilidade urbana, geração de energia, entre outros. Todos estes fatores proporcionaram uma significativa expansão nos setores de tecnologia no Brasil, em especial no de construção civil.

Desta forma, a engenharia civil está vivendo uma fase muito positiva, pois a mesma está na base das atividades necessárias para o crescimento do país. E, em decorrência deste aquecimento do mercado da construção civil, está ocorrendo um déficit de profissionais qualificados em todo o Brasil, segundo apontam dados de diferentes organizações de pesquisa, conforme se pode observar, também, através de notícias da mídia impressa e falada do país. Além destes fatores econômicos que podem garantir a sustentabilidade do setor por vários anos, há alguns fatos pontuais no país que requerem uma atenção especial para o presente, que são os eventos da Copa do Mundo e Olimpíadas, as obras demandadas pelos Programas de Aceleração do Crescimento – PACs do Governo Federal, e a recente descoberta da camada de pré-sal. Em recente notícia, publicada via internet, segundo o Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA), os investimentos previstos em infraestrutura e nos eventos esportivos, citados acima, demandam cerca de 200 mil engenheiros nos próximos quatro anos. Mas a média anual de registros aponta um déficit de 50 mil profissionais em 2016.

Uma vez que este cenário atual aponta para a necessidade de muitos investimentos no país, a curto e médio prazo, nas áreas de habitação, saneamento, transportes, mobilidade urbana, infraestrutura, geração de energia, meio ambiente, pesquisa, especialmente nas áreas de sustentabilidade, envolvendo processos, materiais e energia, entre outras áreas, faz-se, urgentemente necessário, que as Instituições de Ensino Superior do país contribuam para a reversão deste panorama deficitário de profissionais da área. E uma das contribuições necessárias é, certamente, através da implementação de Cursos de Graduação e Pós-Graduação de Engenharia Civil.

3.1. Contexto de Inserção do Curso na Região

A Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, como já referido, originou-se da cooperação técnico-científica de Instituições de Ensino Superior, possuindo assim, um modelo multicampi. Atua em seis sedes, abrangendo, aproximadamente, 110 municípios e cerca de 1.280.000 habitantes, correspondendo a 14% da população do Estado. Seus Câmpus estão localizados nas cidades de Erechim, Frederico Westphalen, Santo Ângelo e Santiago,

contando ainda com Extensões nas cidades de Cerro Largo e de São Luiz Gonzaga. Sendo uma entidade comunitária, sem fins lucrativos, a principal meta da Universidade é promover o desenvolvimento da região na qual está inserida atendendo, para isso, às necessidades encontradas.

A região de abrangência da URI é um espaço social e econômico que demanda por uma intervenção qualificada para a geração de desenvolvimento. Nesse sentido, cada vez mais um conjunto de profissionais qualificados está sendo solicitado no mercado de trabalho para servir à sociedade.

A inserção do Curso de Engenharia Civil na região de abrangência da URI, mais especificamente nos Câmpus de Erechim, Santo Ângelo e Frederico Westphalen, vem somar-se a várias medidas e políticas implementadas no sentido de desenvolvimento das regiões do Alto Uruguai e das Missões. Relatórios econômicos vêm apontando um crescimento bastante significativo em vários segmentos da economia regional, dentre eles, na indústria da construção civil, cenário este que também se verifica em nível nacional.

Os Cursos contribuem com a inclusão social e o desenvolvimento econômico da região pela qualidade com que se trabalham as questões técnicas e da educação, primando pelo conhecimento e pela construção da cidadania. O seu centro de interesse e busca permanente converge para o ensino superior caracterizado pelo empreendedorismo e pela inserção do graduando no mercado de trabalho com uma qualificação adequada e consciente da sua responsabilidade ética junto à sociedade.

O Curso de Engenharia Civil na URI em Erechim está localizado em uma cidade polo de uma região com mais e de 30 municípios e mais de 200.000 habitantes. O mercado atual da construção civil, aquecido tanto na esfera pública quanto na privada, tem despertado uma grande procura pelo Curso que, desde sua implementação, em 2010, vem sendo um dos cursos mais procurados para ingresso no Câmpus de Erechim.

O Curso possui inúmeros laboratórios que atendem às práticas de diversas disciplinas das áreas básica, específica e profissionalizante. Alguns destes laboratórios são utilizados para atividades de extensão, iniciação científica e trabalhos de conclusão de curso e servirão, também, para a realização de prestação de serviços à comunidade externa, principalmente nas áreas de concreto, solos e pavimentação.

Outra contribuição fundamental do Curso é o fornecimento de estagiários às empresas de construção civil da cidade, bem como a Órgãos Públicos Municipais e Estaduais da cidade e região. Inúmeros alunos já realizaram, mediante contrato, estágios nestas empresas/órgãos.

O Curso também procura estar inserido nas atividades promovidas por empresas ou órgãos públicos da região. Um exemplo é a participação efetiva, desde 2011, na Feira Construir, evento regional ligado, diretamente, aos setores da construção civil e do mobiliário. Neste evento, alunos e professores do Curso se envolvem em atividades acadêmicas e culturais como ciclo de palestras e apresentação de trabalhos.

Neste contexto, em que a necessidade de engenheiros civis no mercado se faz presente, a URI - Erechim, através do Curso de Engenharia Civil está contribuindo de forma qualificada na formação destes profissionais.

O Curso de Engenharia Civil na URI em Frederico Westphalen está inserido em uma região com abrangência de 72 (setenta e dois) municípios, sendo que destes, 11 (onze) são do Estado de Santa Catarina, por isso, Frederico Westphalen é considerada uma cidade polo.

O Curso desataca-se por diversos trabalhos realizados em conjunto com Centro Integrado de Pesquisa e Extensão (CIPE) da URI, envolvendo acadêmicos em atividades de Topografia, Geodésia, levantamentos de dados e processamento. Para o suporte das atividades prestadas, a URI conta com laboratórios qualificados para análise e ensaios de materiais, assim como equipamentos de ponta, como exemplo, os Laboratórios de Topografia e URItéc II. Isso permite a atuação do acadêmicos no Câmpus e em contato direto com a comunidade externa nas atividades descritas acima.

O desenvolvimento regional constitui-se, em estratégias que visem à superação de problemas existentes, permeando o processo de construção para a produção de uma cultura

centrada em valores éticos e morais consistentes e permanentes. Com isso, as atividades desenvolvidas tem colaborado com a região pela constante atuação e da transferência de tecnologia.

Para isso, torna-se necessário dimensionar o ensino, pesquisa e extensão na reelaboração de conhecimentos, na transformação social e na conscientização crítica da realidade. Isso se verifica-se pelos projetos de extensão realizados no Curso, renovando o compromisso formal com a região inserida na busca de alternativas, produzindo um novo conceito e redefinindo a sua presença, ou seja, criando novos modelos, novos parâmetros e novas oportunidades de participação.

Visando, também, a atender às necessidades profissionais, tem buscado promover constantes palestras com profissionais de atuação no âmbito acadêmico e mercado de trabalho em Ciclo de Palestras, Aulas Magnas e na Semana das Engenharias. Para isso, a URI conta com a colaboração da Associação dos Engenheiros e Arquitetos do Médio Alto Uruguai (ASAERMAU), assim como da Inspeção Regional do CREA, no município.

Dentre as outras atuações, destaca-se a criação da Empresa Júnior, que oportuniza aos alunos uma visão sistêmica do mercado de trabalho, atuando, principalmente, no acompanhamento da execução de edificações e intervenções dentro da universidade, principal canteiro de obras do acadêmico, em que, coordenados por professores executam tarefas e auxiliam na execução.

O Curso de Engenharia Civil na URI em Santo Ângelo contribui com a inclusão social e o desenvolvimento econômico da região pela qualidade com que se trabalham as questões da educação, primando pelo conhecimento e pela construção da cidadania. O seu centro de interesse e busca permanente converge para o ensino superior caracterizado pelo empreendedorismo e pela inserção do graduando no mercado de trabalho com uma qualificação adequada e consciente da sua responsabilidade ética junto à sociedade.

Santo Ângelo é um município brasileiro localizado no Estado do Rio Grande do Sul. Pertence à mesorregião do Noroeste Rio-Grandense e à microrregião de Santo Ângelo. É o maior município da região das Missões, com 76.304 habitantes segundo o censo de 2010. A "Capital das Missões", como é chamada, destaca-se como um centro de serviços públicos, por sediar vários órgãos das esferas estadual e federal. Terra com história riquíssima e belezas naturais e arquitetônicas, Santo Ângelo desponta, novamente, como um dos polos do Noroeste do Rio Grande do Sul, mostrando sua beleza e potencial. Existem na região muitas construtoras e empresas de engenharia civil, que desenvolvem suas atividades na área geral da construção civil, em suas várias ramificações.

O Curso de Engenharia Civil no Câmpus surgiu na década de 1970, pela evolução de outros Cursos. Iniciou com o Curso de Engenharia Operacional e uma das áreas era Construção Civil, posteriormente foi transformada em Curso Superior de Tecnologia da Construção Civil – modalidade de Estradas e Topografia e, finalmente, no ano de 1993, iniciou a primeira turma do Curso de Engenharia Civil, formando sua primeira turma em 1997.

Mudanças bruscas têm ocorrido constantemente no mundo de hoje e sabe-se que o conhecimento humano dobra em poucos meses. Na área da engenharia esta situação também se faz presente com surgimento constante de novos materiais e novas técnicas empregadas na área. Devido a isso procura sempre a atualização e melhoria contínua.

O Curso procura colaborar com as empresas, promovendo cursos de extensão para alunos e sempre oferecendo vagas para profissionais da região, principalmente através de contato constante com as Entidades de Classe da Engenharia, como a Sociedade dos Engenheiros e Arquitetos de Santo Ângelo - SENASA. Existe, neste sentido, uma estreita relação com elas, que trazem respaldo dos profissionais que são colocados no mercado de trabalho. Também, uma ligação muito próxima se tem com o Conselho Regional de Agronomia e Engenharia do Rio Grande do Sul – CREA/RS, com quem se mantém, ano a ano, parcerias, como palestras, recebendo inclusive apoio financeiro para alunos, onde se pode destacar o recebido pelo Conselho na participação de alunos nos Congressos promovidos pela American Concrete Institute

– ACI, maior Entidade do mundo incentivadora no estudo do concreto. Em 2010, participando do Concurso Egg Protection Device Competition / ACI, na cidade de Pittsburgh, alunos e professores conquistaram o terceiro lugar das Américas e, em 2012, no mesmo evento, na cidade de Toronto, o quarto lugar. Essas conquistas trazem incentivo e maior dedicação de professores e alunos na formação de novos profissionais da engenharia.

Em se tratando de conquistas, várias aconteceram também no Brasil, em Congressos Brasileiros do Concreto, promovido pelo Instituto Brasileiro do Concreto – IBRACON. No concurso Aparato de Proteção ao Ovo, em Edições anuais diferentes foram obtidos o terceiro e segundo lugares do Brasil entre todas as Universidades participantes. O concurso CONCREBOL chegou ao terceiro lugar, em 2013, e o COCAR, Concreto Colorido de Alto Desempenho as participações têm sido de pleno sucesso.

O Curso tem uma estreita relação com a comunidade regional, participando de tarefas com as Prefeituras Municipais, como regularização de lotes de bairros pobres, tanto na cidade do Entre Ijuís, como em Santo Ângelo, colocando o aluno diretamente no mercado de trabalho. Atividades de apoio social têm sido feitas, como projetos para Entidades Carentes, também em nível privado como público, pelos alunos, orientados pelos professores.

A criação da Empresa Junior tem trazido oportunidades aos alunos no mercado de trabalho, principalmente em obras que estão sendo executadas dentro da universidade, onde os alunos sempre coordenados por professores executam desenhos, auxiliam na execução, dando as eles a oportunidade de tratar com empresas empreiteiras, como também auxiliar na fiscalização destas obras.

Procura-se, igualmente, oferecer todo o apoio aos alunos nos intercâmbios internacionais, como Ciência sem Fronteiras e programas próprios da Universidade, que mantém convênios com várias Universidades em nível mundial. O Curso tem contato muito próximo com Universidades do Mercosul, como a Universidade Nacional de Misiones - UNaM, em Posadas, na Argentina, a Universidade Nacional de Itapua e Nossa Senhora de Assunção, estas duas no Paraguai. Além de intercâmbio esportivo entre as Universidades, existente, há muitos anos, também ocorre uma estreita relação de palestras, com participação de professores de todas essas Universidades em atividades culturais e acadêmicas em todos estes países. Este estreitamento de relações partiu da participação de professores, da nossa Universidade, na Federação Econômica Brasil, Argentina e Paraguai – FEBAP, que visa a aproximar esses países em todas as áreas, procurando ampliar a integração entre estes povos.

Neste contexto, o Curso de Engenharia Civil nos três Câmpus da URI contribuem com a melhoria da qualidade da construção civil, tanto em termos de mão de obra mais qualificada como no fornecimento de materiais com características mais apropriadas, cooperando assim, para o desenvolvimento econômico e social da região e do país.

3.2. Contexto de Inserção do Curso na Instituição

A área tecnológica na Instituição teve início em 1975 quando foi autorizado o funcionamento do Curso de Engenharia de Operação com habilitação em Civil – Estradas e Topografia e com habilitação em Mecânica – Máquinas e Ferramentas, através do Parecer 1067/75 do CFE em 11/04/75 e através do Decreto 75793/75, de 28/05/75, publicado no DOU em 30/05/75. Este Curso iniciou seu funcionamento em 01/08/75 e foi reconhecido através do Parecer 5197/78, do CFE, em 30/08/78 e do Decreto 82525/78, em 30/10/78, publicado no DOU em 31/10/78. A partir de março de 1980, iniciou o funcionamento do Curso de Tecnologia da Construção Civil: Modalidade Estradas e Topografia, autorizada através do Parecer 1247/79, do CFE em 29/08/79, reconhecido através do Parecer 366/83, do CFE em 03/08/83 e da Portaria 399/83, de 20/09/83, publicado no DOU, em 30/09/83. Em 1992, houve a transformação do Curso de Tecnologia da Construção Civil: Modalidade Estradas e Topografia em Engenharia Civil, através do Parecer 013.92/CUN/92 e da Resolução 010/CUN/92, em 16/11/1992. O Curso de Engenharia Civil teve início em março de 1993 e seu reconhecimento ocorreu em 1997, através

do Parecer 350/97, do CFE em 11/06/97 e através da Portaria 785/97 em 04/07/97, publicado no DOU em 07/07/97. A unidade de Santo Ângelo teve a sua Portaria de Reconhecimento do MEC nº1495/10 no dia 23 de Setembro de 2010. Posteriormente, através do Parecer 2970.03/CUN/2010 e da Resolução 1412/CUN/2010, de 26/03/2010, ocorreu a Implantação do Curso de Engenharia Civil no Câmpus de Erechim, iniciando suas atividades em agosto de 2010, recebendo a Portaria de Reconhecimento do MEC nº429/14 no dia 29 de Julho de 2014. Já em Frederico Westphalen, a Engenharia Civil foi implantada através do Parecer 3180.03/CUN/2011 e da Resolução 1566/CUN/2011, de 01/07/2011, iniciando suas atividades em fevereiro de 2012.

Dessa forma, a área tecnológica teve um papel importante no momento da criação da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, a qual se originou da cooperação, da integração e inserção regional de Instituições de Ensino Superior. Na sua concepção, a URI é uma instituição comunitária que exerce uma função pública não estatal, de direito privado, mas não de propriedade privada. É uma instituição multicampi, reconhecida pela Portaria nº 708, de 19 de maio de 1992, publicada no Diário Oficial da União, em 21/05/92, tem sede na cidade de Erechim, Estado do Rio Grande do Sul, e é mantida pela Fundação Regional Integrada (FuRI), entidade de caráter técnico-educativo-cultural, de fins não lucrativos e pessoa jurídica de direito privado, com sede e foro na cidade de Santo Ângelo, RS, com Estatuto registrado no Registro de Pessoas Jurídicas, Cartório de Registro Especial de Santo Ângelo, 1º Tabelionato, sob nº 481, folha 164, do livro A-03, em 19 de fevereiro de 1990, aprovado pela Procuradoria Geral da Justiça do Estado do Rio Grande do Sul, nos termos da Portaria nº 06/90, de 08 de fevereiro de 1990.

Desde a sua criação e, atualmente, de forma mais enfática, a URI é uma instituição voltada para o crescimento dos setores de tecnologia, saúde, educação, desenvolvimento e cidadania, buscando suprir as demandas sociais. Além das atividades de ensino e extensão, muitas pesquisas vêm sendo desenvolvidas com o objetivo de satisfazer às necessidades humanas, os cuidados com o meio ambiente e a integração entre eles. Desse modo, o ensino, a pesquisa e a extensão são atividades fim que, de forma indissociável, oportunizam condições para que os profissionais egressos sejam participantes, críticos, criativos e responsáveis diante dos problemas comunitários, regionais e nacionais. O desenvolvimento das Regiões do Alto Uruguai e das Missões está significativamente alicerçado, na presença da URI, onde, além do espaço para o conhecimento, é um marco de evolução e de crescimento.

3.3. Contexto de Inserção do Curso na Legislação

O Curso de Engenharia Civil da URI fundamenta-se na Legislação de Educação Superior e na regulamentação do exercício profissional do Engenheiro Civil, definido pelo Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA), as quais, são apresentadas no quadro a seguir.

Especificação	Descrição	Data
Lei 5.194/66	Caracterização e Exercício das Profissões de Engenharia	24/12/1966
Parecer CFE 1067/75	Autoriza o Funcionamento do Curso de Engenharia de Operação Civil – Estradas e Topografia	11/04/1975
Decreto 75793/75	Autoriza o Funcionamento do Curso de Engenharia de Operação Civil – Estradas e Topografia	28/05/1975
Parecer 5197/78 CFE	Reconhecimento do Curso de Engenharia de Operação	30/08/1978
Decreto 82525/78	Reconhecimento do Curso de Engenharia de Operação	30/10/1978
Parecer 1247/79 CFE	Aprova a Conversão do Curso de Engenharia de Operação em Curso de Tecnologia da Construção Civil – Estradas e Topografia	29/08/1979



Parecer 366/83 CFE	Reconhecimento do Curso de Tecnologia da Construção Civil – Estradas e Topografia	03/08/1983
Portaria 399/83	Reconhecimento do Curso de Tecnologia da Construção Civil – Estradas e Topografia	20/09/1983
Resolução 010/CUN/92	Autoriza a Transformação do Curso Tecnologia da Construção Civil – Estradas e Topografia em Curso de Engenharia Civil	16/11/1992
Parecer 350/97 CFE	Reconhecimento do Curso de Engenharia Civil	11/06/1997
Portaria 785/97	Reconhecimento do Curso de Engenharia Civil	04/07/1997
Parecer 350/97 CFE	Orientação para as Diretrizes Curriculares dos Cursos de Graduação	03/12/1997
Lei 10.172/2001	Aprova o Plano Nacional de Educação e dá Outras Providências	09/01/2001
Parecer CNE/CES 583	Orientação para as Diretrizes Curriculares dos Cursos de Graduação	04/04/2001
Parecer CNE/CES 1362	Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia	12/12/2001
Resolução CNE/CES 11	Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia	11/03/2002
Resolução Nº 1010/CONFEA	Atribuição de Títulos Profissionais	22/08/2005
Resolução CNE/CES 2	Dispõe sobre a Carga Horária Mínima dos Cursos de Graduação	18/06/2007
Resolução Nº 1111/CUN	Dispões sobre a criação Disciplina de Libras	03/12/2007
Resolução 1412/CUN/2010	Autoriza a Implantação do Curso de Engenharia Civil no Câmpus de Erechim	26/03/2010
Portaria 1495/10	Reconhecimento do Curso de Engenharia Civil - Câmpus de Santo Ângelo	23/09/2010
Resolução 1566/CUN/2011	Autoriza a Implantação do Curso de Engenharia Civil no Câmpus de Frederico Westphalen	01/07/2011
Resolução Nº 1051/CONFEA	Suspende a aplicabilidade da Resolução 1010/CONFEA/2005	23/12/2013
Portaria 429/14	Reconhecimento do Curso de Engenharia Civil - Câmpus de Erechim	29/07/2014

É importante ressaltar, ainda, que o Curso de Engenharia Civil incorpora, na formação de seus acadêmicos, normas legais recentes sobre aspectos relacionados à História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena, Educação em Direitos Humanos, Educação Ambiental e Acessibilidade, trabalhados em diversas disciplinas e, em geral, pela transversalidade, o que mantém Docentes e Discentes integrados na difusão dos conhecimentos pertinentes.

a) História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena

Neste particular, a lei número 11.645, de 10 de março de 2008, a qual altera a lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei número 10.639, de 09 de janeiro de 2003, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”, está sendo implementada, visando a promover a discussão crítica sobre este assunto, através de conteúdo de algumas disciplinas do Curso de Engenharia Civil da URI, que contemplam essa temática, como:



Aspectos de História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena			
Disciplina	Código	Créditos	Classificação
Sociologia	73-227	02	Regular
Fundamentos Jurídicos	66-178	02	Regular
Realidade Brasileira	73-400	04	Eletiva

Tem-se a visão da importância do diálogo entre as diferentes raças e a formação social dentro da sociedade e organizações, enquanto um aspecto de fundamental importância nas ações práticas do ser humano. Considera-se, ainda, que, em conformidade com o Parecer CNE/CP número 3/2004, aprovado em 10 de março de 2004 e a Resolução número 1, de 17 de junho de 2004, do Conselho Nacional de Educação/Conselho Pleno, a qual institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana, os PPCs contemplem em suas disciplinas e conteúdos programáticos, bem como em ações/pesquisas que promovam a educação de cidadãos atuantes e conscientes, pertencentes a uma sociedade multicultural do Brasil, buscando relações étnico-sociais positivas, rumo à construção de uma nação democrática.

b) Direitos Humanos

Ainda, em conformidade com a Resolução número 01, de 30 de maio de 2012 – Conselho Nacional de Educação, que estabelece as Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos e, de acordo com o Art. 5º desse documento, que indica que a Educação em Direitos Humanos tem como objetivo a formação para a vida e para a convivência, no exercício cotidiano dos Direitos Humanos como forma de vida e de organização social, política, econômica e cultural, destaca-se que atendem a esses requisitos as seguintes disciplinas da grade curricular do Curso:

Aspectos de Direitos Humanos			
Disciplina	Código	Créditos	Classificação
Sociologia	73-227	02	Regular
Fundamentos Jurídicos	66-178	02	Regular
Realidade Brasileira	73-400	04	Eletiva

Conforme ainda o Art. 7º, Inciso II dessa Resolução, projetam-se, também, ações e projetos na Instituição, voltados à dignidade humana, igualdade de direitos, reconhecimento e valorização das diferenças e da diversidade. De igual forma, destaca-se a formação de uma consciência cidadã capaz de se fazer presente em níveis cognitivo, social, cultural e político.

c) Educação Ambiental

Quanto à Educação Ambiental, este é um componente essencial e permanente de formação do profissional de engenharia e dos demais profissionais egressos da Instituição. A inserção dos conhecimentos concernentes à Educação Ambiental no Curso deve ocorrer pela combinação de transversalidade (por meio de projetos e ações integradas nos Cursos de Graduação e com a comunidade) e de tratamento nos componentes curriculares. No processo de gestão da URI e no planejamento curricular do Curso de Engenharia Civil, são considerados os saberes e os valores da sustentabilidade, a diversidade de manifestações da vida, os princípios e os objetivos estabelecidos, buscando atender ao estabelecido pelas Diretrizes Curriculares Nacionais de Educação Ambiental. No âmbito curricular do Curso, as disciplinas que contemplam o dispositivo legal das Políticas de Educação Ambiental (Lei 9.795 de 27 de abril de 1999 e Decreto 4281 de 25 de Junho de 2002) são:

Aspectos de Educação Ambiental			
Disciplina	Código	Créditos	Classificação

Engenharia Ambiental	30-097	04	Regular
Engenharia de Segurança	38-451	02	Regular
Materiais de Construção I	38-251	04	Regular
Arquitetura I	30-007	04	Regular
Saneamento Básico	38-305	04	Regular
Tópicos Especiais em Geotecnia Ambiental	30-049	04	Eletiva
Sistemas de Energia	39-118	04	Eletiva

Considerando ainda que as Políticas de Educação Ambiental são avaliadas pelo MEC, verificando se existe integração no Curso de modo transversal, contínuo e permanente, o Curso de Engenharia Civil procura estar sempre promovendo a consciência ambiental através de palestras em eventos internos e externos à Instituição.

d) Acessibilidade

Em consonância com as políticas anteriores, a URI está trabalhando, permanentemente, para atender às políticas de acessibilidade. O Projeto Político-Pedagógico Institucional PPI da URI no item 3.4 sobre as “Diretrizes Pedagógicas para o Ensino, Pesquisa e Extensão”, apresenta o seguinte:

“y) O atendimento à comunidade acadêmica portadora de necessidades especiais far-se-á mediante a estruturação de serviços de suporte técnico-pedagógica, a melhoria da infraestrutura e treinamento de recursos humanos.” (PPI,2012,p. 39)

Dessa forma, identificam-se na Instituição, a partir de 1999, oportunidades para o desenvolvimento de medidas de serviço após a oferta de Cursos de Pós-Graduação *lato sensu* na Educação Especial, Educação Inclusiva, Psicopedagogia, Deficiências Múltiplas, Deficiências Intelectuais e Curso de Libras.

Essas medidas resultaram em disciplinas como a de inclusão em alguns currículos dos Cursos de Graduação e oferta da disciplina de Libras. Com a crescente demanda de profissionais habilitados para trabalhar com pessoas com necessidades especiais, identificam-se ações como a oferta de oficinas e palestras em semanas acadêmicas, assim como intérprete em tempo integral no período das aulas, quando o aluno necessita.

Não obstante a essas medidas, o Plano de Gestão 2010-2014, elenca prioridades e estratégias, entre elas *“Qualificação e ampliação da infraestrutura física das diversas unidades”*:

“Para atender ao crescente número de cursos implantados e consolidados, a URI, em todos os seus campi, construiu uma infraestrutura de qualidade: salas de aula, bibliotecas, laboratórios, setores administrativos e de serviços especiais, espaços para lazer, para prestação de serviços e outros. Na atualização e modernização permanentes, foi complementando cada setor, com modernos sistemas de redes e de informação.

Hoje, o desafio é manter, atualizar e adequar a infraestrutura às novas necessidades, visando a garantir a qualidade do ensino, da pesquisa e da extensão, à expansão prevista, à competitividade e ao aperfeiçoamento tecnológico, como também, à acessibilidade.”

Nessa seara, o Plano de Desenvolvimento Institucional, PDI, para o período 2011 a 2015, propõe, no item *“4.3 Adequação da Infraestrutura para o atendimento aos portadores de necessidades especiais”*:

A universidade devota particular atenção aos portadores de necessidades especiais, pela adequada infraestrutura física, pelo cuidado em propiciar meios, principalmente, aos cegos e surdo-mudos, para que recebam as informações e conteúdos de diferentes disciplinas. A partir da exigência de condições de acesso aos portadores de deficiência, os prédios foram construídos adequadamente. Prédios mais antigos estão sendo adaptados com rampa e/ou equivalentes. (PDI, 2011/2015, p.114)

Observa-se ainda, no PDI, pelo item “5.0 Gestão”, a seguinte implementação de práticas de planejamento e gestão institucional:

“5.3) Modernização e ampliação da infraestrutura física.

5.3.1) Implementação de um processo de modernização da infraestrutura organizacional com vistas à melhoria da qualidade de vida e de trabalho no âmbito da URI.

5.3.2) Execução do plano de construção/ampliação e conservação da estrutura física, adequada aos portadores de necessidades especiais.”

As medidas podem ser observadas pela possibilidade de acesso através de rampas, banheiros adaptados, salas de aula, e espaços administrativos para pessoas com deficiência física ou mobilidade reduzida em todos os espaços físicos na estrutura da Instituição.

Além das políticas já adotadas pela Instituição e, visando a promover discussão crítica sobre esse assunto, o tema está inserido dentro dos conteúdos de algumas disciplinas do Curso de Engenharia Civil da URI, como:

Políticas de Acessibilidade			
Disciplina	Código	Créditos	Classificação
Introdução à Engenharia e Ética Profissional	30013	02	Regular
Sociologia	73227	02	Regular
Fundamentos Jurídicos	66178	02	Regular
Construção Civil I	38253	04	Regular
Arquitetura I	30007	04	Regular
Construção Civil II	38254	04	Regular
Libras – Língua Brasileira de Sinais	80174	02	Eletiva

3.4. Contexto de Inserção do Curso na Área Específica de Atuação Profissional

Entre as várias modalidades de engenharia, a engenharia civil é a que está mais intimamente ligada aos cidadãos e ao seu convívio nas cidades, sendo fundamental seu papel para a qualidade de vida humana. Atualmente, sua presença é indispensável para suprir as necessidades do mundo moderno.

O Curso de Engenharia Civil da URI possui uma visão generalista que busca formar profissionais capacitados para atuar nas mais diversas áreas da engenharia civil, conforme as atribuições profissionais estabelecidas pelo Conselho Federal de Engenharia e Agronomia e áreas de atuação de acordo com os Referenciais Nacionais dos Cursos de Engenharia, de forma a atender às exigências locais, regionais e nacionais, considerando não somente o aspecto técnico, mas também, os aspectos sociais, humanos, éticos e ambientais. O Curso procura associar a teoria à prática, objetivando uma aproximação maior do aluno com a vida profissional.

As constantes transformações do mundo globalizado e a velocidade com que elas

ocorrem, principalmente na área tecnológica, exigem dos profissionais a capacidade de estarem em constante aprendizado, de modo a manterem-se sempre atualizados. Por isso, deve-se, proporcionar ao estudante de engenharia, sólidos conhecimentos de ciências básicas, ao mesmo tempo auxiliá-lo a desenvolver a capacidade de “aprender a aprender”. Deve-se ainda, proporcionar ao mesmo, conhecimentos legais e normativos e estimular a pesquisa, o empreendedorismo e as relações humanas dentro de uma visão ética e de respeito ao ser humano e ao meio ambiente.

Um dos principais desafios dos futuros engenheiros, no entanto, é unir a técnica a noções de administração. Conforme uma pesquisa de mercado de trabalho para o Engenheiro e Tecnólogo no Brasil, desenvolvida pela Confederação Nacional da Indústria, as empresas brasileiras identificam carências tanto em termos práticos da profissão quanto em áreas que não são ligadas à engenharia propriamente dita, mas que são importantes para o desenvolvimento do profissional dentro da companhia, como noções de marketing e de relacionamento com os clientes. Assim, os engenheiros civis conseguem ocupar cargos de gerência e diretoria em diversas companhias quando conseguem agregar conhecimentos de gestão à bagagem técnica.

4. FUNDAMENTOS NORTEADORES DO CURSO

4.1. Fundamentos Ético-Políticos

Proporcionar ao futuro engenheiro uma vivência baseada nos valores sociais, tais como: transparência, criatividade, independência, cooperação, socialização e respeito, permitindo, assim, o desenvolvimento de atitudes responsáveis, como:

- Relacionar-se consigo mesmo;
- Relacionar-se com colegas e outros profissionais;
- Interagir, criticamente, em relação às informações recebidas e posicionar-se frente a elas;
- Participar da sociedade, contribuindo para a produtividade e a democracia;
- Conviver, harmonicamente, com o ambiente natural, com capacidade de trabalhar e promover o desenvolvimento sustentável.

4.2. Fundamentos Epistemológicos

O Curso de Engenharia Civil possui suas bases epistemológicas fundamentadas no exercício da construção do conhecimento que, além de ser capaz de gerar desenvolvimento, também esteja voltado para a satisfação das necessidades sociais.

O caminho, para tanto, deverá estar concentrado no constante exercício do analisar, do questionar e do sugerir novos rumos a serem seguidos. Durante esse processo, a relação do Curso com a sociedade na qual está inserido é elemento fundamental, visto que os temas ali estudados e desenvolvidos também deverão estar voltados para essa realidade. Tal fato requer um conjunto de novas experiências a serem vivenciadas pela comunidade acadêmica em questão, as quais se concentrarão em elementos voltados para a integração da Engenharia Civil aos conhecimentos produzidos por sua área específica, e, também, aos conhecimentos gerados por outras áreas e que podem ser úteis ao engenheiro.

Essa realidade epistemológica configura-se, então, como um constante exercício de construção do conhecimento, voltado para a interdisciplinaridade e a busca da integração da Engenharia com um novo paradigma científico, o qual está voltado, em última instância, para a construção de uma sociedade mais solidária, fundamentada na construção de uma ciência que produza um conhecimento que possa favorecer a todos.

Nesta caminhada, reforça-se a busca da construção de um ensino que privilegie os aspectos metodológicos presentes na atual LDB, a saber: identidade, autonomia, diversidade, interdisciplinaridade, contextualização e flexibilidade.

4.3. Fundamentos Didático-Pedagógicos

Tendo em mente o estabelecido nos Fundamentos Epistemológicos, a linha didático pedagógica do Curso de Engenharia Civil, oferecido pela URI, concentra-se numa prática interdisciplinar na qual o conjunto de conhecimentos estudados integram-se entre si, construindo, assim, uma base sólida acerca dos saberes necessários ao bacharel em Engenharia, apto para trabalhar com os diferentes campos nos quais pode atuar. Enfoca-se, portanto, na formação de profissionais generalistas que valorizam a preservação, o equilíbrio do ambiente natural e a utilização racional dos recursos disponíveis.

Neste sentido, deverão existir trabalhos de síntese e integração dos conhecimentos adquiridos ao longo do Curso, sendo que, pelo menos um deles deverá se constituir em atividade obrigatória como requisito para a graduação. Da mesma forma, serão estimuladas atividades complementares, tais como: trabalhos de iniciação científica, projetos multidisciplinares, visitas técnicas, trabalhos e projetos individuais e em equipe, desenvolvimento de modelos, monitorias, participação em congressos, jornadas, mostras, seminários, palestras, feiras, eventos, semanas acadêmicas entre outras. Para o estímulo à escrita de artigos e apresentação de trabalhos, o Curso possui o “Modelo para Elaboração de Trabalhos sob a Forma de Artigo Científico para as disciplinas do Curso” (APÊNDICE D), “Modelo para Elaboração de Trabalhos sob a Forma de Resumo Expandido para as disciplinas do Curso” (APÊNDICE E), o “Modelo de Pôster para Trabalhos em Eventos Promovidos pelo Curso” (APÊNDICE E), e o “Modelo para Elaboração de Trabalhos sob a Forma de Resumo Expandido para as disciplinas do Curso” (APÊNDICE F).

4.4. Pressupostos Metodológicos do Curso

4.4.1. Relação Teoria-Prática

A relação teoria-prática pode ser entendida como eixo articulador da produção do conhecimento, servindo para o acadêmico vislumbrar possibilidades futuras de engajamento no mercado de trabalho, bem como potencializando o aprendizado teórico em si. Abandona-se aqui a ideia de que primeiro o aluno precisa dominar a teoria para depois entender a prática e a realidade, resultando em um aprendizado memorístico. Busca-se a construção do conhecimento de forma ampla, muitas vezes integrando, numa mesma situação teoria e prática. Além disso, sustenta-se a ideia de que relacionar teoria e prática não consiste em atividade exclusiva de sala de aula, devendo-se proporcionar ao acadêmico, desde o primeiro semestre, atividades incluídas na carga horária semanal das diferentes disciplinas que compõem a grade curricular, bem como atividades complementares que contribuam, indiretamente, à compreensão do Curso e de sua contribuição na sociedade como um todo.

Desta forma, além das atividades apresentadas na matriz curricular, as atividades complementares definidas para os acadêmicos do Curso de Engenharia Civil da URI servirão de meio para atingir a desejada capacidade de relacionar teoria e prática.

4.4.2. Trabalho Interdisciplinar

Considera-se que para se atingir o perfil do Engenheiro Civil, com sólida formação generalista, necessita-se a realização de estudos disciplinares que permitam a sistematização e o aprofundamento de conceitos e relações, cujo domínio é imprescindível na construção da competência profissional desejada. No entanto, sabe-se que a construção de um conhecimento sólido transpõe o conteúdo de uma única disciplina, necessitando que o acadêmico, primeiramente, tenha conhecimento da contextualização da disciplina específica no todo e que, num segundo momento, desenvolva atividades que necessitem dos conteúdos expostos em várias disciplinas, tornando possível aplicar conhecimentos adquiridos ao longo de todo o Curso no desenvolvimento de uma atividade específica.

Desta forma, além de aprofundar conhecimentos disciplinares, a matriz curricular contempla estudos e atividades interdisciplinares, propostas ao longo do Curso por diferentes disciplinas. Além das atividades interdisciplinares formais, algumas atividades são desenvolvidas por disciplinas afins, concomitantemente, proporcionando o aprendizado não intencional e aplicação de conceitos complementares, transcendendo, desta forma, os limites de sala de aula. Também, importante ressaltar que o Curso possui no seu nono semestre a disciplina “Projeto Interdisciplinar” de 4 créditos, com dois terços da sua carga horária de prática, que tem como objetivos introduzir a interdisciplinaridade na área de projetos e gerenciamento em engenharia civil, proporcionar ao acadêmico uma visão global na prática, de como se dá um processo de gerenciamento construtivo nas fases de projeto, orçamento, cronograma e documentação junto aos órgãos e entidades competentes envolvidos no processo. Para cumprir o propósito de interdisciplinaridade, haverá um professor coordenador da disciplina que trabalhará em equipe com os demais professores que têm interface com a mesma, visando a atender os objetivos através da elaboração dos projetos, envolvendo os alunos e os professores das múltiplas áreas do Curso.

4.4.3. Ensino Problematizado e Contextualizado

Entende-se que o sucesso do processo ensino-aprendizagem está relacionado diretamente, à capacidade de colocar, de forma ampla, o problema a ser resolvido e contextualizá-lo no âmbito do Curso como um todo, assegurando, para garantir tal objetivo, a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão. A articulação entre ensino, pesquisa e extensão é fundamental no processo de produção do conhecimento, pois permite estabelecer um diálogo entre a Engenharia e as demais áreas, relacionando o conhecimento científico à realidade social.

Além das atividades contempladas nas disciplinas que proporcionam a problematização e contextualização do ensino, entendendo ser o docente um agente indispensável na execução desta atividade, o Trabalho de Conclusão de Curso, o Estágio Curricular Supervisionado e as Atividades Complementares focarão, prioritariamente, a interdisciplinaridade, a problematização e a contextualização do ensino.

4.4.4. Integração com o Mercado de Trabalho

O desafio de formar um Engenheiro Civil preparado para enfrentar o mercado de trabalho, altamente competitivo, passa pela reformulação de conceitos que vêm sendo aplicados durante anos e que muitos julgam ainda hoje eficientes. O mercado exige profissionais altamente qualificados. O próprio conceito de qualificação profissional vem se alterando, com a presença, cada vez maior, de componentes associados às capacidades de coordenar informações, interagir com pessoas, interpretar de maneira dinâmica a realidade. O novo Engenheiro Civil deve ser capaz de propor soluções que sejam não apenas tecnicamente corretas, mas deve ter a ambição de considerar os problemas em sua totalidade, em sua inserção numa cadeia de causas e efeitos de múltiplas dimensões. Não se adequar a esse atual cenário a fim de formar profissionais com tal perfil significa atraso no processo de desenvolvimento. Atualmente, o mercado de trabalho para o Engenheiro Civil é diversificado, amplo, emergente e crescente. Neste sentido, o profissional pode exercer atividades em:

- Escritório particular, como profissional liberal (autônomo);
- Empresas privadas como construtoras e indústrias de estruturas pré-moldadas;
- Empresas de planejamento, projeto, viabilidade econômica e consultoria;
- Órgãos públicos municipais, estaduais e federais ligados às áreas de:
 - Saneamento e meio ambiente;
 - Planejamento de transporte urbano;
 - Estradas;
 - Trânsito;

- Infraestrutura;
- Entre outros;
- Projeto, execução e fiscalização de obras gerais;
- Bancos de desenvolvimento e investimento;
- Especialização em determinada área;
- Carreira acadêmica (professor, pesquisador) com mestrado e doutorado.

Para que o futuro Engenheiro Civil desenvolva conhecimentos, habilidades e competências necessárias à sua formação profissional, o Curso de Engenharia Civil da URI prevê a realização de atividades de integração com o mercado de trabalho, merecendo destaque as atividades de Estágio Curricular Supervisionado, Estágio Curricular Não-Obrigatório, Ciclos de Palestras, Semanas Acadêmicas, Viagens de Estudo, Participação em Feiras temáticas da construção civil, entre outras atividades.

Nessas atividades, os acadêmicos têm a oportunidade de compartilhar experiências com profissionais da área inseridos no mercado de trabalho.

4.4.5. Flexibilidade Curricular

O ensino de graduação, voltado para a construção do conhecimento, não pode pautar-se por uma estrutura curricular rígida, baseada num enfoque unicamente disciplinar e sequenciada, a partir de uma hierarquização artificial dos conteúdos, quando a realidade se apresenta em uma multiplicidade interdependente e a dinâmica de transformação desta coloca a necessidade de um aprender permanente. Desta forma, a flexibilidade desponta como elemento indispensável à estruturação curricular de modo a atender tanto às demandas da sociedade moderna quanto àquelas que se direcionam a uma dimensão criativa e libertária para a existência humana, constituindo-se não apenas em possibilidade, mas em condição necessária à efetivação de uma formação profissional de qualidade.

No Curso de Engenharia Civil da URI, a flexibilidade curricular será garantida através de ações tomadas, visando a oportunizar aos acadêmicos vivenciar oportunidades no âmbito da Universidade, tais como: oferecimento de disciplinas eletivas nas diferentes ênfases do Curso (oportunidade de escolha por parte do acadêmico, respeitando suas competências e habilidades, podendo cursar algumas delas em outros Cursos da Instituição) e atividades complementares (flexíveis e diversas, com carga horária mínima estabelecida

5. IDENTIDADE DO CURSO

5.1. Diretrizes do Curso de Engenharia Civil

5.1.1. Missão

Formar Engenheiros Cíveis competentes e comprometidos com a ética e a humanística no desenvolvimento da sociedade.

5.1.2. Visão

Ser um Curso de referência na formação de engenheiros civis com uma visão sistêmica e generalista no campo de atuação profissional, com competência para a gestão, projetos, execução e fiscalização de obras civis.

5.1.3. Política

Proporcionar o fortalecimento da relação entre ensino, pesquisa e extensão de forma a aprimorar o processo de ensino-aprendizagem, objetivando assim, a formação de profissionais com capacidade de equacionar e solucionar problemas, de buscar novos conhecimentos, de ser empreendedor e de assumir novos desafios.

5.1.4. Valores

Respeito à Ética: A postura ética deverá acompanhar as ações dos professores e dirigentes e orientar as relações pedagógicas e de trabalho no Curso, bem como a relação aluno-professor.

Comprometimento: Professores, funcionários e alunos atuando de forma consistente nas diferentes atividades de ensino, pesquisa e extensão, de modo a garantir um ensino de qualidade. Professores e funcionários motivando os alunos a participarem, ativamente, do processo de consolidação do Curso, de modo que juntos, estejam empenhados em buscar o reconhecimento do mesmo como de excelência na Região, Estado e País.

Empreendedorismo: Valorização do perfil inovador nos professores, alunos e funcionários de modo que se propicie um ambiente para o desenvolvimento e a aplicação de tecnologia e a capacidade de criar e gerir um negócio próprio.

Melhoria Contínua: Professores atualizados no estado da arte de sua área de atuação e possuindo uma visão interdisciplinar da engenharia de modo a proporcionar aos alunos a habilidade para construir seu próprio conhecimento.

5.2. Perfil do Curso

O Conselho Nacional de Educação – CNE, através da Câmara de Educação Superior – CES, institui, através da Resolução CNE/CES 11, de 11 de Março de 2002, as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. Esta Resolução determina, entre outras questões:

“Art. 3º O Curso de Graduação em Engenharia tem como perfil do formando egresso/profissional o engenheiro, com formação generalista, humanista, crítica e reflexiva, capacitado a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade.”

Sendo assim, o Curso de Engenharia Civil da URI possui uma visão generalista e busca a aplicação dos conhecimentos e a integração entre as diversas áreas do Curso, em que os conteúdos são estudados valorizando os aspectos teóricos e práticos no escopo científico e tecnológico através do ensino, da pesquisa e da extensão.

Este perfil também fortalece a capacitação dos egressos para atuação profissional de forma ética e inovadora, estimulando a sua atuação crítica e criativa na solução dos problemas aliada aos aspectos econômicos, sociais e ambientais.

5.3. Objetivos do Curso

5.3.1. Objetivo Geral

Proporcionar aos estudantes do Curso de Engenharia Civil uma sólida educação básica, aliada a conhecimentos específicos para idealizar, planejar, implantar e controlar processos produtivos integrados às habilidades práticas específicas, facilitando, assim, sua inserção no mercado de trabalho.

5.3.2. Objetivos Específicos

- Oferecer aos estudantes uma sólida bagagem de conhecimentos básicos interligados à formação profissional e específica, capacitando-os a entender e desenvolver novas tecnologias;
- Formar profissionais conscientes de sua responsabilidade social e profissional;
- Reforçar as aulas práticas para que os alunos tenham oportunidade de aprender fazendo e não apenas verbalizando;
- Desenvolver no aluno a capacidade de resolver problemas reais, aplicando os conhecimentos adquiridos e o espírito de pesquisa;
- Proporcionar atividades interdisciplinares e que estimulem as relações interpessoais, valorizando o espírito de equipe e liderança;
- Incentivar a integração regional através da pesquisa e extensão;
- Estimular o intercâmbio de docentes e discentes com Universidades e Institutos de Pesquisa no Brasil e Exterior, bem como a participação em congressos de engenharia e áreas

afins.

5.4. Perfil do Profissional a Ser Formado

A Engenharia é a área que desenvolve a habilidade de “*engenheirar*”, a qual pode ser entendida como a arte de criar, gerar, aperfeiçoar e empregar tecnologias com o intuito de produzir bens de consumo e serviços para atender às necessidades sociais com qualidade e custos apropriados. Neste sentido, uma proposta de engenharia precisa desenvolver a capacidade de criar, gerar, aperfeiçoar e derivar do conhecimento disponível condutas que possibilitem o atendimento a estas necessidades.

Por isso, o Curso de Engenharia Civil da URI proporciona aos seus egressos uma sólida formação técnico-científica e profissional geral que os capacita a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica, reflexiva e criativa na identificação e solução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística em atendimento às demandas da sociedade. O profissional formado deve ser capaz de propor soluções que sejam não apenas, tecnicamente corretas, mas devendo considerar o problema em sua totalidade e a inserção numa cadeia de causas e efeitos de múltiplas dimensões.

A proposta do Curso confere competência ao profissional de engenharia a atuar no planejamento, supervisão, elaboração e coordenação de projetos nas diversas áreas do campo da Engenharia Civil, devido à visão generalista que o Curso proporciona.

5.5. Competências e Habilidades

5.5.1. Competências e Habilidades Gerais

O Curso de Engenharia Civil procura desenvolver no profissional egresso as seguintes competências e habilidades gerais para o exercício das suas atividades profissionais:

- **Tomada de decisões:** o trabalho do engenheiro deve estar fundamentado na capacidade de tomar decisões, visando ao uso apropriado, à eficácia e ao custo-efetividade de recursos humanos, energéticos, de equipamentos, de materiais, de procedimentos e de práticas. Para este fim, os profissionais devem possuir habilidades e conhecimentos atualizados.

- **Comunicação:** A comunicação é uma habilidade necessária e importante em todas as etapas da atividade de engenharia. Portanto, para o exercício da engenharia, o egresso deve dominar as diferentes formas de linguagem: a comunicação verbal, não verbal, habilidades de escrita e leitura, as tecnologias e a informação.

- **Liderança:** No trabalho em equipe multiprofissional, os engenheiros deverão estar aptos a assumirem posições de liderança, sempre tendo em vista o bem-estar da comunidade. A liderança envolve compromisso, responsabilidade, empatia, habilidade para tomada de decisões, comunicação e gerenciamento, de forma efetiva e eficaz no seu campo de atuação.

- **Planejamento, Supervisão e Gerenciamento:** Os engenheiros devem estar aptos a fazer o gerenciamento, administração e orientação dos recursos humanos, recursos energéticos, das instalações, equipamentos e materiais técnicos, bem como a informação no seu campo de atuação. Além disso, devem estar aptos a fazer planejamento e supervisão, a partir da identificação de necessidades das empresas, e serem gestores de programas de melhorias.

- **Educação Continuada:** Os engenheiros devem ser capazes de aprender, continuamente, tanto na área de formação quanto na sua prática. Desta forma, os profissionais de engenharia, devem ser capazes de construir o seu próprio conhecimento.

5.5.2. Competências e Habilidades Específicas

O Curso de Engenharia Civil procura desenvolver no profissional egresso as seguintes competências e habilidades específicas para o exercício das suas atividades profissionais:

- aplicar os conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia;
- projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;
- planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia;
- identificar, formular e resolver problemas de engenharia;
- desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;
- comunicar-se, eficientemente, nas suas diversas formas;
- atuar em equipes multidisciplinares;
- compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais;
- avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental;
- avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia;
- dominar as tecnologias e os recursos adequados ao exercício da profissão;
- ter uma atitude de investigação permanente na busca de soluções de problemas práticos e teóricos;
- assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.

Desta forma, pretende-se habilitar recursos humanos para o exercício profissional da Engenharia Civil, em âmbito regional e nacional, considerando-se as diferentes habilidades que o mercado de trabalho assume: empreendedor, autônomo, pesquisador/docente, funcionário ou colaborador em organizações públicas ou privadas.

5.6. Campo de Atividade Profissional

A Lei 5.194, de 1966 regula o exercício das profissões de engenharia, estabelecendo as seguintes atividades e atribuições do engenheiro:

- Desempenho de cargos, funções e comissões em entidades estatais, paraestatais, autárquicas e de economia mista e privada;
- Planejamento ou projeto, em geral, de regiões, zonas, cidades, obras, estruturas, transportes, explorações de recursos naturais e desenvolvimento da produção industrial e agropecuária;
- Estudos, projetos, análises, avaliações, vistorias, perícias, pareceres e divulgação técnica;
- Ensino, pesquisa, experimentação e ensaios;
- Fiscalização de obras e serviços técnicos;
- Direção de obras e serviços técnicos;
- Execução de obras e serviços técnicos;
- Produção técnica especializada, industrial ou agropecuária.

As áreas de atuação dos egressos do Curso de Engenharia Civil da URI são definidas pela Resolução nº 218, de 29 de Junho de 1973, do CONFEA (Conselho Federal de Engenharia e Agronomia), uma vez que a Resolução 1010, de 22 de agosto de 2005, foi suspensa pela Resolução 1051, de 23 de Dezembro de 2013. Essa resolução em vigor, trata ainda da regulamentação das atribuições de títulos profissionais, atividades, competências e caracterização do âmbito de atuação dos profissionais inseridos no Sistema CONFEA/GREA, para efeito de fiscalização do exercício profissional.

A Resolução nº 218/1973 do CONFEA estabelece as seguintes atividades que o profissional de engenharia civil poderá desempenhar:

- Atividade 01 – Gestão, supervisão, coordenação, orientação técnica;
- Atividade 02 – Coleta de dados, estudo, planejamento, projeto, especificação;
- Atividade 03 – Estudo de viabilidade técnico-econômica e ambiental;
- Atividade 04 – Assistência, assessoria, consultoria;
- Atividade 05 – Direção de obra ou serviço técnico;

- Atividade 06 – Vistoria, perícia, avaliação, monitoramento, laudo, parecer técnico, auditoria, arbitragem;
- Atividade 07 – Desempenho de cargo ou função técnica;
- Atividade 08 – Treinamento, ensino, pesquisa, desenvolvimento, análise, experimentação, ensaio, divulgação técnica, extensão;
- Atividade 09 – Elaboração de orçamento;
- Atividade 10 – Padronização, mensuração, controle de qualidade;
- Atividade 11 – Execução de obra ou serviço técnico;
- Atividade 12 – Fiscalização de obra ou serviço técnico;
- Atividade 13 – Produção técnica e especializada;
- Atividade 14 – Condução de serviço técnico;
- Atividade 15 – Condução de equipe de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção;
- Atividade 16 – Execução de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção;
- Atividade 17 – Operação, manutenção de equipamento ou instalação;
- Atividade 18 – Execução de desenho técnico.

5.7. Gestão do Projeto Pedagógico

A gestão do Projeto Político Pedagógico do Curso é de responsabilidade do Coordenador e do Núcleo Docente Estruturante (NDE) do próprio Curso, constituído, oficialmente, através da Portaria Nº 1706 de 30 de Julho de 2014 e que tem a função primordial de elaborar, avaliar, manter atualizado e consolidar o PPC, definindo sua concepção, filosofia e fundamentos norteadores, atendendo às Diretrizes emanadas pelos órgãos educacionais ou profissionais ligados ao Curso, conforme atribuições já elencadas no item 1.13 deste documento e em conformidade com que prescreve a Resolução Nº 1, de 17 de junho de 2010 da CONAES.

“Art. 1º. O Núcleo Docente Estruturante (NDE) de um Curso de graduação constitui-se de um grupo de docentes, com atribuições acadêmicas de acompanhamento, atuante no processo de concepção, consolidação e contínua atualização do projeto pedagógico do Curso.

Parágrafo único. O NDE deve ser constituído por membros do corpo docente do Curso, que exerçam liderança acadêmica no âmbito do mesmo, percebida na produção de conhecimentos na área, no desenvolvimento do ensino, e em outras dimensões entendidas como importantes pela instituição, e que atuem sobre o desenvolvimento do Curso.”(CONAES, 2010)

5.8. Sistema de Avaliação do Projeto do Curso

O sistema de avaliação geral do Curso está em conformidade com o que determina a legislação, obedecendo às orientações da Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior (CONAES) e da Comissão Própria de Avaliação (CPA), a qual realiza, a cada semestre, a avaliação do Curso, mediante formulários específicos disponíveis *on line* aos alunos em que são avaliados professores, disciplinas, coordenação, direção e infraestrutura.

Além disso, o Curso realiza um sistema de avaliação através de:

- reuniões periódicas, pelo menos uma vez a cada semestre, entre coordenação, alunos representantes das turmas e professores do colegiado para: discussão das diretrizes administrativas e acadêmicas do Curso, avaliação das práticas pedagógicas do Curso e planejamento das atividades a serem desenvolvidas;
- preenchimento pelo aluno de questionário específico após a realização de estágio supervisionado obrigatório, indicando como foi a sua inserção e adaptação na empresa e

apresentando sugestões de melhorias na atividade de estágio e no Curso;

- avaliação do Curso e da Instituição pelos alunos egressos, com mais de um ano de formado, através de formulário específico (a partir da formatura da primeira turma);
- permanente atuação do NDE - Núcleo Docente Estruturante do Curso, seguindo as diretrizes estabelecidas pelas Portarias do Ministério da Educação de números 147/2007 e 1, 2 e 3/2009 e pela Resolução CONAES nº1, de 17 de junho de 2010, no sentido de planejar e acompanhar a concepção, implementação e consolidação do Projeto Pedagógico do Curso, constituindo-se em requisito legal no processo de avaliação permanente do Curso.

5.9. Núcleo Docente Estruturante

O Núcleo Docente Estruturante – NDE é o órgão responsável pela concepção, implementação e consolidação do Projeto Pedagógico dos Cursos de Graduação. A Instituição, composição e atribuições do NDE estão definidas na Portaria MEC nº 147/2007, Portarias nº 1, 2 e 3/2009 (DOU de 06/01/2009) e Resolução CONAES Nº 1, de 17 de junho de 2010, e constitui-se em requisito legal no processo de avaliação, tanto para o reconhecimento como renovação de reconhecimento dos Cursos de Graduação – Bacharelados e Licenciaturas - e Superiores de Tecnologia do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES.

O NDE de cada Curso da URI tem as seguintes atribuições:

- a) Coordenar, em conjunto com o Coordenador, a elaboração do Projeto Pedagógico do Curso (PPC), definindo sua concepção, filosofia, objetivos, fundamentos norteadores e o perfil profissional do egresso do curso, conforme Resolução nº 1744/CUN/2009;
- b) Contribuir na elaboração/revisão das ementas dos diversos componentes curriculares, bem como na sugestão de referências bibliográficas e estrutura de laboratórios.
- c) Manter atualizado o PPC, atendendo ao que prescrevem as diretrizes emanadas dos órgãos educacionais ou de classe ligados ao curso.
- d) Liderar o processo de reestruturação curricular, sempre que necessário, e encaminhar o PPC para aprovação nas diversas instâncias da URI.
- e) Analisar e avaliar os Planos de Ensino dos diversos componentes curriculares.
- f) Participar do processo de implantação do curso, quando novo, do processo de renovação de reconhecimento do curso e do processo permanente de auto-avaliação, liderado pela CPA (Comissão Permanente de Auto-avaliação).
- g) Acompanhar as atividades do Colegiado de Curso, descritas no Estatuto da URI, sugerindo adequações metodológicas, estratégias de ensino e indicando, quando necessário, contratações e ou substituições de docentes.
- h) Contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso.
- i) Zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no currículo.
- j) Indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão, oriundas de necessidades da graduação, de exigências do mercado de trabalho e afinadas com as políticas públicas relativas à área de conhecimento do curso.
- k) Zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação.

O Núcleo Docente Estruturante de cada curso será constituído:

- a) Pelo Coordenador do Curso, seu presidente.
- b) Ter pelo menos 60% de seus membros com titulação acadêmica obtida em programas de pós-graduação *stricto sensu*.
- c) Ter todos os membros em regime de trabalho em tempo parcial ou integral, sendo pelo menos 20% em tempo integral.

5.10. Acompanhamento de Discentes e de Egressos

As políticas de atendimento aos discentes estão descritas no PDI 2011-2015, no qual a Instituição se manifesta preocupada em oferecer serviços de qualidade para os seus alunos. Assim, os alunos da URI dispõem de vários indicadores de atendimento. Recebem informações acadêmicas no ato da matrícula, têm acesso, via Internet, à sua situação acadêmica, dispõem de serviços de correio eletrônico, são incentivados a participar de projetos de pesquisa e extensão, podem solicitar bolsas de estudos nos diversos programas oferecidos pela Instituição. Além deste apoio acadêmico, têm a seu dispor, serviços variados: acesso aos laboratórios de informática e específicos dos cursos, às clínicas específicas, ao atendimento psicopedagógico, aos serviços de reprografia e restaurante universitário, dentre outros.

A URI mantém políticas de apoio aos estudantes através de programas de bolsas de estudo, crédito educativo, bolsas de iniciação científica, programas institucionais, bolsas de extensão, Financiamento ao Estudante de Ensino Superior (FIES), Programa Universidade para Todos (PROUNI), Convênios e Desconto Grupo Familiar. Em Setor próprio funciona o Serviço de Atendimento ao Estudante - SAE, o acadêmico é orientado quanto a custos, Programas, Ouvidoria, Associação de Universitários, Intercâmbio no Exterior, Aluguel, Transporte para a URI, Espaços de Convivência e visitas orientadas pelo Câmpus, tendo por objetivo, orientar, organizar e operacionalizar ações e benefícios ofertados pela URI à comunidade estudantil, facilitando ao acadêmico sua permanência na Instituição. Ainda, os alunos são incentivados a participarem de congressos específicos, do Projeto Rondon e outros.

A Universidade conta, também, com Atendimento Psicopedagógico aos discentes em suas unidades como exemplo do Centro de Estudos e Acompanhamento Psicológico e Psicopedagógico - CEAPPI no Câmpus de Erechim, Núcleo de Estudos e Assessoramento Psicopedagógico – NEAPP no Câmpus de Frederico Westphalen e Clínica de Psicologia no Câmpus de Santo Ângelo. O atendimento aos acadêmicos é semanal, gratuito, mediante agenda pré-estabelecida. Esse acompanhamento ocorre após atendimentos individuais durante orientações, por professores atentos à convivência harmoniosa do aluno e ao seu desempenho nas disciplinas. Busca, ainda, oportunizar um espaço de reflexão e intervenção no processo educativo; o aperfeiçoamento humano e a superação de dificuldades emocionais e de aprendizagem, por meio de orientação, avaliação e acompanhamento na área social, emocional e de aprendizagem envolvendo a comunidade acadêmica.

Aos discentes, ainda, especialmente no primeiro semestre do Curso, são proporcionados encontros com a Direção do Câmpus, Coordenação e Professores de Curso e Diretório Central de Estudantes para oportunizar conhecimentos quanto à legislação, à estrutura e à organização da Instituição. No Manual Acadêmico, entregue ao aluno no ato de matrícula, são várias as informações oferecidas, desde o ingresso, normas e outros. A Secretaria Geral e a Tesouraria prestam constantes informações a respeito da vivência do aluno no Câmpus.

É oportunizado ao aluno um conjunto de atividades com vistas ao Nivelamento, especialmente para sanar dificuldades no primeiro semestre do Curso e, ainda outras ofertas para atenderem as demandas ao longo do Curso.

O aluno é sujeito da Avaliação Institucional – Semestral e da Avaliação do Curso – Semestral e/ou sempre que se fizer necessário, conforme Programa praticado pelo Curso.

Os egressos, pela Res. 032/CAEn/04 e Par. 2009.03/CUN/2004, recebem atenção permanente com a finalidade de acompanhá-los e reaproximá-los à Universidade que lhes proporciona orientações, informações e atualizações, de acordo com novas tendências de mercado de trabalho, promovendo acompanhamento e avaliação, bem como deixando-os informados e convidados a participar de seus Cursos de Extensão e Pós-Graduação.

O acompanhamento dos alunos egressos de um Curso superior é importante sob vários aspectos. Por um lado, a Instituição, ao observar e ouvir os egressos pode reformular e atualizar seus currículos e procedimentos. Por outro lado, os alunos ao receberem a atenção da Instituição percebem que a formação não termina com o recebimento de um diploma e que a profissão não é

algo estanque.

Nesse sentido, os Câmpus da URI possuem um sistema de cadastro on line para seus Egressos. Contudo, o Câmpus Frederico Westphalen, já implantou o Programa Diplomados DNA_URI, que tem como objetivo estabelecer um vínculo efetivo e contínuo com os egressos, buscando manter a relação de parceria e confiança, estabelecida no momento da graduação, através de ações que possibilitem o convívio acadêmico e as trocas constantes de conhecimentos entre egressos, acadêmicos e Universidade, tais como:

- Acompanhar e reaproximar os diplomados, valorizando a integração com a vida acadêmica, científica e cultural da Universidade.
- Orientar, informar e atualizar os egressos de acordo com as novas tendências do mercado de trabalho promovendo atividades e Cursos de extensão e de Pós-Graduação.

O Programa Diplomados DNA_URI possibilita à Coordenação do Curso manter atualizadas às informações dos seus diplomados, o que propicia um contato constante com os mesmos através de meio eletrônico, além de promover anualmente a Semana do Egresso. Constantemente, serão enviadas informações sobre seminários, cursos, encontros e semanas acadêmicas. Poderão ser convidados, durante as Semanas Acadêmicas e Ciclos de Palestras, egressos para palestrarem aos acadêmicos do Curso de forma a haver uma integração entre os mesmos.

Os resultados deste acompanhamento de egressos permitirão a avaliação sistemática da organização e do currículo do Curso, assim como poderão, também, orientar a oferta de futuros Cursos de Extensão e de Pós-Graduação.

5.11. Integração Entre Ensino, Pesquisa, Extensão e Pós-graduação

A formação profissional na contemporaneidade necessita articular, com a máxima organicidade, a competência científica e técnica, com a inserção política e a postura ética. Assim sendo, ao longo do processo formativo, ensino, pesquisa e extensão são indissociáveis. Ensino com extensão apontam para a formação contextualizada das agudas questões da sociedade contemporânea. Ensino com pesquisa apontam para o verdadeiro domínio dos instrumentos nos quais cada profissão se expressa, em seu próprio processo evolutivo.

A educação superior deve assegurar um ensino científico, articulado ao trabalho de pesquisa e investigação, promovendo a divulgação dos conhecimentos culturais, científicos e técnicos.

A pesquisa é um componente teórico-prático constitutivo do Curso. A familiaridade com a teoria só pode ocorrer através do conhecimento das pesquisas que lhe dão sustentação. De modo similar, a atuação prática possui uma dimensão investigativa e constitui-se no redimensionamento e reconstrução do conhecimento.

Ressalta-se, dentre as finalidades da Educação Superior, conforme Artigo 43, da Lei Nº 9.394 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, os seguintes incisos:

“I- estimular a criação cultural e o desenvolvimento do espírito científico e do pensamento reflexivo;

III- incentivar o trabalho de pesquisa e investigação científica, visando ao desenvolvimento da ciência e da tecnologia e da criação e difusão da cultura, e, desse modo, desenvolver o entendimento do homem e do meio em que vive;

IV- promover a divulgação de conhecimentos culturais, científicos e técnicos que constituem patrimônio da humanidade e comunicar o saber através do ensino, de publicações ou de outras formas de comunicação;

“VI- estimular o conhecimento dos problemas do mundo presente, em particular os nacionais e regionais, prestar serviço especializados à comunidade e estabelecer com esta uma relação de reciprocidade.”

(LDB, 1996)

Ao referir-se às finalidades da Educação Superior, a Legislação Educacional explicita, além dos princípios fundamentais, uma concepção metodológica para assegurar o cumprimento das finalidades educacionais. Assim, é possível constatar que o discurso legal manifesta a compreensão da necessidade de formar diplomados, incentivar o trabalho de pesquisa, promover a divulgação de conhecimentos e a extensão. Tais finalidades expressam princípios norteadores do Ensino, da Pesquisa e da Extensão.

A extensão é uma via de mão dupla, pois propicia à sociedade o que se desenvolve no espaço de formação superior e traz para o interior da Universidade o conhecimento construído pela população, para que o mesmo seja transformado, investigado, apreendido e que ocorra de fato a integração social entre a instituição e a sociedade em geral.

Destaca-se, também, que a pesquisa integrada ao ensino e à extensão propõe novos caminhos no trabalho docente, procurando desenvolver o interesse pelo espírito de busca (pesquisa), de descoberta e de criação. Isso permitirá a formação de profissionais organizados, criativos e capazes de buscar conhecimento técnico e científico, dando continuidade à construção do conhecimento depois de egressos da Universidade.

O Curso de Engenharia Civil da URI, na busca de uma identidade clara, considera estratégias pedagógicas que enfatizem a busca e a construção do conhecimento, ao invés da simples transmissão e aquisição de informações. Por isso, o Curso, além de metodologias demonstrativas, busca diversificações didático-pedagógicas que privilegiem a pesquisa e a extensão como instrumentos de aprendizagem, estimulando a atitude científica e profissional. Para tanto, promove a inserção dos alunos e professores em grupos de pesquisa e extensão que tragam benefícios para a qualidade e aperfeiçoamento do ensino, para a gestão universitária e para a sociedade.

5.11.1. O Ensino no Contexto do Curso

Uma maior interação entre as disciplinas, tanto básicas como específicas e profissionalizantes, evitando assim, a fragmentação dos conhecimentos, a busca pelo conhecimento e de novas tecnologias, o aprender a “*aprender*”, e a aplicação prática dos conceitos teóricos são os princípios fundamentais do Curso.

De forma a garantir o perfil profissional desejado, alguns mecanismos de ensino e aprendizagem são incentivados no Curso, destacando-se:

a) Aprendizagem centrada no aluno: é uma aprendizagem individualizada em que há uma transferência do foco de atenção do professor para o aluno, favorecendo assim, a ocorrência de uma aprendizagem significativa. O aluno passa a ser um elemento ativo e o professor é um mediador que favorece as aprendizagens, considerando as necessidades individuais e o conhecimento prévio já acumulado. Diferentemente do caso em que o professor é ativo e funciona como uma fonte de informação que transmite conhecimentos para um receptor passivo. A aprendizagem autodirigida e em pequenos grupos são estratégias que favorecem a aprendizagem centrada no aluno, propiciando assim, o pensamento crítico, a construção de ideias, análise coletiva de problemas, a interação e integração humana e o desenvolvimento de habilidades de comunicação e relacionamento interpessoal. Os pequenos grupos promovem ainda a autoavaliação na qual o aluno pode analisar seu próprio progresso, seus pontos fortes e as áreas que requerem atenção.

b) Aprendizagem significativa: é o oposto da aprendizagem repetitiva, a qual é fundamentada na memorização de conteúdos. Refere-se ao sentido que o estudante atribui aos novos conteúdos e à forma como esse material se relaciona com os conhecimentos prévios. Para aprender, significativamente, o aluno precisa ter uma atitude aberta para estabelecer vínculos

(relações) entre os conteúdos que já conhece e os conteúdos novos. Quando o conteúdo a ser aprendido não consegue ligar-se a algo já conhecido ocorre uma aprendizagem mecânica, uma “*decoreba*” de fórmulas e leis que são esquecidas posteriormente (Ausubel, 1982). Entretanto, o conhecimento que se adquire de maneira significativa é retido e lembrado por mais tempo. Sugere-se ainda, que o aluno realize aprendizagens significativas por si próprio, o que é o mesmo que aprenda o aprender. Assim, garantem-se a compreensão e a facilitação de novas aprendizagens ao ter-se um suporte básico na estrutura cognitiva prévia construída pelo sujeito.

c) Aprendizagem baseada em problemas: é apoiada nos processos de aprendizagem por descoberta, em oposição aos de recepção, em que os conteúdos de ensino não são oferecidos aos alunos em sua forma acabada, mas na forma de problemas, cujas relações devem ser descobertas e construídas pelo aluno, que precisa reorganizar o material, adaptando-o à sua estrutura cognitiva prévia, para descobrir relações, leis ou conceitos que precisará assimilar. Freire (1975) defende que a educação não pode ser uma prática de depósito de conteúdos apoiada numa concepção de homens como seres vazios, mas de problematização dos homens em suas relações com o mundo. A Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) pode ocorrer tanto de maneira individual como em grandes ou pequenos grupos. Neste caso, o problema é utilizado como estímulo à aquisição de conhecimentos e compreensão de conceitos. Ao longo do Curso, o estudante também desenvolve a habilidade de trabalhar por problemas, aproximando-se do mundo do trabalho. A seleção dos problemas dá-se a partir de casos reais e sua análise permite a exploração integrada de conteúdos de diversas disciplinas.

5.11.1.1. Estratégias de Ensino

- Promover a construção do conhecimento pelo aluno, evitando que este seja um sujeito passivo, neutro e receptivo;
- Realizar reuniões regulares para avaliação do Curso;
- Propor trabalhos práticos contemplando a interdisciplinaridade e a aplicação de conhecimentos teóricos;
- Valorizar a pesquisa individual e coletiva, os estágios e as atividades de extensão;
- Promover a melhoria da comunicação oral e escrita, inclusive em língua estrangeira;
- Incentivar a realização de visitas técnicas e viagens de estudos, a fim de aproximar o aluno à prática da engenharia;
- Estimular a participação de alunos e professores em Congressos, Seminários e eventos ligados à área, visando à atualização técnica;
- Estimular a formação continuada de professores;
- Ampliar e modernizar a estrutura dos laboratórios;
- Assegurar que os conteúdos e a bibliografia sofram revisões periódicas, bem como manter atualizado o acervo bibliográfico;
- Manter um “*feedback*” de alunos egressos com sugestões para a melhoria do Curso.

5.11.2. A pesquisa no Contexto do Curso

A pesquisa, institucionalizada na Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões através do Parecer nº 438.03/CUN/96, pode ser considerada a matéria-prima do ensino e do conhecimento objetivando o desenvolvimento socioeconômico regional e nacional. No processo atual de aquisição do conhecimento, é impossível desarticular o ensino da pesquisa e da extensão. A integração destas atividades é verificada na própria concepção de ensino quando utiliza elementos da pesquisa, tais como a reflexão, os questionamentos e observações próprias sobre o conhecimento e sobre o mundo, necessários para a construção do saber.

A Universidade incentiva a pesquisa por todos os meios ao seu alcance, conforme o exposto no Capítulo IX, Seção II, do Regimento Geral da URI, entre os quais, pode-se citar: a

concessão de bolsas de pesquisa e de auxílio; o intercâmbio com outras Instituições de Pesquisa; a promoção de congressos, seminários e encontros; a realização de convênios ou contratos com entidades patrocinadoras de pesquisas, a criação de comitês e grupos de pesquisa.

5.11.2.1. Estratégias de Pesquisa

- Articular a investigação científica com o ensino e a extensão para a solução de problemas locais e regionais;
- Incentivar a organização de grupos de pesquisa;
- Fortalecer as linhas de pesquisa dos diversos grupos de pesquisa;
- Buscar recursos nos diversos órgãos de fomento ao desenvolvimento de projetos de pesquisa;
- Estabelecer parcerias para a realização de pesquisas;
- Implementar Cursos de Pós-Graduação para dar sustentabilidade à pesquisa, reafirmar as linhas de pesquisa já definidas e consolidar os grupos de pesquisa existentes;
- Despertar novos talentos para a pesquisa e a docência através do envolvimento de alunos em projetos de pesquisa;
- Viabilizar intercâmbios de pesquisadores em nível nacional e internacional para disseminação da produção científica.

5.11.3. A Extensão no Contexto do Curso

As atividades de extensão visam ao desenvolvimento regional autossustentável e à integração com a sociedade. Implementada na URI, a partir do Parecer nº 469.02/CEPE/96, a extensão está associada e integrada ao ensino e à pesquisa de forma inseparável, sendo exercida através de cursos, atividades, eventos e serviços (Capítulo IX, Seção III, do Regimento Geral da URI), quando, a partir dela, é possível aplicar na prática os novos métodos, processos e conhecimentos gerados no ensino e na pesquisa.

Além de ser um meio difusor do conhecimento gerado na Universidade, a extensão deve ser, também, um mecanismo de aproximação da realidade e do enriquecimento da prática docente.

Neste contexto, no âmbito do Curso, as atividades de extensão são orientadas pela Resolução Nº 1729/CUN/2012, que dispõe sobre Programa de Extensão do Departamento de Engenharias e Ciência da Computação.

5.11.4. A Pós-Graduação no Contexto do Curso

Os Cursos de Pós-Graduação (*lato sensu*) têm elevada relevância, tornando-se um diferencial para profissionais que buscam melhores posições no mercado de trabalho, unindo qualificação na área, reconhecimento e melhor remuneração. Nesse sentido, os cursos de especialização capacitam profissionais aptos a atuarem no mercado de trabalho, incrementando a produção de bens e serviços, atendendo às exigências do mercado, dentro de um contexto atual da globalização com as demandas de novas tecnologias, enfrentando uma nova estruturação do mundo.

A URI oportuniza, especialmente aos egressos, a realização de cursos de especialização, bem como mestrado e doutorado para complementação e enriquecimento dos conhecimentos construídos, ao longo dos cursos de graduação.

6. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR DO CURSO

As demandas da sociedade moderna exigem do egresso uma formação que permita a

aplicação dos conhecimentos adquiridos através da utilização de suas competências técnico científicas na comunidade. De forma positiva, a lógica desta formação é a da tríade indissociável ensino-pesquisa-extensão, prevista no Artigo 207 da Constituição Federal:

“As Universidades gozam de autonomia didático-científica, administrativa e de gestão financeira e patrimonial e obedecerão ao princípio de indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão.”

A fusão ensino-extensão direciona para uma formação voltada para a realidade social. A união ensino-pesquisa aponta para os instrumentos nos quais a profissão se expressa e evolui. Com base nesses fundamentos, pode-se desenvolver no aluno a capacidade de construir sua própria aprendizagem, sem cair na obsolescência.

Desta forma, faz-se necessário definir um conjunto de atividades de ensino, pesquisa e extensão que têm o intuito de contribuir para uma vivência da realidade social num processo dinâmico, de caráter científico, educativo e cultural.

Portanto, a matriz curricular e a estrutura do Curso visam a permitir:

- a integração de conteúdos e a formação do profissional com base em competências, habilidades e atitudes;

- a integração entre ensino, pesquisa e extensão;

- a flexibilização das práticas de ensino e de aprendizagem;

- o trabalho cooperativo entre os docentes do Curso;

- a participação ativa do aluno no processo de aprendizagem;

- a aplicação de métodos como o aprendizado baseado em problemas, o ensino baseado em projetos, dentre outros, além das aulas expositivas. As atividades de ensino devem possuir apoio de um conjunto de meios intra e extraclasse como análise de textos, experimentação, vídeos, debates, projetos multidisciplinares, pesquisas bibliográficas, estudo de casos e visitas técnicas;

- uma abordagem multidisciplinar de situações próximas daquelas que deverão ser vivenciadas pelos futuros profissionais de engenharia civil.

Para atender a estes objetivos o Curso está estruturado, de forma geral, da seguinte maneira:

- Disciplinas Regulares, que pertencem aos núcleos de conteúdo básico, profissionalizante e específico do Curso, pertencente às áreas que têm interface com a engenharia civil, a saber: Ciências Exatas e da Terra, Ciências Sociais Aplicadas, Ciências Humanas, assim como Linguística, Letras e Artes;

- Disciplinas Eletivas, pertencentes aos três núcleos de conteúdos, contemplando as diversas áreas mencionadas anteriormente;

- Atividades Complementares, nos termos deste documento;

- Os Estágios: Estágio Curricular Supervisionado e Estágio Curricular Não-Obrigatório.

6.1. Conteúdos Básicos e Complementares

Atendendo à Resolução CNE/CES 11, a matriz curricular do Curso de Engenharia Civil da URI é composta, fundamentalmente, pelos Núcleos de Conteúdo Básico, de Conteúdo Profissionalizante e de Conteúdo Específico, com disciplinas classificadas, no âmbito do Curso, como regulares e eletivas, conforme determinado no § 1º, §2º, §3º e §4º dessa Resolução. Além dessa classificação, o Curso possui um elenco de atividades complementares e os estágios (Estágio Curricular Supervisionado e Estágio Curricular Não-Obrigatório), como preconizam o § 2º do Art. 5º e o Art. 7º da mesma Resolução. Na sequência, é apresentada a descrição destes conteúdos básicos e complementares que formam a organização curricular do Curso.

6.1.1. Núcleo de Conteúdo Básico



Constitui-se de disciplinas que envolvem conhecimentos básicos que são essenciais para a formação do futuro Engenheiro. Estas disciplinas estão inseridas no decorrer do currículo, mas grande parte delas está concentrada nos primeiros semestres do Curso, as quais consideram a interdisciplinaridade dentro dos tópicos definidos nas Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Engenharia. As disciplinas que fazem parte do núcleo básico do Curso são:

Disciplinas Núcleo Básico	Créditos	Horas
Física Geral A	04	60
Fundamentos de Matemática A	04	60
Geometria Analítica e Vetores	04	60
Química Geral e Experimental I	04	60
Desenho Técnico I	04	60
Sociologia	02	30
Física Geral B	04	60
Geometria Descritiva	04	60
Cálculo Diferencial e Integral I	04	60
Álgebra I-A	04	60
Desenho Aplicado com CAD	04	60
Física Geral C	04	60
Cálculo Diferencial e Integral II	04	60
Ciência dos Materiais	04	60
Mecânica Geral I – Estática	04	60
Cálculo Diferencial e Integral V	04	60
Fenômenos de Transporte	04	60
Mecânica dos Sólidos I	04	60
Eletricidade	04	60
Mecânica dos Sólidos II	04	60
Total	78	1.170

6.1.2. Núcleo de Conteúdo Profissionalizante

O conjunto de disciplinas do núcleo profissionalizante é constituído por disciplinas que objetivam desenvolver competências e habilidades necessárias para que o profissional possa atuar em diversas áreas do campo da Engenharia Civil. São disciplinas definidas em linhas transdisciplinares que conferem uma formação generalista. São elas:

Disciplinas Núcleo Profissionalizante	Créditos	Horas
Topografia I	04	60
Topografia II	04	60
Teoria das Estruturas	04	60
Materiais de Construção I	04	60
Estruturas	04	60
Hidráulica	04	60
Mecânica dos Solos I	04	60
Materiais de Construção II	04	60
Mecânica dos Solos II	04	60
Instalações I	04	60
Projetos de Construção de Estradas I	04	60
Estrutura de Aço e Madeira	02	30
Estrutura de Concreto Armado I	04	60
Construção Civil I	04	60
Instalações II	04	60
Obras de Terra	04	60

Engenharia de Segurança	02	30
Projetos de Construção de Estradas II	04	60
Estrutura de Concreto Armado II	04	60
Construção Civil II	04	60
Hidrologia	04	60
Fundações	04	60
Superestruturas de Estradas	04	60
Patologia das Construções	04	60
Saneamento Básico	04	60
Análise e Projeto de Transportes	04	60
Total	100	1.500

6.1.3. Núcleo de Conteúdo Específico

O núcleo de conteúdo específico constitui-se em extensões e aprofundamentos dos conteúdos do núcleo de conteúdo profissionalizante, bem como de outros conteúdos destinados a complementar a sua formação voltados para Áreas de Humanas, Sociais e Linguística. Pertencem a este núcleo as seguintes disciplinas regulares, bem como todo o rol de disciplinas eletivas do Curso:

Disciplinas Núcleo Específico	Créditos	Horas
Introdução à Engenharia e Ética Profissional	02	30
Estatística I	04	60
Engenharia Ambiental	04	60
Cálculo Numérico Computacional	04	60
Geodésia Aplicada	04	60
Engenharia Econômica e Administração	02	30
Fundamentos Jurídicos	02	30
Arquitetura I	04	60
Metodologia da Pesquisa	02	30
Projeto Interdisciplinar	04	60
Projeto Final de Curso I	04	60
Concreto Protendido	02	30
Quantitativos e Custos	04	60
Estágio Supervisionado Obrigatório	14	240
Projeto Final de Curso II	04	60
Subtotal	62	930
ELETIVAS (16 créditos):		
Física Geral D	04	60
Algoritmos Estruturados e Introdução à Programação	04	60
Tópicos Especiais em Alvenaria Estrutural	04	60
Vibrações	04	60
Geotecnologias Aplicada	04	60
Tópicos Especiais em Geotecnia Ambiental	04	60
Introdução à Simulação Numérica	04	60
Computação I	04	60
Linguagem de programação I	04	60
Linguagem de Programação II	04	60
Pontes e Grandes Estruturas	04	60
Controle Térmico de Ambientes	04	60

Engenharia de Tráfego	04	60
Sistemas de Energia	04	60
Materiais Plásticos e Cerâmicos	04	60
Economia I	04	60
Orçamento e Análise de Investimentos	04	60
Gestão e Empreendedorismo	02	30
Gestão da Qualidade	04	60
Metodologia Científica	02	30
Comportamento Humano nas Organizações	02	30
Realidade Brasileira	04	60
LIBRAS -Língua Brasileira de Sinais	02	30
Língua Portuguesa I – A	04	60
Inglês Instrumental I	04	60
Língua Espanhola I	04	60
Subtotal	16	240
Total	78	1170

6.1.4. Disciplinas Eletivas

O currículo apresenta uma oferta de um número significativo de disciplinas eletivas visando a:

- Contemplar, além da área específica do Curso, as áreas Ciências Exatas e da Terra, Ciências Sociais Aplicadas, Ciências Humanas, assim como Linguística, Letras e Artes, permitindo a formação de profissionais qualificados, tecnicamente, e, também, capacitados para a gestão, empreendedorismo e inovação nas diversas áreas da Engenharia Civil, e também possibilitando que os alunos possam construir parte de sua própria formação acadêmica voltada para suas necessidades, interesses e habilidades específicas;

- Dar flexibilidade ao currículo, oportunizando aos acadêmicos o convívio com novas práticas construtivas e tecnológicas aplicadas em determinado momento de evolução e inovação do mercado;

- Oportunizar a escolha por parte do acadêmico, respeitando suas competências e habilidades, de disciplinas eletivas alocadas em outros Cursos da Instituição, facilitando o convívio e discussões sob um outro olhar.

As disciplinas eletivas, que totalizam 16 créditos, o que equivale a 240 horas, e são classificadas, no âmbito do Curso, como disciplinas dos núcleos de conteúdo básico, profissionalizante e específico, podem ser visualizadas na tabela da seção 6.1.3 anterior e na representação gráfica da seção 6.5.

6.1.5. Atividades Complementares

As atividades complementares têm por objetivo estimular a participação do aluno em experiências diversificadas que contribuam para a sua formação profissional, oportunizando uma ampliação do seu currículo com experiências e vivências acadêmicas relacionadas direta ou indiretamente ao Curso de Engenharia Civil. O acadêmico deve adquirir ao longo do Curso, um total de 240 horas nas atividades complementares classificadas e apresentadas no quadro a seguir e regulamentadas através da **NORMATIZAÇÃO DAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES (APÊNDICE B)**.

Quadro de Atividades Complementares do Curso de Engenharia Civil

Tabela de Atividades Complementares	
Atividade	Aproveitamento



		em horas
1	Estágio não obrigatório que tenha relação com o Curso/profissão	Número de Horas
2	Publicação de resumos em anais de congresso, jornada, seminário ou afins	10 h
3	Publicação de artigo completo em iniciação científica	20 h
4	Apresentação de trabalho em congresso de Iniciação Científica	10 h
5	Publicação de artigo em congresso, jornada, seminário ou afins de engenharia ou áreas afins	30 h
6	Apresentação de trabalho em congresso, jornada, seminário, mostra ou afins de engenharia ou áreas afins	10 h
7	Participação ativa em projetos de extensão universitária, como bolsista remunerado ou voluntário, devidamente registrados na URI	10 h/semestre
8	Bolsista de iniciação científica	20 h/semestre
9	Bolsista de laboratório	10 h/semestre
10	Visitas técnicas a empresas, obras, indústrias ou afins na cidade do Curso	04 h/empresa ou obra
11	Viagens de estudo fora da cidade do Curso	08 h/empresa ou obra
12	Participação em feiras, exposições e eventos internos da URI ou externos à Instituição que tenham relação direta ou indireta com o Curso/profissão.	05 h
13	Palestra, minicurso ou curso ministrado	Número de horas x 2,0
14	Participação como ouvinte em palestras, minicursos, cursos e programas de treinamento (EAD 50%)	Número de horas
15	Monitoria	10 h/semestre
16	Organização de viagem de estudo, visita técnica, palestra, curso e minicurso	04 h
17	Organização de semana acadêmica	20 h
18	Organização de demais programas de extensão e eventos do Curso	Até 10 h
19	Participação em semana acadêmica	Número de horas
20	Projeto e execução de equipamento de laboratório	Até 40 h
21	Prêmios Recebidos	Até 40 h
22	Disciplinas cursadas com aproveitamento em outros Cursos de graduação ou disciplinas eletivas cursadas no Curso de Engenharia Civil além do número de horas obrigatórias.	Número de horas da disciplina
23	Outras Atividades propostas de estudo em qualquer campo de conhecimento	Até 80h

Obs.: Cada item valerá, no máximo, 80 horas (1/3 do total para o Curso).

6.1.6. Estágios

Na organização curricular do Curso, são previstas duas formas de estágio: o Curricular Supervisionado e o Curricular Não-Obrigatório.

6.1.6.1 O Estágio Curricular Supervisionado

O Estágio Supervisionado Curricular consta na matriz curricular do Curso, como a disciplina de “Estágio Supervisionado Obrigatório”, do Núcleo de Conteúdo Específico, e constitui

um espaço de aprendizagem e de vivência prática, proporcionando ao acadêmico a aplicação dos conhecimentos adquiridos ao longo do Curso, ao mesmo tempo em que proporciona desenvolver novas habilidades e competências durante o contato direto com o meio profissional, além de facilitar a inserção do egresso no mercado de trabalho. No âmbito do Curso de Engenharia Civil da URI este estágio é regido pela **NORMATIZAÇÃO DO ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO (APÊNDICE C)**.

6.1.6.2. O Estágio Curricular Não-Obrigatório

Entende-se por Estágio Curricular Não-Obrigatório, aquele desenvolvido como atividade opcional pelos alunos, nas áreas de atuação compatíveis com as competências e habilidades do Curso, acrescida à carga horária regular e obrigatória. A realização do estágio Não-Obrigatório deverá seguir as orientações constantes na Lei 11.788/2008. No Curso de Engenharia Civil da URI, este estágio é considerado como Atividade Complementar cuja normatização é apresentada na **REGULAMENTAÇÃO PARA REALIZAÇÃO DE ESTÁGIO CURRICULAR NÃO-OBRIGATÓRIO (Anexo II)**.

6.2. Estrutura e Organização do Currículo

A estrutura e organização curricular do Curso de Graduação em Engenharia Civil da URI reflete os objetivos propostos, oportunizando ao acadêmico conhecimentos articulados entre o ensino, pesquisa e extensão. Desta maneira, os conteúdos abordados apresentam elementos que inserem o acadêmico no atual contexto de necessidades em termos de engenharia no país, tal como preconizam as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação em Engenharia, na perspectiva de que o conhecimento das Ciências Exatas e da Terra, Sociais, Humanas, da Linguística, das Engenharias e da Computação obtido através do estudo, experiência e prática, seja aplicado com a finalidade de promover o desenvolvimento de novos meios de utilizar, economicamente, os materiais e forças da natureza para o benefício da humanidade.

Desta forma, na estrutura da URI, as disciplinas dos núcleos básico, profissionalizante e específico do Curso, estão, assim como o Estágio Supervisionado Curricular, estruturadas por Departamentos, descritos na sequência.

Departamento de Ciências Exatas e da Terra – inclui os conteúdos teórico-práticos referentes às áreas de matemática, física, química, álgebra, geometria, cálculo e estatística, que são essenciais para uma formação sólida do acadêmico. Estes conteúdos estão inseridos em disciplinas dos núcleos básico e específico do Curso, distribuídas na estrutura curricular com maior ênfase nos três primeiros semestres, as quais proporcionam a fundamentação para as disciplinas contempladas no Departamento de Engenharias e Ciência da Computação.

Departamentos de Ciências Sociais Aplicadas e de Ciências Humanas – incluem os conteúdos referentes às diversas dimensões da relação indivíduo/sociedade/trabalho, contribuindo para a compreensão dos determinantes sociais, culturais, comportamentais, psicológicos, ecológicos, éticos e legais no âmbito individual e coletivo do processo de convívio social, familiar e no trabalho/profissão. As disciplinas elencadas para prover estes conteúdos permeiam a estrutura curricular desde o primeiro semestre do Curso, compondo os núcleos de conteúdos básico e específico.

Departamento de Linguística, Letras e Artes – inclui os conteúdos referentes às diversas formas de comunicação (escrita, oral e de sinais) e de interpretação, oportunizando o desenvolvimento destas habilidades em línguas estrangeiras, bem como na língua portuguesa. As disciplinas elencadas para prover estas necessidades são do núcleo específico do Curso e distribuídas ao longo dos semestres na modalidade de disciplinas eletivas.

Departamento de Engenharias e Ciência da Computação – inclui os conteúdos dos núcleos básico, específico e profissionalizante, referentes às áreas de formação do engenheiro civil: desenho, projeto, materiais, mecânica dos sólidos, estruturas, construção civil, gerenciamento de obras, medições, solos, estradas, pavimentação, transporte, hidráulica, saneamento, instalações prediais, meio ambiente e segurança. Estes conteúdos são trabalhados, transversalmente, nas diversas disciplinas, que contemplam também as eletivas, desde o primeiro até o último semestre do Curso, sendo que para o desenvolvimento das aulas teórico-práticas, conta-se com o apoio de laboratórios da Universidade.

6.3. Pressupostos Metodológicos

A Resolução CNE/CES 11 estabelece:

“Art. 5º Cada curso de Engenharia deve possuir um projeto pedagógico que demonstre claramente como o conjunto das atividades previstas garantirá o perfil desejado de seu egresso e o desenvolvimento das competências e habilidades esperadas. Ênfase deve ser dada à necessidade de se reduzir o tempo em sala de aula, favorecendo o trabalho individual e em grupo dos estudantes.”

Baseado nesta determinação legal do CNE, na sequência são apresentados os Pressupostos Metodológicos para o Processo de Avaliação, para o Trabalho de Conclusão de Curso – TCC, para o Estágio Curricular Supervisionado, para a realização das Práticas de Ensino e para as Atividades Complementares no Curso de Engenharia Civil da URI.

6.3.1. Pressupostos Metodológicos para o Processo de Avaliação

A Resolução CNE/CES 11, estabelece ainda:

“Art. 8º A implantação e desenvolvimento das diretrizes curriculares devem orientar e propiciar concepções curriculares ao Curso de Graduação em Engenharia que deverão ser acompanhadas e permanentemente avaliadas, a fim de permitir os ajustes que se fizerem necessários ao seu aperfeiçoamento.

§ 1º As avaliações dos alunos deverão basear-se nas competências, habilidades e conteúdos curriculares desenvolvidos tendo como referência as Diretrizes Curriculares.

§ 2º O Curso de Graduação em Engenharia deverá utilizar metodologias e critérios para acompanhamento e avaliação do processo ensino-aprendizagem e do próprio Curso, em consonância com o sistema de avaliação e a dinâmica curricular definidos pela IES à qual pertence.”

Para dar validade ao sistema de avaliação progressiva e cumulativa do conhecimento, de modo a garantir o perfil profissional desejado, alguns métodos de avaliação são incentivados no Curso, destacando-se:

a) Apresentação de trabalhos e seminários: A apresentação de trabalhos de forma individual, em grupos ou através de seminários permitirá ao aluno, além da aquisição de conhecimento técnico, o desenvolvimento da sua capacidade de expressão oral e corporal. Incentiva-se que, em algumas disciplinas ao longo do Curso, utilizem-se esses recursos como um dos métodos de avaliação.

b) Provas escritas: Este tipo de avaliação incentivará o desenvolvimento da capacidade de interpretação e expressão escrita, capacidade de síntese, concentração, raciocínio lógico e conhecimento técnico do aluno. Deverá o aluno nesta oportunidade ser avaliado na(s) forma(s) teórica e/ou prática acerca do conteúdo das disciplinas.

c) Relatórios técnicos, trabalhos e projetos: Para o desenvolvimento da capacidade de pesquisa, habilidades de relacionamento interpessoal e trabalho em equipe, aquisição de conhecimento técnico e expressão escrita são oportunizadas a realização de aulas práticas com elaboração de relatórios técnicos, bem como a execução de trabalhos diversos e projetos nas disciplinas que contemplem estas práticas. Tais atividades podem ser realizadas de forma individual ou em grupos, cujo número de componentes dependerá, particularmente, de cada assunto ou prática.

d) Avaliação Continuada: A avaliação continuada do aluno envolve, entre outros: a sua frequência e participação em sala de aula; o seu desempenho na resolução de tarefas como resolução de exercícios e comprometimento com prazos e cronogramas; a sua responsabilidade e ética nas relações estabelecidas com colegas, professores, funcionários da Instituição e profissionais da área; a sua capacidade de criar e raciocinar e a sua capacidade de análise, reflexão e contribuição seja com indagações ou afirmações pertinentes ao contexto.

Durante a execução e a correção dos instrumentos avaliativos o professor dispensará atenção para a habilidade do aluno de se expressar de uma maneira clara e objetiva, seja na forma oral, escrita, gráfica ou de sinais, se for o caso. Na execução de relatórios, projetos e outras atividades curriculares serão incentivados o uso de softwares específicos de engenharia, como softwares de desenho e projeto, matemáticos, de gerenciamento, simulação numérica, entre outros, bem como elaboração de experimentos nos laboratórios e práticas de campo.

6.3.2 Pressupostos Metodológicos para o Trabalho de Conclusão de Curso – TCC

O Trabalho de Conclusão de Curso – TCC oportuniza ao acadêmico um contato maior com a pesquisa científica numa área de sua escolha, que ocorre, geralmente, na área em que possui maior afinidade.

Uma vez que no Parágrafo Único do Art. 7º da Resolução CNE/CES 11 é determinada a obrigatoriedade do trabalho final de Curso como atividade de síntese e integração de conhecimento, para a conclusão do Curso de Graduação em Engenharia Civil da URI, o aluno deverá elaborar um trabalho de conclusão, tomando como base a melhoria de um produto, processo ou projeto do setor produtivo ou laboratório de ensino e pesquisa, e apresentar para uma banca examinadora.

É permitido que o trabalho de conclusão tenha relação com a atividade principal realizada durante o estágio curricular supervisionado, desde que contemple as diferenças entre os dois componentes curriculares.

Durante a realização de seu trabalho, o aluno contará com o suporte de um professor orientador e, sempre que possível, de acordo com sua escolha.

6.3.3. Pressupostos Metodológicos para o Estágio Curricular Supervisionado

Ainda no Art. 7º da Resolução CNE/CES 11, é estabelecido que a formação do engenheiro incluirá, como etapa integrante da graduação, estágios curriculares obrigatórios sob supervisão direta da Instituição de Ensino, através de relatórios técnicos e acompanhamento individualizado durante o período de realização da atividade. Diz ainda que a carga horária mínima do estágio curricular deverá atingir 160 (cento e sessenta) horas.

Desta forma, o Estágio Curricular Supervisionado consta na matriz curricular do Curso como a disciplina “Estágio Supervisionado Obrigatório” e constitui um espaço de aprendizagem e de vivência prática, proporcionando ao acadêmico a aplicação dos conhecimentos adquiridos ao longo do Curso, ao mesmo tempo em que proporciona desenvolver novas habilidades e competências durante o contato direto com o meio profissional, além de facilitar a inserção do

egresso no mercado de trabalho. A disciplina é regida pela **NORMATIZAÇÃO DO ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO (APÊNDICE C)**.

6.3.4. Pressupostos Metodológicos para a realização de Práticas de Ensino

Entende-se, conforme a Resolução CNE/CP 1 de 18/02/2002, em todas as disciplinas que possuem um caráter prático, caberá aos professores das respectivas disciplinas articular, de forma adequada, os aspectos teórico-práticos no decorrer de suas aulas. No entanto, considera-se importante que algumas disciplinas, a cada semestre, comprometam-se mais especificamente em desenvolver projetos de práticas, sempre que possível, articulados com as demais disciplinas, no sentido de contemplar o princípio da interdisciplinaridade, tão importante no processo de construção de conhecimentos.

A estas atividades práticas serão destinadas 15, 20, 30 ou 40 horas (conforme quadro abaixo, onde T = teoria e P = prática), a serem desenvolvidas presencialmente. Sendo assim, as disciplinas que possuem componentes práticos devem estar voltadas para os aspectos inerentes aos próprios conteúdos, que podem ser desenvolvidos através de projetos, dimensionamentos, seminários integradores, experimentos e testes em laboratório e outras práticas a critério do professor.

CÓD.	DISCIPLINAS REGULARES	C.H		CRÉD	SEMESTRE
		T.	P.		
10-207	FÍSICA GERAL A	60		4	1º
15-104	FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICA A	60		4	1º
15-114	GEOMETRIA ANALÍTICA E VETORES	60		4	1º
15-241	QUÍMICA GERAL E EXPERIMENTAL I	45	15	4	1º
30-013	INTRODUÇÃO À ENGENHARIA E ÉTICA PROFISSIONAL	15	15	2	1º
38-105	DESENHO TÉCNICO I	30	30	4	1º
73-227	SOCIOLOGIA	30		2	1º
10-208	FÍSICA GERAL B	60		4	2º
15-115	GEOMETRIA DESCRITIVA	60		4	2º
15-121	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I	60		4	2º
15-149	ÁLGEBRA I-A	60		4	2º
15-161	ESTATÍSTICA I	45	15	4	2º
30-015	DESENHO APLICADO COM CAD	30	30	4	2º
10-209	FÍSICA GERAL C	60		4	3º
15-122	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II	60		4	3º
30-022	CIÊNCIA DOS MATERIAIS	45	15	4	3º
30-032	MECÂNICA GERAL I - ESTÁTICA	60		4	3º
30-097	ENGENHARIA AMBIENTAL	60		4	3º
38-131	TOPOGRAFIA I	40	20	4	3º
10-415	CÁLCULO NUMÉRICO COMPUTACIONAL	45	15	4	4º
15-125	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL V	60		4	4º
38-132	TOPOGRAFIA II	30	30	4	4º
38-202	TEORIA DAS ESTRUTURAS	60		4	4º
38-251	MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO I	30	30	4	4º
38-301	FENÔMENOS DE TRANSPORTES	40	20	4	4º

30-036	MECÂNICA DOS SÓLIDOS I	45	15	4	5º
30-047	GEODÉSIA APLICADA	30	30	4	5º
38-205	ESTRUTURAS	60		4	5º
38-302	HIDRÁULICA	60		4	5º
38-351	MECÂNICA DOS SOLOS I	40	20	4	5º
38-401	ELETRICIDADE	30	30	4	5º
30-038	MECÂNICA DOS SÓLIDOS II	45	15	4	6º
30-054	ENGENHARIA ECONÔMICA E ADMINISTRAÇÃO	30		2	6º
38-252	MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO II	40	20	4	6º
38-352	MECÂNICA DOS SOLOS II	40	20	4	6º
38-402	INSTALAÇÕES I	30	30	4	6º
38-501	PROJETO E CONSTRUÇÃO DE ESTRADAS I	30	30	4	6º
66-178	FUNDAMENTOS JURÍDICOS	30		2	6º
30-035	ESTRUTURA DE AÇO E MADEIRA	20	10	2	7º
38-206	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO I	60		4	7º
38-253	CONSTRUÇÃO CIVIL I	30	30	4	7º
38-303	INSTALAÇÕES II	30	30	4	7º
38-353	OBRAS DE TERRA	40	20	4	7º
38-451	ENGENHARIA DE SEGURANÇA	30		2	7º
38-502	PROJETO E CONSTRUÇÃO DE ESTRADAS II	30	30	4	7º
-	ELETIVA	60		4	7º
30-007	ARQUITETURA I	30	30	4	8º
38-207	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO II	60		4	8º
38-254	CONSTRUÇÃO CIVIL II	30	30	4	8º
38-304	HIDROLOGIA	60		4	8º
38-354	FUNDAÇÕES	40	20	4	8º
38-503	SUPERESTRUTURAS DE ESTRADAS	60		4	8º
-	ELETIVA	60		4	8º
30-008	PROJETO INTERDISCIPLINAR	20	40	4	9º
30-092	PROJETO FINAL DE CURSO I	60		4	9º
38-212	CONCRETO PROTENDIDO	60		4	9º
38-255	QUANTITATIVOS E CUSTOS	30	30	4	9º
38-258	PATOLOGIA DAS CONSTRUÇÕES	40	20	4	9º
38-305	SANEAMENTO BÁSICO	40	20	4	9º
38-504	ANÁLISE E PROJETO DE TRANSPORTE	40	20	4	9º
30-023	ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO		210	14	10º
30-093	PROJETO FINAL DE CURSO II		60	4	10º
-	ELETIVA	60		4	10º
-	ELETIVA	60		4	10º
-	ELETIVA	30		2	10º
CÓD.	DISCIPLINAS ELETIVAS	C.H		CRÉD	SEMESTRE
		T.	T.		
10-210	FÍSICA GERAL D	60		4	-

30-002	ALGORITMOS ESTRUTURADOS E INTRODUÇÃO À PROGRAMAÇÃO	45	15	4	-
30-033	TÓPICOS ESPECIAIS EM ALVENARIA ESTRUTURAL	40	20	4	-
30-045	VIBRAÇÕES	60		4	-
30-048	GEOTECNOLOGIAS APLICADA	40	20	4	-
30-049	TÓPICOS ESPECIAIS EM GEOTECNIA AMBIENTAL	40	20	4	-
30-069	INTRODUÇÃO À SIMULAÇÃO NUMÉRICA	30	30	4	-
35-191	COMPUTAÇÃO I	30	30	4	-
35-322	LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO I	45	15	4	-
35-323	LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO II	45	15	4	-
38-211	PONTES E GRANDES ESTRUTURAS	40	20	4	-
38-452	CONTROLE TÉRMICO DOS AMBIENTES	40	20	4	-
38-505	ENGENHARIA DE TRÁFEGO	40	20	4	-
39-118	SISTEMAS DE ENERGIA	30	30	4	-
39-135	MATERIAIS PLÁSTICOS E CERÂMICOS	30	30	4	-
60-257	ECONOMIA I	60		4	-
60-263	ORÇAMENTO E ANÁLISE DE INVESTIMENTOS	60		4	-
60-279	GESTÃO E EMPREENDEDORISMO	30		2	-
68-453	GESTÃO DA QUALIDADE	30	30	4	-
70-427	METODOLOGIA CIENTÍFICA	30		2	-
70-666	COMPORTAMENTO HUMANO NAS ORGANIZAÇÕES	30		2	-
73-400	REALIDADE BRASILEIRA	60		4	-
80-174	LIBRAS - LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS	30		2	-
80-268	LÍNGUA PORTUGUESA I - A	60		4	-
81-283	INGLÊS INSTRUMENTAL I	60		4	-
81-300	LÍNGUA ESPANHOLA I	60		4	-

6.3.5. Pressupostos Metodológicos para as Atividades Complementares

A Resolução CNE/CES 11 destaca:

“Art. 5º Cada curso de Engenharia deve possuir um projeto pedagógico que demonstre claramente como o conjunto das atividades previstas garantirá o perfil desejado de seu egresso e o desenvolvimento das competências e habilidades esperadas. Ênfase deve ser dada à necessidade de se reduzir o tempo em sala de aula, favorecendo o trabalho individual e em grupo dos estudantes.

§ 2º Deverão também ser estimuladas atividades complementares, tais como trabalhos de iniciação científica, projetos multidisciplinares, visitas teóricas, trabalhos em equipe, desenvolvimento de protótipos, monitorias, participação em empresas juniores e outras atividades empreendedoras.”

Neste contexto legal, as atividades complementares têm por objetivo estimular a participação do aluno em experiências diversificadas que contribuam para a sua formação



profissional, oportunizando uma ampliação do seu currículo com experiências e vivências acadêmicas relacionadas direta ou indiretamente ao Curso de Engenharia Civil.

De acordo com a Resolução nº 847/CUN/2005, que dispõe sobre o aproveitamento de atividades complementares nos currículos dos Cursos de graduação da URI, todas as atividades deverão estar devidamente comprovadas através de documentação pertinente e serem submetidas à apreciação do coordenador e/ou colegiado do Curso. Sendo assim, no Curso de Engenharia Civil da URI, a regulamentação do tipo de atividade complementar, horas de validação, bem como forma de comprovação e controle está descrita na **NORMATIZAÇÃO DAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES (APÊNDICE B)**.

6.4. Grade Curricular por Ênfase ou Eixo Temático ou Núcleo

Também de acordo a Resolução CNE/CES 11:

“Art. 6º Todo o Curso de Engenharia, independente de sua modalidade, deve possuir em seu currículo um núcleo de conteúdos básicos, um núcleo de conteúdos profissionalizantes e um núcleo de conteúdos específicos que caracterizem a modalidade.

§ 1º O núcleo de conteúdos básicos, cerca de 30% da carga horária mínima, versará sobre os tópicos que seguem:

I - Metodologia Científica e Tecnológica;

II - Comunicação e Expressão;

III - Informática;

IV - Expressão Gráfica;

V - Matemática;

VI - Física;

VII - Fenômenos de Transporte;

VIII - Mecânica dos Sólidos;

IX - Eletricidade Aplicada;

X - Química;

XI - Ciência e Tecnologia dos Materiais;

XII - Administração;

XIII - Economia;

XIV - Ciências do Ambiente;

XV - Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania.

§ 2º Nos conteúdos de Física, Química e Informática, é obrigatória a existência de atividades de laboratório. Nos demais conteúdos básicos, deverão ser previstas atividades práticas e de laboratórios, com enfoques e intensividade compatíveis com a modalidade pleiteada.

§ 3º O núcleo de conteúdos profissionalizantes, cerca de 15% de carga horária mínima, versará sobre um subconjunto coerente dos tópicos abaixo discriminados, a ser definido pela IES:

I - Algoritmos e Estruturas de Dados;

II - Bioquímica;

III - Ciência dos Materiais;

IV - Circuitos Elétricos;

V - Circuitos Lógicos;

VI - Compiladores;

VII - Construção Civil;

VIII - Controle de Sistemas Dinâmicos;

IX - Conversão de Energia;

X - Eletromagnetismo;



XI - *Eletrônica Analógica e Digital;*
XII - *Engenharia do Produto;*
XIII - *Ergonomia e Segurança do Trabalho;*
XIV - *Estratégia e Organização;*
XV - *Físico-química;*
XVI - *Geoprocessamento;*
XVII - *Geotecnia;*
XVIII - *Gerência de Produção;*
XIX - *Gestão Ambiental;*
XX - *Gestão Econômica;*
XXI - *Gestão de Tecnologia;*
XXII - *Hidráulica, Hidrologia Aplicada e Saneamento Básico;*
XXIII - *Instrumentação;*
XXIV - *Máquinas de fluxo;*
XXV - *Matemática discreta;*
XXVI - *Materiais de Construção Civil;*
XXVII - *Materiais de Construção Mecânica;*
XXVIII - *Materiais Elétricos;*
XXIX - *Mecânica Aplicada;*
XXX - *Métodos Numéricos;*
XXXI - *Microbiologia;*
XXXII - *Mineralogia e Tratamento de Minérios;*
XXXIII - *Modelagem, Análise e Simulação de Sistemas;*
XXXIV - *Operações Unitárias;*
XXXV - *Organização de computadores;*
XXXVI - *Paradigmas de Programação;*
XXXVII - *Pesquisa Operacional;*
XXXVIII - *Processos de Fabricação;*
XXXIX - *Processos Químicos e Bioquímicos;*
XL - *Qualidade;*
XLI - *Química Analítica;*
XLII - *Química Orgânica;*
XLIII - *Reatores Químicos e Bioquímicos;*
XLIV - *Sistemas Estruturais e Teoria das Estruturas;*
XLV - *Sistemas de Informação;*
XLVI - *Sistemas Mecânicos;*
XLVII - *Sistemas operacionais;*
XLVIII - *Sistemas Térmicos;*
XLIX - *Tecnologia Mecânica;*
L - *Telecomunicações;*
LI - *Termodinâmica Aplicada;*
LII - *Topografia e Geodésia;*
LIII - *Transporte e Logística.*

§ 4º O núcleo de conteúdos específicos se constitui em extensões e aprofundamentos dos conteúdos do núcleo de conteúdos profissionalizantes, bem como de outros conteúdos destinados a caracterizar modalidades. Estes conteúdos, consubstanciando o restante da carga horária total, serão propostos exclusivamente pela IES. Constituem-se em conhecimentos científicos, tecnológicos e instrumentais necessários para a definição das modalidades de engenharia e devem garantir o desenvolvimento das competências e

habilidades estabelecidas nestas diretrizes.”

Com o objetivo de ilustrar a estrutura e organização curricular do Curso de Engenharia Civil da URI, apresenta-se, na sequência, a Grade Curricular Departamentalizada, com a indicação do Núcleo de Conteúdo que cada disciplina pertence, onde:

- B = Núcleo de Conteúdo Básico
P = Núcleo de Conteúdo Profissionalizante
E = Núcleo de Conteúdo Específico

Departamento de Ciências Exatas e da Terra – DCET						
CÓD.	DISCIPLINAS REGULARES	C.H		CRÉD	PRE-REQ	NÚCLEO
		T.	P.			
10-207	Física Geral A	60		4		B
10-208	Física Geral B	60		4	10-207	B
10-209	Física Geral C	60		4	10-207	B
10-210	Física Geral D (Eletiva)	60		4	10-209	B
10-415	Cálculo Numérico Computacional	45	15	4	15-121	B
15-104	Fundamentos de Matemática A	60		4		B
15-114	Geometria Analítica e Vetores	60		4		B
15-115	Geometria Descritiva	60		4	38-105	B
15-121	Cálculo Diferencial e Integral I	60		4	15-104	B
15-122	Cálculo Diferencial e Integral II	60		4	15-121	B
15-125	Cálculo Diferencial e Integral V	60		4	15-122	B
15-149	Álgebra I - A	60		4		B
15-161	Estatística I	45	15	4		B
15-241	Química Geral e Experimental I	45	15	4		B
	Total	840		56		
Departamento de Engenharias e Ciência da Computação – DECC						
CÓD.	DISCIPLINAS	C.H		CRÉD	PRE-REQ	NÚCLEO
		T.	T.			
30-002	Algoritmos Estruturados e Introdução à Programação (Eletiva)	45	15	4		P
30-007	Arquitetura I	30	30	4	38-253	E
30-008	Projeto Interdisciplinar	20	40	4	30-007	E
30-013	Introdução à Engenharia e Ética Profissional	15	15	2		E
30-015	Desenho Aplicado com CAD	30	30	4	38-105	B
30-022	Ciência dos Materiais	45	15	4	15-241	B
30-023	Estágio Supervisionado Obrigatório		210	14	2800 h	E
30-032	Mecânica Geral I - Estática	60		4	10-207, 15-114	B
30-033	Tópicos Especiais em Alvenaria Estrutural (Eletiva)	40	20	4	38-206, 38-253	E
30-035	Estrutura de Aço e Madeira	20	10	2	38-252, 38-205	E



30-036	Mecânica dos Sólidos I	45	15	4	38-202	B
30-038	Mecânica dos Sólidos II	45	15	4	30-036	B
30-045	Vibrações (Eletiva)	60		4	30-038	E
30-047	Geodésia Aplicada	30	30	4	38-132	P
30-048	Geotecnologias Aplicada (Eletiva)	40	20	4		P
30-049	Tópicos Especiais em Geotecnia Ambiental (Eletiva)	40	20	4	38-351	P
30-054	Engenharia Econômica e Administração	30		2		È
30-069	Introdução à Simulação Numérica (Eletiva)	30	30	4	10-415, 30-002	P
30-092	Projeto Final de Curso I	60		4	2800 h	E
30-093	Projeto Final de Curso II		60	4	30-092	E
30-097	Engenharia Ambiental	60		4		B
35-191	Computação I (Eletiva)	30	30	4		P
35-322	Linguagem de Programação I (Eletiva)	45	15	4	30-002	E
35-323	Linguagem de Programação II (Eletiva)	45	15	4	35-322	E
38-105	Desenho Técnico I	30	30	4		B
38-131	Topografia I	40	20	4	15-114, 15-115	P
38-132	Topografia II	30	30	4	38-131	P
38-202	Teoria das Estruturas	60		4	30-032, 15-122	P
38-205	Estruturas	60		4	38-202	P
38-206	Estrutura de Concreto Armado I	60		4	30-038, 38-252	E
38-207	Estrutura de Concreto Armado II	60		4	38-206	E
38-211	Pontes e Grandes Estruturas (Eletiva)	40	20	4	38-212	E
38-212	Concreto Protendido	60		4	38-205, 38-206	E
38-251	Materiais de Construção I	30	30	4	30-022	P
38-252	Materiais de Construção II	40	20	4	38-251	P
38-253	Construção Civil I	30	30	4	38-252	P
38-254	Construção Civil II	30	30	4	38-253	P
38-255	Quantitativos e Custos	30	30	4	38-254	E
38-258	Patologia das Construções	40	20	4	38-253	E
38-301	Fenômenos de Transporte	40	20	4	10-208, 15-122	B
38-302	Hidráulica	60		4	38-301	P
38-303	Instalações II	30	30	4	38-302	E
38-304	Hidrologia	60		4	15-161, 38-302	P
38-305	Saneamento Básico	40	20	4	38-302	P
38-351	Mecânica dos Solos I	40	20	4	15-104	P



38-352	Mecânica dos Solos II	40	20	4	38-351, 30-036	P
38-353	Obras de Terra	40	20	4	38-352	E
38-354	Fundações	40	20	4	38-353	E
38-401	Eletricidade	30	30	4	10-209	B
38-402	Instalações I	30	30	4	38-401	E
38-451	Engenharia de Segurança	30		4	66-178	P
38-452	Controle Térmico de Ambientes (Eletiva)	40	20	4	38-302	E
38-501	Projetos de Construção de Estradas I	30	30	4	30-047	E
38-502	Projetos de Construção de Estradas II	30	30	4	38-501	E
38-503	Superestruturas de Estradas	60		4	38-501, 38-353	E
38-504	Análise e Projetos de Transportes	40	20	4	38-501	P
38-505	Engenharia de Tráfego (Eletiva)	40	20	4	38-504	E
39-118	Sistemas de Energia (Eletiva)	30	30	4	2500 h	P
39-135	Materiais Plásticos e Cerâmicos (Eletiva)	30	30	4	30-022	E
	Total	3570	238			

Departamento de Ciências Sociais Aplicadas – DCSA

CÓD.	DISCIPLINAS REGULARES	C.H		CRÉD	PRE-REQ	NÚCLEO
		T.	P.			
60-257	Economia I (Eletiva)	60		4	1500 h	B
60-263	Orçamento e Análise de Investimentos (Eletiva)	60		4		P
60-279	Gestão e Empreendedorismo (Eletiva)	30		2		P
66-178	Fundamentos Jurídicos	30		2		B
68-453	Gestão da Qualidade (Eletiva)	30	30	4	38-253	P
	Total	240		16		

Departamento de Ciências Humanas – DCH

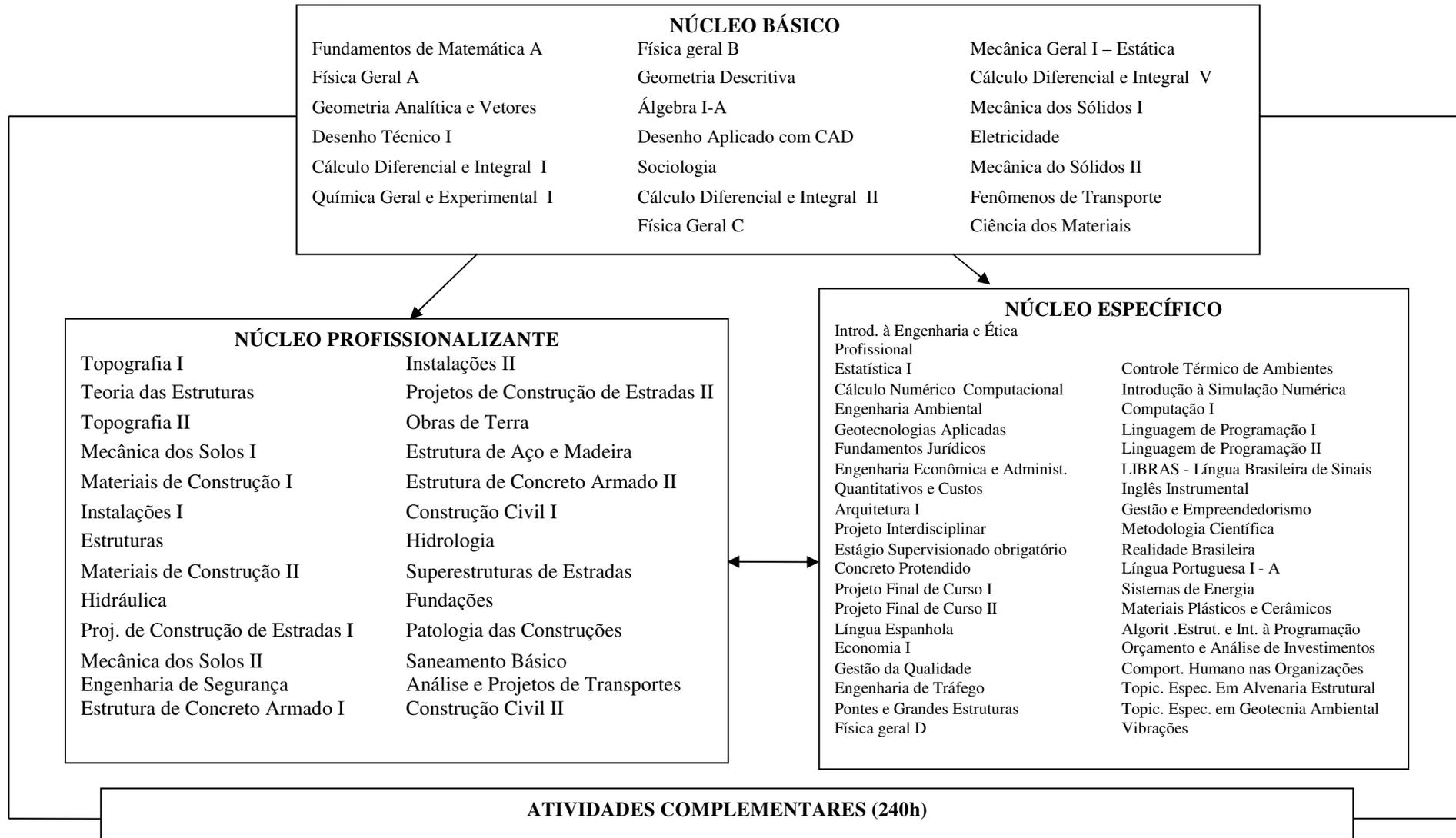
CÓD.	DISCIPLINAS REGULARES	C.H		CRÉD	PRE-REQ	NÚCLEO
		T.	P.			
70-666	Comportamento Humano nas Organizações (Eletiva)	30		2		P
70-427	Metodologia Científica (Eletiva)	30		2		B
73-227	Sociologia	30		2		B
73-400	Realidade Brasileira (Eletiva)	60		4		B
72-378	Metodologia da Pesquisa	30		2		B
	Total	180		12		

Departamento de Linguística, Letras e Artes – DLLA

CÓD.	DISCIPLINAS REGULARES	C.H		CRÉD	PRE-REQ	NÚCLEO
		T.	P.			
80-174	LIBRAS – Língua Brasileira de Sinais	30		2		B

	(Eletiva)				
80-268	Língua Portuguesa I – A (Eletiva)	60		4	B
81-283	Inglês Instrumental (Eletiva)	60		4	B
81-300	Língua Espanhola I (Eletiva)	60		4	B
	Total	210		14	B

6.5 Representação Gráfica de um Perfil de Formação



6.6. Grade Curricular – Currículo Pleno Semestralizado

Situação Legal:

Erechim: Reconhecido – Portaria 429/MEC/2014

Frederico Westphalen: Autorizado – Resolução Nº 1.566/CUN/2011

Santo Ângelo: Reconhecido – Portaria 1495/MEC/2010

Integralização: Mínima: 5 anos Máxima: 10 anos

Carga Horária Total:

Disciplinas Obrigatórias: = 3.390 h (226 créditos)

Disciplinas Eletivas: = 240 h (16 créditos)

Estágio Obrigatório: = 210 h (14 créditos)

Subtotal: = **3.840 h** (256 créditos)

Atividades complementares = 240 h

Total: = **4.080 h**

Turno: Noturno/Diurno

6.6.1. Disciplinas Obrigatórias

6.6.1.1. Câmpus de Erechim

SEMESTRE	CÓD.		C.H		CRÉ D.	PRÉ-REQ.
			T.	P.		
1º SEMESTRE	10-207	FÍSICA GERAL A	60		4	
	15-104	FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICA A	60		4	
	15-114	GEOMETRIA ANALÍTICA E VETORES	60		4	
	15-241	QUÍMICA GERAL E EXPERIMENTAL I	45	15	4	
	30-013	INTRODUÇÃO À ENGENHARIA E ÉTICA PROFISSIONAL	15	15	2	
	38-105	DESENHO TÉCNICO I	30	30	4	
	73-227	SOCIOLOGIA	30		2	
2º SEMESTRE	10-208	FÍSICA GERAL B	60		4	10-207
	15-115	GEOMETRIA DESCRITIVA	60		4	38-105
	15-121	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I	60		4	15-104
	15-149	ÁLGEBRA I-A	60		4	
	15-161	ESTATÍSTICA I	45	15	4	
	30-015	DESENHO APLICADO COM CAD	30	30	4	38-105
3º SEMESTRE	10-209	FÍSICA GERAL C	60		4	10-207
	15-122	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II	60		4	15-121
	30-022	CIÊNCIA DOS MATERIAIS	45	15	4	15-241
	30-032	MECÂNICA GERAL I - ESTÁTICA	60		4	15-114, 10- 207
	30-097	ENGENHARIA AMBIENTAL	60		4	
	38-131	TOPOGRAFIA I	40	20	4	15-115, 15- 114
4º SEMESTRE	10-415	CÁLCULO NUMÉRICO COMPUTACIONAL	45	15	4	15-121

	15-125	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL V	60		4	15-122
	38-132	TOPOGRAFIA II	30	30	4	38-131
	38-202	TEORIA DAS ESTRUTURAS	60		4	15-122, 30-032
	38-251	MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO I	30	30	4	30-022
	38-301	FENÔMENOS DE TRANSPORTES	40	20	4	15-122, 10-208
5º SEMESTRE	30-036	MECÂNICA DOS SÓLIDOS I	45	15	4	38-202
	30-047	GEODÉSIA APLICADA	30	30	4	38-132
	38-205	ESTRUTURAS	60		4	38-202
	38-302	HIDRÁULICA	60		4	38-301
	38-351	MECÂNICA DOS SOLOS I	40	20	4	15-104
	38-401	ELETRICIDADE	30	30	4	10-209
6º SEMESTRE	30-038	MECÂNICA DOS SÓLIDOS II	45	15	4	30-036
	30-054	ENGENHARIA ECONÔMICA E ADMINISTRAÇÃO	30		2	
	38-252	MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO II	40	20	4	38-251
	38-352	MECÂNICA DOS SOLOS II	40	20	4	30-036, 38-351
	38-402	INSTALAÇÕES I	30	30	4	38-401
	38-501	PROJETO E CONSTRUÇÃO DE ESTRADAS I	30	30	4	30-047
	66-178	FUNDAMENTOS JURÍDICOS	30		2	
7º SEMESTRE	30-035	ESTRUTURA DE AÇO E MADEIRA	20	10	2	38-205, 38-252
	38-206	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO I	60		4	38-252, 30-038
	38-253	CONSTRUÇÃO CIVIL I	30	30	4	38-252
	38-303	INSTALAÇÕES II	30	30	4	38-302
	38-353	OBRAS DE TERRA	40	20	4	38-352
	38-451	ENGENHARIA DE SEGURANÇA	30		2	66-178
	38-502	PROJETO E CONSTRUÇÃO DE ESTRADAS II	30	30	4	38-501
	-	ELETIVA	60		4	
8º SEMESTRE	30-007	ARQUITETURA I	30	30	4	38-253
	38-207	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO II	60		4	38-206
	38-254	CONSTRUÇÃO CIVIL II	30	30	4	38-253
	38-304	HIDROLOGIA	60		4	38-302, 15-161
	38-354	FUNDAÇÕES	40	20	4	38-353
	38-503	SUPERESTRUTURAS DE ESTRADAS	60		4	38-353, 38-

						501
	72-378	METODOLOGIA DA PESQUISA	30		2	
	-	ELETIVA	30		2	
9º SEMESTRE	30-008	PROJETO INTERDISCIPLINAR	20	40	4	30-007
	30-092	PROJETO FINAL DE CURSO I	60		4	
	38-212	CONCRETO PROTENDIDO	60		4	38-205, 38-206
	38-255	QUANTITATIVOS E CUSTOS	30	30	4	38-254
	38-258	PATOLOGIA DAS CONSTRUÇÕES	40	20	4	38-253
	38-305	SANEAMENTO BÁSICO	40	20	4	38-302
	38-504	ANÁLISE E PROJETO DE TRANSPORTE	40	20	4	38-501
10º SEMESTRE	30-023	ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO	210		14	2800h
	30-093	PROJETO FINAL DE CURSO II	60		4	30-092
	-	ELETIVA	60		4	
	-	ELETIVA	60		4	
	-	ELETIVA	30		2	
1-10º		ATIVIDADES COMPLEMENTARES	240		16	
TOTAL			3.065	775	256	

6.6.1.2. Câmpus de Frederico Westphalen

SEMESTRE	CÓD.		C.H		CRÉ D.	PRÉ-REQ.
			T.	P.		
1º SEMESTRE	10-207	FÍSICA GERAL A	60		4	
	15-104	FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICA A	60		4	
	15-114	GEOMETRIA ANALÍTICA E VETORES	60		4	
	15-241	QUÍMICA GERAL E EXPERIMENTAL I	45	15	4	
	30-013	INTRODUÇÃO À ENGENHARIA E ÉTICA PROFISSIONAL	15	15	2	
	38-105	DESENHO TÉCNICO I	30	30	4	
	73-227	SOCIOLOGIA	30		2	
2º SEMESTRE	10-208	FÍSICA GERAL B	60		4	10-207
	15-115	GEOMETRIA DESCRITIVA	60		4	38-105
	15-121	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I	60		4	15-104
	15-149	ÁLGEBRA I-A	60		4	
	15-161	ESTATÍSTICA I	45	15	4	
	30-015	DESENHO APLICADO COM CAD	30	30	4	38-105
3º SEMESTRE	10-209	FÍSICA GERAL C	60		4	10-207
	15-122	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II	60		4	15-121
	30-022	CIÊNCIA DOS MATERIAIS	45	15	4	15-241

	30-032	MECÂNICA GERAL I - ESTÁTICA	60		4	15-114, 10-207
	30-097	ENGENHARIA AMBIENTAL	60		4	
	38-131	TOPOGRAFIA I	40	20	4	15-115, 15-114
4º SEMESTRE	10-415	CÁLCULO NUMÉRICO COMPUTACIONAL	45	15	4	15-121
	15-125	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL V	60		4	15-122
	38-132	TOPOGRAFIA II	30	30	4	38-131
	38-202	TEORIA DAS ESTRUTURAS	60		4	15-122, 30-032
	38-251	MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO I	30	30	4	30-022
	38-301	FENÔMENOS DE TRANSPORTES	40	20	4	15-122, 10-208
5º SEMESTRE	30-036	MECÂNICA DOS SÓLIDOS I	45	15	4	38-202
	30-047	GEODÉSIA APLICADA	30	30	4	38-132
	38-205	ESTRUTURAS	60		4	38-202
	38-302	HIDRÁULICA	60		4	38-301
	38-351	MECÂNICA DOS SOLOS I	40	20	4	15-104
	38-401	ELETRICIDADE	30	30	4	10-209
6º SEMESTRE	30-038	MECÂNICA DOS SÓLIDOS II	45	15	4	30-036
	30-054	ENGENHARIA ECONÔMICA E ADMINISTRAÇÃO	30		2	
	38-252	MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO II	40	20	4	38-251
	38-352	MECÂNICA DOS SOLOS II	40	20	4	30-036, 38-351
	38-402	INSTALAÇÕES I	30	30	4	38-401
	38-501	PROJETO E CONSTRUÇÃO DE ESTRADAS I	30	30	4	30-047
	66-178	FUNDAMENTOS JURÍDICOS	30		2	
7º SEMESTRE	30-035	ESTRUTURA DE AÇO E MADEIRA	20	10	2	38-205, 38-252
	38-206	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO I	60		4	38-252, 30-038
	38-253	CONSTRUÇÃO CIVIL I	30	30	4	38-252
	38-303	INSTALAÇÕES II	30	30	4	38-302
	38-353	OBRAS DE TERRA	40	20	4	38-352
	38-451	ENGENHARIA DE SEGURANÇA	30		2	66-178
	38-502	PROJETO E CONSTRUÇÃO DE ESTRADAS II	30	30	4	38-501
	-	ELETIVA	60		4	
8º	30-007	ARQUITETURA I	30	30	4	38-253

SEMESTRE	38-207	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO II	60		4	38-206
	38-254	CONSTRUÇÃO CIVIL II	30	30	4	38-253
	38-304	HIDROLOGIA	60		4	38-302, 15-161
	38-354	FUNDAÇÕES	40	20	4	38-353
	38-503	SUPERESTRUTURAS DE ESTRADAS	60		4	38-353, 38-501
	72-378	METODOLOGIA DA PESQUISA	30		2	
	-	ELETIVA	30		2	
9º SEMESTRE	30-008	PROJETO INTERDISCIPLINAR	20	40	4	30-007
	30-092	PROJETO FINAL DE CURSO I	60		4	
	38-212	CONCRETO PROTENDIDO	60		4	38-205, 38-206
	38-255	QUANTITATIVOS E CUSTOS	30	30	4	38-254
	38-258	PATOLOGIA DAS CONSTRUÇÕES	40	20	4	38-253
	38-305	SANEAMENTO BÁSICO	40	20	4	38-302
	38-504	ANÁLISE E PROJETO DE TRANSPORTE	40	20	4	38-501
10º SEMESTRE	30-023	ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO	210		14	2800h
	30-093	PROJETO FINAL DE CURSO II	60		4	30-092
	-	ELETIVA	60		4	
	-	ELETIVA	60		4	
	-	ELETIVA	30		2	
1-10º		ATIVIDADES COMPLEMENTARES	240		16	
		TOTAL	3.065	775	256	
			4.080		272	

6.6.1.3. Câmpus de Santo Ângelo

SEMESTRE	CÓD.		C.H		CRÉ D.	PRÉ-REQ.
			T.	P.		
1º SEMESTRE	10-207	FÍSICA GERAL A	60		4	
	15-104	FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICA A	60		4	
	15-114	GEOMETRIA ANALÍTICA E VETORES	60		4	
	15-241	QUÍMICA GERAL E EXPERIMENTAL I	45	15	4	
	30-013	INTRODUÇÃO À ENGENHARIA E ÉTICA PROFISSIONAL	15	15	2	
	38-105	DESENHO TÉCNICO I	30	30	4	
	73-227	SOCIOLOGIA	30		2	
2º SEMESTRE	10-208	FÍSICA GERAL B	60		4	10-207
	15-115	GEOMETRIA DESCRITIVA	60		4	38-105

	15-121	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I	60		4	15-104
	15-149	ÁLGEBRA I-A	60		4	
	15-161	ESTATÍSTICA I	45	15	4	
	30-015	DESENHO APLICADO COM CAD	30	30	4	38-105
3º SEMESTRE	10-209	FÍSICA GERAL C	60		4	10-207
	15-122	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II	60		4	15-121
	30-022	CIÊNCIA DOS MATERIAIS	45	15	4	15-241
	30-032	MECÂNICA GERAL I - ESTÁTICA	60		4	15-114, 10-207
	30-097	ENGENHARIA AMBIENTAL	60		4	
	38-131	TOPOGRAFIA I	40	20	4	15-115, 15-114
4º SEMESTRE	10-415	CÁLCULO NUMÉRICO COMPUTACIONAL	45	15	4	15-121
	15-125	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL V	60		4	15-122
	38-132	TOPOGRAFIA II	30	30	4	38-131
	38-202	TEORIA DAS ESTRUTURAS	60		4	15-122, 30-032
	38-251	MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO I	30	30	4	30-022
	38-301	FENÔMENOS DE TRANSPORTES	40	20	4	15-122, 10-208
5º SEMESTRE	30-036	MECÂNICA DOS SÓLIDOS I	45	15	4	38-202
	30-047	GEODÉSIA APLICADA	30	30	4	38-132
	38-205	ESTRUTURAS	60		4	38-202
	38-302	HIDRÁULICA	60		4	38-301
	38-351	MECÂNICA DOS SOLOS I	40	20	4	15-104
	38-401	ELETRICIDADE	30	30	4	10-209
	-	ELETIVA	60		4	
6º SEMESTRE	30-038	MECÂNICA DOS SÓLIDOS II	45	15	4	30-036
	30-054	ENGENHARIA ECONÔMICA E ADMINISTRAÇÃO	30		2	
	38-252	MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO II	40	20	4	38-251
	38-352	MECÂNICA DOS SOLOS II	40	20	4	30-036, 38-351
	38-402	INSTALAÇÕES I	30	30	4	38-401
	38-501	PROJETO E CONSTRUÇÃO DE ESTRADAS I	30	30	4	30-047
	66-178	FUNDAMENTOS JURÍDICOS	30		2	
	-	ELETIVA	60		4	
7º SEMESTRE	30-035	ESTRUTURA DE AÇO E MADEIRA	20	10	2	38-205, 38-252

	38-206	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO I	60		4	38-252, 30-038
	38-253	CONSTRUÇÃO CIVIL I	30	30	4	38-252
	38-303	INSTALAÇÕES II	30	30	4	38-302
	38-353	OBRAS DE TERRA	40	20	4	38-352
	38-451	ENGENHARIA DE SEGURANÇA	30		2	66-178
	38-502	PROJETO E CONSTRUÇÃO DE ESTRADAS II	30	30	4	38-501
	-	ELETIVA	30		2	
8º SEMESTRE	30-007	ARQUITETURA I	30	30	4	38-253
	38-207	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO II	60		4	38-206
	38-254	CONSTRUÇÃO CIVIL II	30	30	4	38-253
	38-304	HIDROLOGIA	60		4	38-302, 15-161
	38-354	FUNDAÇÕES	40	20	4	38-353
	38-503	SUPERESTRUTURAS DE ESTRADAS	60		4	38-353, 38-501
	72-378	METODOLOGIA DA PESQUISA	30		2	
	-	ELETIVA	60		4	
9º SEMESTRE	30-008	PROJETO INTERDISCIPLINAR	20	40	4	30-007
	30-092	PROJETO FINAL DE CURSO I	60		4	
	38-212	CONCRETO PROTENDIDO	60		4	38-205, 38-206
	38-255	QUANTITATIVOS E CUSTOS	30	30	4	38-254
	38-258	PATOLOGIA DAS CONSTRUÇÕES	40	20	4	38-253
	38-305	SANEAMENTO BÁSICO	40	20	4	38-302
	38-504	ANÁLISE E PROJETO DE TRANSPORTE	40	20	4	38-501
10º SEMESTRE	30-023	ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO	210		14	2800h
	30-093	PROJETO FINAL DE CURSO II	60		4	30-092
	-	ELETIVA	60		4	
1-10º		ATIVIDADES COMPLEMENTARES	240		16	
TOTAL			3.065	775	256	
			4.080		272	

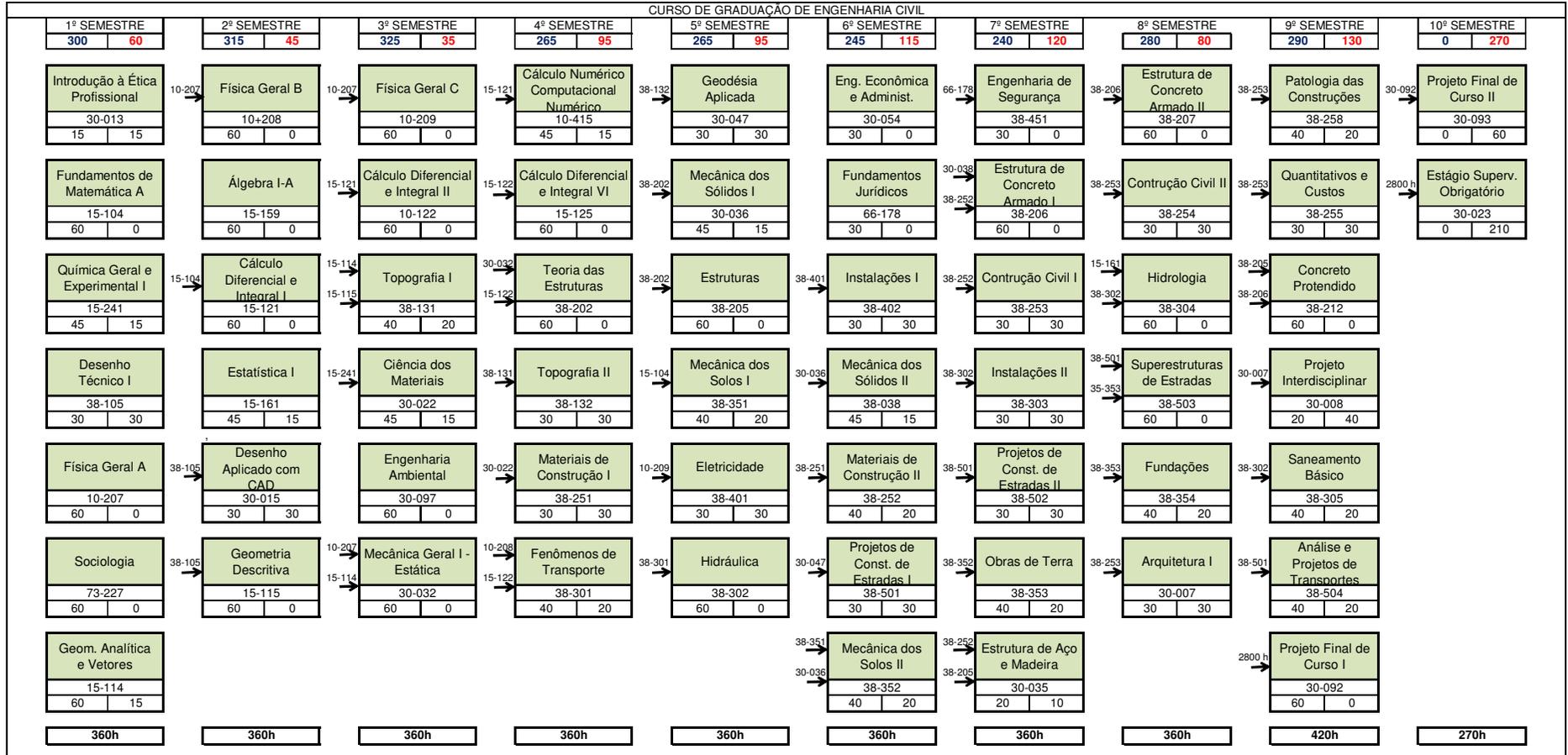
6.6.2. Disciplinas Eletivas

SEMESTRE	CÓD.	DISCIPLINAS	C.H		CRÉ D.	PRÉ-REQ.
			T.	P.		
ELETIVAS	10-210	FÍSICA GERAL D	60		4	10-209
	30-002	ALGORITMOS ESTRUTURADOS E INTROD. A PROGRAM.	45	15	4	
	30-033	TÓPICOS ESPECIAIS EM ALVENARIA ESTRUTURAL	40	20	4	38-253, 38- 206
	30-045	VIBRAÇÕES	60		4	30-038
	30-048	GEOTECNOLOGIAS APLICADA	40	20	4	
	30-049	TÓPICOS ESPECIAIS EM GEOTECNIA AMBIENTAL	40	20	4	38-351
	30-069	INTRODUÇÃO À SIMULAÇÃO NUMÉRICA	30	30	4	30-002, 10- 415
	35-191	COMPUTAÇÃO I	30	30	4	
	35-322	LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO I	45	15	4	30-002
	35-323	LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO II	45	15	4	35-322
	38-211	PONTES E GRANDES ESTRUTURAS	40	20	4	38-212
	38-452	CONTROLE TÉRMICO DOS AMBIENTES	40	20	4	38-302
	38-505	ENGENHARIA DE TRÁFEGO	40	20	4	38-504
	39-118	SISTEMAS DE ENERGIA	30	30	4	
	39-135	MATERIAIS PLÁSTICOS E CERÂMICOS	30	30	4	30-022
	60-257	ECONOMIA I	60		4	
	60-263	ORÇAMENTO E ANÁLISE DE INVESTIMENTOS	60		4	
	60-279	GESTÃO E EMPREENDEDORISMO	30		2	
	68-453	GESTÃO DA QUALIDADE	30	30	4	38-253
	70-427	METODOLOGIA CIENTÍFICA	30		2	
	70-666	COMPORTAMENTO HUMANO NAS ORGANIZAÇÕES	30		2	
	73-400	REALIDADE BRASILEIRA	60		4	
	80-174	LIBRAS - LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS	30		2	
	80-268	LÍNGUA PORTUGUESA I - A	60		4	
81-283	INGLÊS INSTRUMENTAL I	60		4		
81-300	LÍNGUA ESPANHOLA I	60		4		

6.6.3. Estágio Supervisionados

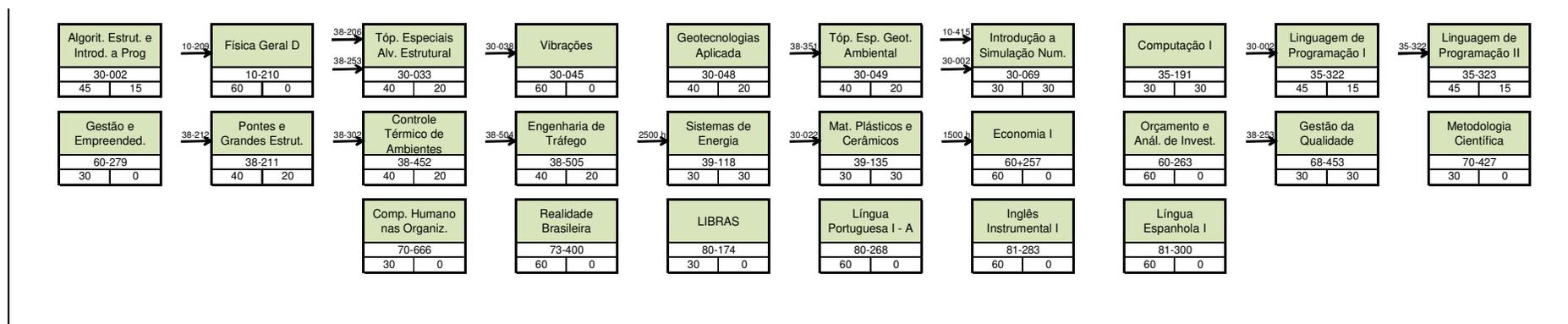
ÁREA	C.H.	Créditos
ESTÁGIO SUPERVISIONADO	210	14

6.7. Fluxograma Curso Engenharia Civil





6.7.2. Disciplinas Eletivas



PLANOS DE ENSINO DAS DISCIPLINAS

1º SEMESTRE

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE
FÍSICA GERAL A
Código: 10-207
Carga Horária 60..Créditos 4

1) EMENTA:

Grandezas fundamentais. Cinemática. Dinâmica: força e movimento. Trabalho, energia e sua conservação. Sistemas de partículas. Colisões. Rotação e momento angular.

2) OBJETIVOS:

GERAL: Proporcionar aos alunos o conhecimento e a compreensão significativa dos conceitos, leis e princípios fundamentais de grandezas fundamentais, cinemática, dinâmica: força e movimento, trabalho, energia e sua conservação, sistemas de partículas, colisões, rotação, momento angular e suas aplicações na solução de problemas típicos visando a generalização das relações entre esses conhecimentos e outros fenômenos físicos.

ESPECÍFICOS: Com o desenvolvimento do conteúdo da Física Geral A, o aluno deverá tornar-se capaz de: desenvolver as ferramentas de cálculo aplicado grandezas fundamentais, cinemática, dinâmica: força e movimento, trabalho, energia e sua conservação, sistemas de partículas, colisões, rotação, momento angular; compreender os inúmeros fenômenos físicos relacionados as áreas abrangidas nesse plano e que servirão de base para os conhecimentos técnicos subsequentes do Curso; discutir os temas de Física Geral A relacionados diretamente com o objeto de formação do Curso; habilitar os alunos a desenvolver processos lógicos e linhas de raciocínio que lhes sejam úteis na continuação de seus estudos.

3) CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

3.1 – MEDIÇÃO

- 3.1.1 - Sistema Internacional de Unidades
- 3.1.2 - Mudança de Unidades

3.2 - MOVIMENTO RETILÍNEO

- 3.2.1 - Movimento
- 3.2.2 - Posição e Deslocamento
- 3.2.3 - Velocidade
- 3.2.4 - Aceleração
- 3.2.5 - Queda livre

3.3 - VETORES

- 3.3.1 - Vetores e Escalares
- 3.3.2 - Soma de Vetores
- 3.3.3 - Componentes de Vetores
- 3.3.4 - Vetores Unitários
- 3.3.5 - Multiplicação de Vetores

3.4 - MOVIMENTO EM DUAS E TRÊS DIMENSÕES

- 3.4.1 - Movimento em duas e três dimensões
- 3.4.2 - Posição e deslocamento

3.4.3 - Velocidade

3.4.4 - Aceleração

3.4.5 - Movimento de projéteis

3.4.6 - Movimento circular uniforme

3.5 - FORÇA E MOVIMENTO

3.5.1 - Leis de Newton

3.5.2 - Força

3.5.3 - Massa

3.5.4 - Aplicações das leis de Newton

3.5.5 - Atrito

3.6 - TRABALHO E ENERGIA CINÉTICA

3.6.1 - Trabalho de uma força constante

3.6.2 - Trabalho de uma força variável

3.6.3 - Lei de Hook

3.6.4 - Energia Cinética

3.6.5 - Potência

3.6.6 - Teorema trabalho-energia cinética

3.7 - CONSERVAÇÃO DE ENERGIA

3.7.1 - Trabalho e energia potencial

3.7.2 - Energia mecânica

3.7.3 - Forças conservativas e não-conservativas

3.7.4 - Conservação de energia

3.7.5 - Trabalho realizado pela força de atrito

3.8 - SISTEMA DE PARTÍCULAS

3.8.1 - Centro de massa

3.8.2 - Momento linear

3.8.3 - Conservação do momento linear

3.9 - COLISÕES

3.9.1 - O que é colisão

3.9.2 - Impulso e momento linear

3.9.3 - Colisões elásticas e inelásticas

3.9.4 - Colisões em duas dimensões

3.10 - ROTAÇÃO I

3.10.1 - As variáveis da rotação

3.10.2 - Variáveis lineares e angulares

3.10.3 - Energia cinética de rotação

3.10.4 - Cálculo do momento de inércia

3.10.5 – Torque

3.11 - ROTAÇÃO II

3.11.1 - Momento Angular

3.11.2 - Momento angular de um corpo rígido

3.11.3 - Conservação do momento angular

4) METODOLOGIA:

Aulas principalmente com caráter expositivo podendo ser assistidas por computador (no formato de apresentação de vídeos, fotos, textos e simulações). Serão propostas, leituras de livros texto e eventualmente artigos relacionados com assuntos de Física Básica com relação direta com o assunto deste Plano de Ensino. Experimentos serão demonstrados em aula e em laboratório. A fixação dos conteúdos será através de exercícios, atividades experimentais e

relatórios.

Os alunos deverão participar ativamente das aulas, respondendo e resolvendo exercícios, observando e elaborando perguntas e conclusões a partir de exposições, apresentações, palestras e experimentos em sala de aula ou em laboratório

5) AVALIAÇÃO:

A nota será constituída de duas avaliações teóricas (provas), sem consulta e individuais. Eventualmente, análises de artigos, trabalhos em grupo, resolução de listas de exercícios poderão ser utilizados para reforçar a nota dos alunos.

6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

6.1) Câmpus de Erechim

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física: mecânica**. 4.ed. Rio de Janeiro, 1996. 1.v.

KELLER, F. J.; GETTYS, W. E.; SKOVE, M. **Física**. São Paulo: Makron Books, 1999. 1. v. 2.v.

TIPLER, P. A. **Física para cientistas e engenheiros**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1995. 1. v.

6.2) Câmpus de Frederico Westphalen

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física: Mecânica**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 1. v.

JEWETT, J. W.; SERWAY, R. A. **Física Para Cientistas e Engenheiros: Mecânica**. 1. ed. São Paulo: CENGAGE LEARNING, 2012. 1. v.

TIPLER, P. **Física**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000. 3. v.

6.3) Câmpus de Santo Ângelo

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física: Mecânica**. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 1.v.

RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; KRANE, K. S. **Física**. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. 1.v.

TIPLER, P. **Física**. 4.ed., Rio de Janeiro: LTC, 2000. 3.v.

7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

7.1) Câmpus de Erechim

CAMPOS, A. A.; ALVES, E. S.; SPEZIALI, N. L. **Física experimental básica na universidade**. Belo Horizonte: UFMG, 2007.

NUSSENZVEIG, H. M.. **Curso de física básica**. 3.ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1996. 3.v.

PIACENTINI, J. J.; GRANDI, B. C.; HOFMANN, M. **Introdução ao laboratório de física**. Florianópolis: UFSC, 2006.

RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; KRANE, K. **Física 1**. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996. 1.v.

SEARS, F. W.; ZEMANSKI, M. W.; YOUNG, H. D. **Física**. 2.ed. São Paulo: LTC, 2002. 1.v e 2.v

7.2) Câmpus de Frederico Westphalen

ALONSO & FINN. **Física, Um curso Universitário: Mecânica**. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 1994. 1. v.

KELLER, F. J.; GETTYS, W. E.; SKOVE, M. J. **Física**. São Paulo: Makron Books, 2004.

KELLER, F. J.; GETTYS, W. E.; SKOVE, M. J. **Física**. São Paulo: Makron Books, 1999. 2. v.

NUSSENZVEIG; H. M. **Curso de Física Básica**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002. 1. v.

SEARS, F; ZEMANSKY, M. W.; YOUNG, H.D. **Física I**. 12. ed. São Paulo: Addison Wesley BRA, 2008. 1. v.

7.3) Câmpus de Santo Ângelo

ALONSO & FINN. **Física, Um curso Universitário:** Mecânica. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 1994. 1. v.

KELLER, F. J.; GETTYS, W. E.; SKOVE, M. J. **Física.** São Paulo: Makron Books, 2004.

KELLER, F.J.; GETTYS, W.E.; SKOVE, M.J. **Física.** São Paulo: Makron Books, 1999. 2.v.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica.** 4.ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002. 1.v.

SEARS, F.; ZEMANSKY, M.W.; YOUNG, H.D. **Física I.** 12. ed. São Paulo: Addison Wesley BRA, 2008. 1.v.

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE
FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICA A
Código: 15-104
Carga Horária: 60..Créditos :4

1) EMENTA:

Expressões algébricas. Radicais. Potências de base para funções. Logaritmos. Trigonometria.

2) OBJETIVOS:

2.1 GERAL: Conhecer o processo de construção do conhecimento matemático.

2.2 ESPECÍFICOS: Evidenciar a importância da resolução de problemas para a construção dos conceitos. Analisar os diferentes tipos de funções identificando suas características e aplicações.

3) CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

3.1 - PRODUTOS NOTÁVEIS

3.1.1 Quadrados da soma e diferença

3.1.2 Produto da soma pela diferença

3.1.3 Cubos da soma e da diferença

3.2 - FATORAÇÃO

3.2.1 Fator comum. Agrupamento

3.2.2 Trinômios quadrados perfeitos

3.2.3 Trinômios de 2º grau

3.2.4 Diferença de dois quadrados e de dois cubos

3.2.5 Soma de dois cubos

3.3 POTENCIAÇÃO

3.3.1 Potência e suas propriedades operatórias

3.4 RACIONALIZAÇÃO DE DENOMINADORES

3.5 POTÊNCIAS DE BASE 10

3.5.1 Conceituação

3.5.2 Operações

3.5.3 Aplicações

3.5.4 Notação científica

3.5.5 Introdução

3.5.6 Definição

3.5.7 Potências de base “i”

3.5.8 Operações com números complexos

3.6 POLINÔMIOS

- 3.6.1 Definição
- 3.6.2 Algoritmos da divisão
- 3.6.3 Teorema do resto
- 3.6.4 Dispositivo prático de Briot-Ruffini

3.7 EQUAÇÕES POLINOMIAIS

- 3.7.1 Resolução
- 3.7.2 Propriedades das raízes
- 3.7.3 Relações de Girard
- 3.7.4 Fatoração pelas raízes

3.8 FUNÇÕES

- 3.8.1 Definição
- 3.8.2 Domínio e imagem
- 3.8.3 Tipos de funções
- 3.8.4 Função inversa
- 3.8.5 Função composta
- 3.8.6 Gráficos

3.9 FUNÇÕES DE 1º e 2º GRAUS

- 3.9.1 Definição e gráficos

3.10 FUNÇÕES EXPONENCIAIS

- 3.10.1 Definição e gráficos

3.11 LOGARITMOS

- 3.11.1 Definição. Função logarítmica
- 3.11.2 Gráficos
- 3.11.3 Propriedades dos logaritmos
- 3.11.4 Mudança de base
- 3.11.5 Sistemas de logaritmos
- 3.11.6 Logaritmos decimais e naturais
- 3.11.7 Equações não redutíveis a mesma base
- 3.11.8 Aplicações dos logaritmos

3.12 TRIGONOMETRIA

- 3.12.1 Arcos e ângulos
- 3.12.2 Círculo trigonométrico
- 3.12.3 Funções trigonométricas: seno, cosseno, tangente, cotangente, secante e cossecante
- 3.12.4 Definições, variações, sinais e gráficos
- 3.12.5 Relações entre as funções trigonométricas de um mesmo arco
- 3.12.6 Adição e subtração de arcos. Arco duplo
- 3.12.7 Redução ao primeiro quadrante
- 3.12.8 Razões trigonométricas num triângulo retângulo
- 3.12.9 Relações trigonométricas num triângulo qualquer
- 3.12.10 Aplicações
- 3.12.11 Funções circulares inversas
- 3.12.12 Funções hiperbólicas e suas inversas

4) METODOLOGIA:

Aulas expositivo-participadas para desenvolver a teoria e apresentar algumas aplicações. Utilização de software matemático como ferramenta de cálculo. Utilização de apostila com

resumo da teoria, exercícios e problemas variados.

5) AVALIAÇÃO:

A nota será constituída de duas avaliações teóricas (provas), sem consulta e individuais. Eventualmente, resolução de listas de exercícios poderão ser utilizados para compor a nota dos alunos.

6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

6.1) Câmpus de Erechim

ANTON, H. **Cálculo: novo horizonte**. 6.ed. Porto Alegre: Bokman,2000. 1. v. e 2. v.
GIOVANNI, J. R.; BONJORNO, J. R. **Matemática: uma nova abordagem**. 2. ed. São Paulo: FTD, 2011. 3. v.
HOFFMAN, L. D.; BRADLEY, G. L. **Cálculo: Um curso moderno e suas aplicações**. Rio de Janeiro: LTC, 2002. 1.v.

6.2) Câmpus de Frederico Westphalen

ARBONI, A.; PAULETTE, W. **Fundamentos de Matemática: cálculo e análise**. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
BOULOS, P. **Pré-cálculo**. São Paulo: Pearson Education, 2006.
IEZZI, G. **Fundamentos de Matemática Elementar**. 5. ed. São Paulo: Atual, 2005. 1. v. a 10. v.

6.3) Câmpus de Santo Ângelo

GIOVANNI, J. R. **Matemática Fundamental: Uma Nova Abordagem**. 1.ed. São Paulo: FTD, 2002.
IEZZI, G. **Fundamentos de Matemática Elementar**. São Paulo: Atual, 2004. 1.v. – 10.v.
PAULETTE, W.; BARBONI, A. **Fundamentos da Matemática**. 1. ed. São Paulo: LTC, 2009.

7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

7.1) Câmpus de Erechim

CASTRUCCI, B.; GIOVANI, J.R. **A conquista da matemática: teoria e aplicação**. São Paulo: FTD, 1992.
KOLMAN, B. **Introdução à álgebra linear: com aplicações**. LTC: Rio de Janeiro, 1999.
NERY, C. **Curso de matemática**. São Paulo: Moderna, 1987. 1.v. e 3.v.
PAIVA, M. R. **Matemática**. São Paulo: Moderna, 1995. 3. v.
SMOLE, K. S. **Matemática: Ensino médio, números, estatística, funções e progressões, trigonometria**. 3.ed. São Paulo: Saraiva. 1.v., 2. v., 3.v.

7.2) Câmpus de Frederico Westphalen

BEZERRA, M. J. **Matemática: para o ensino médio**. 5. ed. São Paulo: Scipione, 2001.
DEMANA, F. D. et al. **Pré-Cálculo**. São Paulo: Pearson, 2009.
GIOVANNI, J. R. **Matemática Fundamental: Uma Nova Abordagem**. 1. ed. São Paulo: FTD, 2002.
MEDEIROS, V. Z.; CALDEIRA, A. M., SILVA, L. M. O., MACHADO, M. A. S., **Pré-Cálculo**. 2. ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2010.
SILVA, E. M. da.; ERMES, E. M. da.; SEBASTIÃO, E. M. da. **Matemática Básica para Cursos Superiores**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

7.3) Câmpus de Santo Ângelo

DI PIERRO NETTO, S.; ORSI FILHO, S.; CARVALHO, M.C. **Quanta Matemática**: Ensino Médio. 3. Ed. São Paulo: Saraiva, 2005.

GERONIMO, J. R.; FRANCO, V. S. **Fundamentos da Matemática**. 2. ed. Maringá: EDUEM, 2008.

MEDEIROS, V. Z.; CALDEIRA, A. M., SILVA, L. M. O., MACHADO, M. A. S., **Pré-Cálculo**. 2. ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2010.

SILVA, E. M. da.; ERMES, E. M. da.; SEBASTIÃO, E. M. da. **Matemática Básica para Cursos Superiores**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

SMOLE, K.C.S.; VIEIRA DI, M.I.S. **Matemática**. 3. Ed. São Paulo: Saraiva, 2003. 1.v. – 3.v.

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE
GEOMETRIA ANALÍTICA E VETORES

Código: 15-114

Carga Horária:60..**Créditos:**4

1) EMENTA:

Sistema de coordenadas cartesianas. Distância entre dois pontos planos. A área de um triângulo. Estudo da reta. Estudo da circunferência. Coordenadas polares. Vetores e operações. Produto interno vetorial e misto.

2) OBJETIVOS:

2.1 GERAL: Desenvolver no aluno a capacidade de raciocínio matemático geométrico, visão bidimensional e conceitos aplicativos nas demais disciplinas do Curso.

2.2 ESPECÍFICOS: Adquirir conhecimentos algébricos e geométricos sobre vetores, espaços vetoriais, retas, planos e circunferências; Identificar figuras geométricas planas e espaciais; Resolver sistemas de equações; Aplicar os conhecimentos adquiridos em situações concretas para resolver os problemas de engenharia.

3) CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

3.1 VETORES NO R^2

3.1.1 Noção, classificação

3.1.2 Representação cartesiana de um vetor

3.1.3 Operações com vetores

3.1.3.1 Adição: propriedades.

3.1.3.2 Multiplicação de um número real por um vetor: propriedades

3.1.3.3 Igualdade de operações

3.1.3.4 Vetor definido por dois pontos

3.1.3.5 Produto escalar: propriedades

3.1.3.6 Módulo do vetor

3.1.3.7 Distância entre dois pontos

3.1.3.8 Versor

3.1.3.9 Ângulo de dois vetores

3.1.3.10 Paralelismo e ortogonalidade de dois vetores

3.2 VETORES NO R^3

3.2.1 Espaço vetorial no R^3

3.2.2 Produto interno

- 3.2.3 Paralelismo e ortogonalidade de dois vetores
- 3.2.4 Ponto médio e baricentro
- 3.2.5 Ângulo de dois vetores
- 3.2.6 Produto vetorial: propriedades
- 3.2.7 Interpretação geométrica do produto vetorial
- 3.2.8 Produto misto: propriedades
- 3.2.9 Coplanaridade de vetores
- 3.2.10 Interpretação geométrica do produto misto
- 3.2.11 Duplo produto vetorial

3.3 GEOMETRIA ANALÍTICA

- 3.3.1 A equação da reta
 - 3.3.1.1 - Equação geral da reta
 - 3.3.1.2- Gráfico da equação de reta
 - 3.3.1.3 Posições relativas de duas retas
 - 3.3.1.4 Intersecção entre duas retas concorrentes
 - 3.3.1.5 Equação segmentária
 - 3.3.1.6 Coeficiente angular
 - 3.3.1.7 Equação reduzida
 - 3.3.1.8 Equação da reta, dados um ponto e a direção
 - 3.3.1.9 Retas paralelas e perpendiculares
 - 3.3.1.10 Distância entre ponto e reta
 - 3.3.1.11 Distância entre duas retas
- 3.4 Equação da circunferência
 - 3.4.1 Equação reduzida e geral da circunferência
 - 3.4.2 Circunferência definida por três pontos
 - 3.4.3 Posições de um ponto em relação a circunferência
 - 3.4.4 Posições relativas entre reta e circunferência
- 3.5 Coordenadas polares

4) METODOLOGIA:

Aulas expositivo-participadas para desenvolver a teoria e apresentar algumas aplicações priorizando a dedução das fórmulas, o raciocínio, a interpretação.

Utilização de softwares matemáticos como ferramenta de cálculo. Utilização de apostila com resumo da teoria, exercícios e problemas variados.

5) AVALIAÇÃO:

A nota será constituída de duas avaliações teóricas (provas), sem consulta e individuais. Eventualmente, resolução de listas de exercícios poderão ser utilizados para compor a nota dos alunos.

6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

6.1) Câmpus de Erechim

LEITHOLD, Louis. **Cálculo com geometria analítica**. 3.ed. Rio de Janeiro: Harbra, 1994. 1.v.

KOLMAN, Bernardo. **Introdução à álgebra linear: com aplicações**. LTC: Rio de Janeiro, 1999.

STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. **Geometria analítica**. 2.ed. São Paulo: Makron Books, 1987.

6.2) Câmpus de Frederico Westphalen

BOULOS, P.; CAMARGO, I. de. **Geometria Analítica: Um Tratamento Vetorial**. 3. ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall Brasil, 2005.

CONDE, A. **Geometria Analítica**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2004.

WINTERLE, P. **Vetores e Geometria Analítica**. 1. ed. São Paulo: Pearson Education, 2011.

6.3) Câmpus de Santo Ângelo

BOULOS, P.; CAMARGO, I. de. **Geometria Analítica: Um Tratamento Vetorial**. 3.ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall Brasil, 2005.

STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. **Geometria Analítica**. 2.ed. São Paulo: Makron Books, 1987.

WINTERLE, P. **Vetores e Geometria Analítica**. 1.ed., São Paulo: Makron Books, 2000.

7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

7.1) Câmpus de Erechim

CARREIRA, A.; PINTO, G. **Cálculo matricial: teoria elementar**. Lisboa: Instituto Piaget. [1999]. 1.v.

LIPSCHUTZ, S. **Álgebra linear: teoria e problemas**. São Paulo: Makron Books, 1994.

MACHADO, A. dos S. **Álgebra linear e geometria analítica**. 2.ed. São Paulo: Atual, 1996.

SWOKOWSKI, E. W. **Cálculo com geometria analítica**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1983. 1.v e 2.v.

WINTERLE, P. **Vetores e geometria analítica**. São Paulo: Makron Books, 2000.

7.2) Câmpus de Frederico Westphalen

FEITOSA, M. O. **Cálculo vetorial e geometria analítica**. 4. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1983.
IEZZI, Gelson. **Fundamentos de matemática elementar, 7: geometria analítica**. 5. ed. São Paulo: Atual, 2005.

LEHMANN, Charles H. **Geometria analítica**. 9. ed. São Paulo: Globo, 1998.

MELLO, Dorival A. de; WATANABE, Renate G. **Vetores e uma iniciação à geometria analítica**. 2. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2011.

SANTOS, F. J.; FERREIRA, S. F. **Geometria Analítica**. Porto Alegre: Bookmann, 2009.

7.3) Câmpus de Santo Ângelo

FEITOSA, M. O. **Cálculo vetorial e geometria analítica**. 4. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1983.
IEZZI, Gelson. **Fundamentos de matemática elementar, 7: geometria analítica**. 5. ed. São Paulo: Atual, 2005.

LEHMANN, Charles H. **Geometria analítica**. 9. ed. São Paulo: Globo, 1998.

LORETO, A.C.da C.; LORETO JUNIOR, A.P. **Vetores e Geometria Analítica**. 2.ed. São Paulo: LTC, 2009.

MELLO, D. A. de; WANATABE, R.G. **Vetores e uma Iniciação à Geometria Analítica**. 1. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2010.

RIGUETO, A. **Vetores e Geometria Analítica**. São Paulo, IBEC, 1982.

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE
QUÍMICA GERAL E EXPERIMENTAL I
Código: 15-241

Carga Horária 60 Créditos 4

1) EMENTA:

Teoria e estrutura atômica. Classificação periódica dos elementos. Propriedades periódicas e aperiódicas. Estrutura e propriedades dos sólidos, líquidos e gases. Classificação dos materiais. Equilíbrio químico, expressões de concentração. Reações de óxido-redução.

2) OBJETIVOS:

2.1 GERAL: Capacitar o aluno a explicar e aplicar conceitos, princípios e leis fundamentais referentes à estrutura e aos estados físicos da matéria e a aspectos estequiométricos, de equilíbrio, termodinâmicos e cinéticos envolvidos nos fenômenos químicos.

2.2 ESPECÍFICOS: Aplicar os resultados da mecânica ondulatória para prever as configurações eletrônicas dos elementos; Reconhecer um elemento químico a partir dos seus números quânticos; Definir e utilizar as propriedades periódicas; Compreender e assimilar os conceitos fundamentais das estruturas dos estados físicos, para posterior aplicação em atividades no campo da Engenharia.

3) CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

3.1 ESTRUTURA ATÔMICA

- 3.1.1 Unidades fundamentais da matéria
- 3.1.2 Núcleos atômicos. Isótopos
- 3.1.3 O átomo de Bohr e seus postulados fundamentais
- 3.1.4 Átomo de Bohr - Sommerfeld
- 3.1.5 Números quânticos
- 3.1.6 Nuvem eletrônica segundo a teoria ondulatória
- 3.1.7 Princípio da exclusão de Pauli. Regra de Hund
- 3.1.8 Ordem de preenchimento dos orbitais atômicos

3.2 CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

- 3.2.1 Tabela periódica. Classificação dos elementos
- 3.2.2 Propriedades periódicas dos elementos: raios iônicos, potencial de ionização afinidade eletrônica e reatividade química

3.3 CONCEITOS BÁSICOS DE LIGAÇÃO QUÍMICA

- 3.3.1 Ligações químicas, símbolo de Lewis e a regra do octeto
- 3.3.2 Ligação iônica
- 3.3.3 Ligação covalente
- Polaridade da ligação e eletronegatividade
- Ligações intermoleculares, líquidos e sólidos
- Mudanças de fase, pressão de vapor, diagrama de fases

3.4 SÓLIDOS, LÍQUIDOS E GASES

- 3.4.1 Estrutura e propriedades do estado sólido
- 3.4.2 Análise pela difração de raios-x: equação de Bragg
- 3.4.3 Tipos de sólidos: iônicos, moleculares, covalentes e metálicos. Energia de rede
- 3.4.4 Sólidos amorfos e imperfeitos
- 3.4.5 Cristais
- 3.4.6 Estruturas e propriedades do estado líquido
- 3.4.7 Vaporização. Pontos de fusão e ebulição

- 3.4.8 Mudanças de estado e regras de fases
- 3.4.9 Estudo dos gases. Teoria cinética da estrutura dos gases

3.5 EQUILÍBRIO QUÍMICO

- 3.5.1 Lei da ação das massas
- 3.5.2 Constante de equilíbrio
- 3.5.3 Estudo de deslocamento de equilíbrio químico
- 3.5.4 REAÇÕES DE OXI-REDUÇÃO
- 3.5.5 Conceito de NOX, oxidação, redução, agente redutor e agente oxidante
- 3.5.6 Reações de oxi-redução
- 3.5.7 Pilhas

4) METODOLOGIA:

Aulas teóricas expositivas em sala de aula. Aulas prático-experimentais em laboratórios, dialogadas e questionadas.

5) AVALIAÇÃO:

A nota será constituída de duas avaliações teóricas (provas), sem consulta e individuais assim como relatórios das atividades práticas.

6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

6.1) Câmpus de Erechim

- LEE, J.D. **Química inorgânica não tão concisa**. São Paulo: Edgard Blücher, 1999.
MASTERTON, William L.; SLOWINSKI, E. J.; STANITSKI, C. L. **Princípios de química**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1990.
RUSSEL, J. B. **Química geral**. 2.ed. São Paulo: Makron Books do Brasil. 1994. 1.v. e 2.v.

6.2) Câmpus de Frederico Westphalen

- BRADY, J. E. **Química Geral**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. 2. v.
BROWN, L. S.; HOLME, T. A. **Química Geral Aplicada à Engenharia**. 1. ed. São Paulo: Cengage, 2009.
KOTZ, J. C.; TREICHEL, P. M.; WEAVER, G. C. **Química Geral e Reações Químicas**. 6. ed. São Paulo: Cengage, 2010. 1. v.

6.3) Câmpus de Santo Ângelo

- BRADY, J.E. **Química Geral**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. 2.v.
KOTZ, J. C.; TREICHEL, P. M.; WEAVER, G.C. **Química Geral e Reações Químicas**. 6.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010. 1.v.
RUSSEL, J. B.; GUEKEZAIN, M.; BROTTTO, M. E. **Química Geral**. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 2004. 2.v.

7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

7.1) Câmpus de Erechim

- ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de química**. Porto Alegre: Bookman, 2005.
CALLISTER JUNIOR, W. D.. **Ciência e engenharia de materiais: Uma introdução**. Rio de Janeiro: LTC, 2002.
MAHAN, B. M.; MYERS, R. J. **Química: um curso universitário**. São Paulo: Edgard Blücher, 1996.
QUAGLIANO, J.V.; VALLARINO, L. M. **Química**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1973.
UCKO, D. A. **Química para as ciências da saúde: uma introdução para química geral**,

orgânica e biológica. 2.ed. São Paulo: Manole, 1992.

7.2) Câmpus de Frederico Westphalen

ATKINS, P. W.; CARECALLI, I. (Trad.). **Princípios de química:** questionando a vida moderna e o meio ambiente. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007

BETTELHEIM, F. et al. **Introdução à química geral.** 1. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012

LEE, J. D. ; TOMA, H. E. **Química Inorgânica Não Tão Concisa.** São Paulo: Edgard Blücher, 2004.

RUSSEL, J. B.; GUEKEZAIN, M.; BROTTTO, M. E. **Química Geral.** 2. ed. São Paulo: Makron Books, 2004. 2. v.

SHRIVER, D. F.; ATKINS, P. W. **Química Inorgânica.** 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2003.

7.3) Câmpus de Santo Ângelo

BETTELHEIM, F. et al. **Introdução à química geral.** 1. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012

BROWN, L.S.; HOLME, T.A. **Química Geral Aplicada à Engenharia.** 1.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

LEE, J. D.; TOMA, H.E. **Química Inorgânica Não Tão Concisa.** São Paulo: Edgard Blücher, 2004.

SHRIVER, D. F.; ATKINS, P. W. **Química Inorgânica.** 3. ed, Porto Alegre: Bookman, 2003.

SHRIVER, D. F.; ATKINS, P. W. **Química Inorgânica.** 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2003.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE
INTRODUÇÃO À ENGENHARIA E ÉTICA PROFISSIONAL

Código: 30-013

Carga Horária 30..Créditos 2

1) EMENTA:

A Universidade. O Curso de Engenharia. O profissional de engenharia e suas atribuições. Áreas de atuação. Sistema profissional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia: CREA, CONFEA e outros órgãos legais. Entidades de classe. O ensino. Processos de aprendizagem. Avaliações do MEC. Fundamentos, filosofia e política de legislação. Exercício profissional. Ética profissional e sanções disciplinares. Leis correlatas e anexas.

2) OBJETIVOS:

2.1 GERAL: Proporcionar ao acadêmico uma visão global e específica de seu Curso e de sua profissão, integrando-o no sistema universitário e fornecendo conhecimentos sobre ética e legislação profissional vigente.

2.2 ESPECÍFICOS: Dar uma visão sobre a estrutura da Universidade, sobre o Curso, suas disciplinas e a atuação profissional do futuro engenheiro; Aprimorar o exercício da atividade profissional; Conscientizar o futuro profissional a agir eticamente na profissão.

3) CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

3.1 A UNIVERSIDADE

3.1.1 A função da Universidade

3.1.2 A FURI e a URI

3.1.3 Estrutura organizacional: Reitoria, Direção, Departamentos e Coordenações de Cursos

3.1.4 Regimento Interno

3.1.5 Infra-estrutura

3.2 A ENGENHARIA CIVIL NO BRASIL

3.2.1 Definição de Engenharia Civil

3.2.2 Atuação do Engenheiro Civil

3.2.3 Importância do Engenheiro Civil no contexto tecnológico e social

3.2.4 Competências e habilidades gerais do Engenheiro Civil

3.2.5 O mercado de trabalho

3.3 O CURSO DE ENGENHARIA CIVIL DA URI

3.3.1 Titulação, turno, tempo de duração e local de funcionamento

3.3.2 Área Profissionalizante

3.3.3 Infra-estrutura do Câmpus

3.3.4 Grade Curricular

3.3.5 Ensino, Pesquisa e Extensão

3.4 COMUNICAÇÃO TÉCNICA

3.4.1 O engenheiro e a comunicação

3.4.2 Processo de comunicação

3.4.3 Redação

3.4.4 Estrutura de um trabalho acadêmico

3.4.5 O desenho na comunicação técnica do engenheiro

3.5 A ENGENHARIA NO CONTEXTO DA SOCIEDADE ASSOCIAÇÕES E LEGISLAÇÃO

3.5.1 O Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA)

3.5.2 O Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA)

3.5.3 O Sindicato dos Engenheiros (SENGE)

3.5.4 A Associação Brasileira de Ensino de Engenharia (ABENGE)

3.5.5 As associações de classe

3.6 LEGISLAÇÃO

3.6.1 Fundamentos, filosofia e política da legislação

3.6.2 Lei 5.194 de 24 de dezembro de 1966

3.6.3 Resoluções do CONFEA

3.6.4 Legislações Municipais (Plano Diretor, Código de Obras, Código de Postura)

3.7 EXERCÍCIO PROFISSIONAL

3.7.1 A Constituição Federal e o Diploma

3.7.2 Atribuições Profissionais - Histórico

3.8 ÉTICA PROFISSIONAL

3.8.1 Objetivos da Ética

3.8.2 Definição da Ética

3.8.3 Ética Profissional

3.8.4 Comportamento Ético Profissional

3.8.5 O Código de Ética Profissional do Engenheiro

3.9 RESPONSABILIDADE PROFISSIONAL E SANÇÕES DISCIPLINARES

3.9.1 Anotação de Responsabilidade Técnica (ART)

3.9.2 Importância da ART

3.9.3 Sanções disciplinares (fiscalização, infrações e penalidades)

4) METODOLOGIA:

Serão ministradas aulas teóricas-expositivas com auxílio de recursos áudio-visuais. A fixação dos conteúdos se dará através de questionários, seminários e trabalhos de pesquisa sobre temas pertinentes. Será estimulada a participação dos alunos em palestras e eventos em geral

relacionados à profissão.

5) AVALIAÇÃO:

Serão considerados no processo avaliativo os seminários, trabalhos e relatórios objetos da metodologia da disciplina.

6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

6.1) Câmpus de Erechim

BAZZO, W. A.; PEREIRA, L. T.. **Introdução à engenharia**. 6.ed. Florianópolis: UFSC, 2006.
DYM, C.; LITTLE, P.; ORWIN, E.; SPJUT, E.. **Introdução à engenharia: uma abordagem baseada em projeto**. 3.ed., BOOKMAN, 2010.
HOLTZAPPLE, M. T.; REECE W. D. **Introdução à engenharia**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

6.2) Câmpus de Frederico Westphalen

BAZZO, W. A.; PEREIRA, L. T. **Introdução à Engenharia: conceitos, ferramentas e comportamentos**. Florianópolis: UFSC, 2008.
HOLTZAPPLE, M. T.; REECE, W. D. **Introdução à Engenharia**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
LITTLE, P.; DYM, C. et al. **Introdução à Engenharia: Uma abordagem baseada em Projeto**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

6.3) Câmpus de Santo Ângelo

BAZZO, W. A.; PEREIRA, L. T. **Introdução à Engenharia**. Florianópolis: UFSC, 2008.
HOLTZAPPLE, M.T.; REECE, W. D. **Introdução à Engenharia**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
PIAZZA, G. **Fundamentos da Ética e Exercício Profissional em Engenharia, Arquitetura e Agronomia**. Porto Alegre: CREA/RS, 2000.

7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

7.1) Câmpus de Erechim

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. 44. ed., atual. e ampl. São Paulo: Saraiva, 2010. 432 p.
COVEY, S. R. **Os sete hábitos das pessoas muito eficientes**. 28.ed. Rio de Janeiro: Best Seller, 2006.
GOLEMAN, D. **Inteligência e emocional: a teoria revolucionária que redefine o que é ser inteligente**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2001.
MASETTO, M. T. (Org.). **Ensino de engenharia: técnicas para otimização das aulas**. São Paulo: Avercamp, 2007.
WEISINGER, H. **Inteligência emocional no trabalho**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2001.

7.2) Câmpus de Frederico Westphalen

ADDIS, B. **Edificação – 3000 Anos de Projeto Engenharia**. 1. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.
BROCKMAN, J. B. **Introdução à Engenharia: Modelagem e Solução de Problemas**. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
CAMPOS, L. C. de.; DIRANI, E. A. T.; MANRIQUE, A. L. **Educação em Engenharia: Novas abordagens**. 1. ed. EDUC, 2011.
CHAGAS, L. R. B. **Engenharia Da Construção: Obras De Grande Porte**. 1. ed. São Paulo: Pini, 2009.
CONFEA. **Novo Código de Ética Profissional**. CONFEA. Brasília, 2002. Disponível em: <http://www.confes.org.br/media/codigoPDF.pdf>

7.3) Câmpus de Santo Ângelo

ADDIS, B. **Edificação – 3000 Anos de Projeto Engenharia**. 1. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

BAZZO, W. A. **Ensino da Engenharia: na busca do seu aprimoramento**. Florianópolis, UFSC, 1997.

BROCKMAN, J. B. **Introdução à Engenharia: Modelagem e Solução de Problemas**. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

BUSSINGER, F. **O Exercício Profissional e a Nova Constituição**. Informativo CONFEA, nº3, 1989.

KRAUT, R. **Aristóteles-A Ética A Nicômaco**. 1. ed. Porto Alegre: ARTMED, 2009.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE
DESENHO TÉCNICO
Código: 38-105
Carga Horária 60..Créditos 4

1) EMENTA:

Introdução ao desenho técnico à mão-livre. Normas para o desenho técnico. Fundamental de traçado à mão-livre. Sistemas de representação. Primeiro e terceiro diedros. Projeção ortogonal de peças simples. Vistas omitidas. Proporções.

2) OBJETIVOS:

2.1 GERAL: desenvolver no aluno o entendimento de uma visão espacial de desenho e o estudo das projeções ortogonais, bem como treinar técnicas de desenho à mão-livre.

2.2 ESPECÍFICOS: Dotar o aluno de visão espacial com elementos tridimensionais e métodos de representação.

3) CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

3.1 TRAÇADO DE RETAS E PARALELAS

3.2 DIVISÃO DE RETAS E PARALELAS

3.3 TRAÇADO DE CURVAS

3.4 DESENHO DE CARACTERES

3.5 PROJEÇÕES ORTOGONAIS EM PRIMEIRO E TERCEIRO DIEDRO

3.6 PERSPECTIVAS

3.7 VISTAS E CORTES ORTOGONAIS DE PEÇAS SIMPLES

3.8 SISTEMA DE COTAS

3.9 EXERCÍCIOS PRÁTICOS DE FIXAÇÃO

3.10 NORMAS DE DESENHO TÉCNICO

3.11 INTRODUÇÃO AO DESENHO ARQUITETÔNICO

4) METODOLOGIA:

Exposição do referencial teórico e da Norma correspondente seguido de exercícios de aplicação do conteúdo.

5) AVALIAÇÃO:

Verificações a partir de provas, entrega de trabalhos e acompanhamento dos exercícios propostos.

6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

6.1) Câmpus de Erechim

FRENCH, T. E.. **Desenho técnico e tecnologia gráfica**. 8.ed. São Paulo: Globo, 2005.
LEAKE, J. M.; BORGERSON, J. **Manual de desenho técnico para engenharia: desenho, modelagem e visualização**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2010.
SILVA, A.; RIBEIRO, C. T.; DIAS, J. **Desenho técnico moderno**. 5.ed., Rio de Janeiro: LTC, 2008.

6.2) Câmpus de Frederico Westphalen

CUNHA, L. V. **Desenho Técnico**. 13. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2004.
LEAKE, J. ; BORGERSON, J. **Manual de Desenho Técnico para Engenharia: desenho, modelagem e visualização**. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
SPECK, H.; PEIXOTO, V. V. **Manual Básico de Desenho Técnico**. 2. ed. Florianópolis: UFSC, 2001.

6.3) Câmpus de Santo Ângelo

CUNHA, L. V. **Desenho Técnico**. 13.ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian. 2004.
LEAKE, J.; BORGERSON, J. **Manual de Desenho Técnico para Engenharia**. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
SPECK, H.; PEIXOTO, V. V. **Manual Básico de Desenho Técnico**. 2. ed. Florianópolis: UFSC, 2001.

7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

7.1) Câmpus de Erechim

BORGES, G. C. de M.; BARRETO, D. G. O.; MARTINS, E. Z. **Noções de geometria descritiva: teoria e exercícios**. 7. ed. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 2002.
LACOURT, H.. **Noções e fundamentos da geometria descritiva: Ponto, reta, planos, métodos descritivos, figuras em planos**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1995.
MANFÉ, G.; POZZA, N. **Desenho técnico mecânico: curso completo para as escolas técnicas e ciclo básico das faculdades de engenharia**. [S.l.]: Hemus, 2004. 1.v.
PROVENZA, F. **Projetista de máquinas: PROTEC**. 47.ed. São Paulo: F. Provenza, [1976].
PRINCÍPE JUNIOR, A. dos R. **Noções de geometria descritiva**. 38.ed. São Paulo: Nobel, 1996. 2.v..

7.2) Câmpus de Frederico Westphalen

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Coletânea de Normas para Desenho Técnico**. Rio de Janeiro. – NBR: 10067; 10582; 10647; 8196; 8403; 12298; 10126; 8404; 8993; 7191;
AZEREDO, H. A. de. **O edifício até a sua cobertura: prática de construção civil**. São Paulo: Edgar Blücher, 1997.
FRENCH, T. E. **Desenho Técnico e tecnologia gráfica**. 8. ed. Porto Alegre: Globo, 2005.
SILVA, A.; DIAS, J. ; RIBEIRO, C. T. **Desenho Técnico Moderno**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
YEE, R. **Desenho Arquitetônico: um compêndio visual de tipos e métodos**. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

7.3) Câmpus de Santo Ângelo

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Normas para Desenho Técnico**. Rio

de Janeiro.

BORNANCINI, J.M.; PETZOLD JUNIOR, H. O. **Desenho Técnico Básico**: Fundamentos Teóricos e Exercícios à Mão Livre. 2. ed. Porto Alegre: Sulina, 1981.

FRENCH, T. E. **Desenho Técnico**. São Paulo: Globo, 1977.

SILVA, A.; DIAS, J.; RIBEIRO, C. T. **Desenho Técnico Moderno**. 4.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

YEE, R. **Desenho Arquitetônico**: um compêndio visual de tipos e métodos. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS HUMANAS
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE
SOCIOLOGIA

Código: 73-227

Carga Horária 30..Créditos 2

1) EMENTA:

Estuda os principais conceitos de modo amplo e geral numa perspectiva sociológica de análise do espaço sócio-cultural, organização e estrutura de classes na sociedade, bem como suas principais instituições.

2) OBJETIVOS:

2.1 GERAL: Oportunizar uma maior compreensão dos fenômenos e instituições sociais.

2.2 ESPECÍFICOS:

2.2.1 Identificar, reconhecer e analisar os principais modos de produção, com ênfase especial no capitalismo e socialismo.

2.2.2 Identificar, definir e reconhecer criticamente os principais aparelhos ideológicos da sociedade, especialmente o aparelho ideológico do direito, família, sindicato, igreja e meios de comunicação social.

2.2.3 Identificar e estimular formas de comunicação alternativa em nosso cotidiano.

3) CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

3.1 NOÇÕES INTRODUTÓRIAS

3.1.1 Definição, abrangência e importância da Sociologia.

3.1.2 A Sociologia como ciência.

3.2 PENSAMENTO SOCIOLOGICO

3.2.1 Sociólogos clássicos: Comte, Durkheim, Weber, Marx.

3.2.2 O pensamento sociológico brasileiro.

3.3 A ORIGEM E A ORGANIZAÇÃO DA SOCIEDADE

3.3.1 Origem das sociedades.

3.3.2 Organização das sociedades.

3.3.3 A organização do trabalho e a produção cultural.

3.3.4 A distribuição dos produtos do trabalho e da cultura.

3.4 ESTRUTURA DA SOCIEDADE: NOÇÕES GERAIS

3.4.1 Instituições sociais .

3.4.2 Aparelhos ideológicos do Estado.

3.4.3 Classes sociais: origem e conceito.

3.4.4 Luta de classes na sociedade capitalista.

3.4.5 Estrutura de classes no Brasil.

3.4.6 Mudança Social e movimentos sociais no Brasil.

3.5 LEI NÚMERO 11.645, DE 10 DE MARÇO DE 2008, QUE INCLUI NO CURRÍCULO

OFICIAL DA REDE DE ENSINO A OBRIGATORIEDADE DA TEMÁTICA “HISTÓRIA E CULTURA AFRO-BRASILEIRA E INDÍGENA”

Aspectos da história e da cultura que caracterizam a formação da população brasileira, a partir desses dois grupos étnicos, tais como o estudo da história da África e dos africanos, a luta dos negros e dos povos indígenas no Brasil, a cultura negra e indígena brasileira e o negro e o índio na formação da sociedade nacional, resgatando as suas contribuições nas áreas social, econômica e política, pertinentes à história do Brasil.

3.6 LEIS QUE REGULAMENTAM OS DIREITOS HUMANOS NO BRASIL.

4) METODOLOGIA:

O desenvolvimento da disciplina observará procedimentos metodológicos, como aulas expositivas, a socialização de leituras e pesquisas bibliográficas em seminários, a problematização de textos, de conceitos e de teorias e a exposição argumentativa em debates de temas pertinentes e significativos.

5) AVALIAÇÃO:

A avaliação desenvolver-se-á a partir de um processo em que se evidencie a compreensão e o desenvolvimento de conhecimentos e da reflexão crítica, manifestados por meio da socialização de leituras, participação de discussões e debates, provas e elaborações textuais.

6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

6.1) Câmpus de Erechim

GUARESCHI, P.. **Sociologia crítica**. Porto Alegre: Mundo Jovem, 1986.

LACATOS, E. M. **Sociologia geral**. São Paulo: Atlas, 1985.

VITA, A. **Sociologia da sociedade brasileira**. São Paulo: Ática, 1996.

6.2) Câmpus de Frederico Westphalen

DEMO, Pedro. **Introdução à sociologia: complexidade, interdisciplinaridade e desigualdade social**. São Paulo: Atlas, 2002. 196 p.

SCHAEFER, Richard T. **Sociologia**. 6. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006. 513 p.

SELL, Carlos Eduardo. **Sociologia clássica: Marx, Durkheim e Weber**. 5. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013. 165 p

6.3) Câmpus de Santo Ângelo

DEMO, P. **Introdução à Sociologia**. São Paulo: Atlas, 2008.

GUARESCHI, P.A. **Sociologia Crítica**. 48.ed. Porto Alegre: Mundo Jovem, 2000.

SCHAEFER, R.T. **Sociologia**. 6. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.

7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

7.1) Câmpus de Erechim

DALARI, D. de A. **O que é participação política**. São Paulo: Brasiliense, 1996.

FREITAG, B. **Teoria crítica: ontem e hoje**. 5.ed. São Paulo: Brasiliense, 2004.

FERNANDES, F. **A sociologia no Brasil: contribuição para o estudo de sua formação e desenvolvimento**. São Paulo: Vozes, 1980.

IANNI, O. **A era do Globalismo**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2007.

RHODE, L. A. **Transtorno de déficit de atenção - hiper-atividade: O que é? Como ajudar?** Porto Alegre: Artmed, 1999.

7.2) Câmpus de Frederico Westphalen

BAUMAN, Z.; MAY, T. **Aprendendo a pensar com a sociologia**. Rio de Janeiro: Zahar, 2010.
COSTA, M. C. C. **Sociologia**: introdução à ciência da sociedade. 4. ed. São Paulo: Moderna, 2010.
GIDDENS, A. **Sociologia**. 6. ed. Porto Alegre, RS: Penso, 2012.
IANNI, O. (Org.). **Florestan Fernandes**: Sociologia crítica militante. 2. ed. São Paulo: Expressão Popular, 2011.
SILVA, D A; EVARISTO, C. **Literatura, história, etnicidade e educação**: estudos nos contextos afro-brasileiro, africano e da diáspora africana. Frederico Westphalen: URI/FW, 2011.

7.3) Câmpus de Santo Ângelo

CHARON, J.M.; MOTTA, L.T. **Sociologia**. 5. ed. São Paulo: 2001.
GIDDENS, A. **Sociologia**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.
OLIVEIRA, P. S. de. **Introdução à Sociologia**. São Paulo: Ática, 2009.
IANNI, O. (Org.). **Florestan Fernandes**: Sociologia crítica militante. 2. ed. São Paulo: Expressão Popular, 2011.
SILVA, D A; EVARISTO, C. **Literatura, história, etnicidade e educação**: estudos nos contextos afro-brasileiro, africano e da diáspora africana. Frederico Westphalen: URI/FW, 2011.

2º SEMESTRE

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE
FÍSICA GERAL B
Código: 10-208
Carga Horária 60..Créditos 4

1) EMENTA:

Estática. Gravitação. Tópicos de Fluidos. Acústica. Oscilações. Termodinâmica.

2) OBJETIVOS:

2.1 GERAL: Proporcionar aos alunos o conhecimento e a compreensão significativa dos conceitos, leis e princípios fundamentais de estática, gravitação, oscilações, acústica, fluidos e termodinâmica e suas aplicações na solução de problemas típicos visando a generalização das relações entre esses conhecimentos e outros fenômenos físicos.

2.2 ESPECÍFICOS: Com o desenvolvimento do conteúdo da Física Geral B, o aluno deverá tornar-se capaz de: desenvolver as ferramentas de cálculo aplicado a estática, gravitação, oscilações, acústica, fluidos e termodinâmica; compreender os inúmeros fenômenos físicos relacionados as áreas abrangidas nesse plano e que servirão de base para os conhecimentos técnicos subsequentes do curso; discutir os temas de Física Geral B relacionados diretamente com o objeto de formação do Curso; habilitar os alunos a desenvolver processos lógicos e linhas de raciocínio que lhes sejam úteis na continuação de seus estudos.

3) CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

3.1 ESTÁTICA

3.1.1 Equilíbrio

3.1.2 Condições de equilíbrio

3.1.3 Centro de gravidade

3.1.4 Estruturas indeterminadas

3.1.5 Elasticidade

3.2 GRAVITAÇÃO

3.2.1 Introdução histórica.

3.2.2 A Lei da Gravitação Universal

3.2.3 Massa inercial e massa gravitacional

3.2.4 Variações da aceleração da gravidade

3.2.5 Efeito gravitacional de uma distribuição esférica de massa

3.2.6 Movimentos de planetas e satélites

3.2.7 Campo Gravitacional

3.2.8 Energia potencial gravitacional

3.2.9 Considerações de energia no movimento de planetas e satélites

3.2.10 A Terra como referencial inercial

3.2.11 Princípio da equivalência

3.3 ESTÁTICA DOS FLUIDOS

3.3.1 Fluidos. Pressão e densidade

3.3.2 Variações de pressão em um fluido em repouso

3.3.3 Princípios de Pascal e Arquimedes

3.3.4 Medida de pressão

3.4 DINÂMICA DOS FLUIDOS

3.4.1 Conceitos gerais sobre o escoamento dos fluidos

3.4.2 Linhas de corrente

3.4.3 Equação de continuidade

3.4.4 Equação de Bernoulli

3.4.5 Aplicações das equações de Bernoulli e da continuidade

3.4.6 Conservação do momento na Mecânica dos fluidos

3.5 OSCILAÇÕES

3.5.1 – Oscilações. Oscilador Harmônico Simples

3.5.2 – Movimento Harmônico Simples (MHS)

3.5.3 – Considerações de energia MHS

3.5.4 – Relações entre MHS e Movimento Circular Uniforme

3.5.5 – Oscilações de dois corpos

3.5.6 – Movimento Harmônico Amortecido

3.5.7 – Oscilações forçadas e ressonância

3.6 ONDAS EM MEIO ELÁSTICO

3.6.1 Ondas mecânicas

3.6.2 Tipos de ondas. Ondas progressivas

3.6.3 Princípio da Superposição

3.6.4 Velocidade da onda

3.6.5 Potência e intensidade de uma onda

3.6.6 Interferência de ondas

3.6.7 Ondas estacionárias

3.6.8 Ressonância

3.7 ONDAS SONORAS

3.7.1 Ondas audíveis, ultra-sônicas infra-sônicas

3.7.2 Propagação e velocidade de ondas longitudinais

3.7.3 Ondas longitudinais estacionárias

3.7.4 Sistemas vibrantes e fontes sonoras

3.7.5 Efeito Doppler

3.8 TEMPERATURA

- 3.8.1 Descrições macroscópica e microscópica
- 3.8.2 Equilíbrio térmico e a Lei Zero da termodinâmica
- 3.8.3 Medida da temperatura
- 3.8.4 Termômetro de gás a volume constante
- 3.8.5 Escala termométrica de um gás ideal
- 3.8.6 Escalas Celsius e Fahrenheit
- 3.8.7 Dilatação térmica

3.9 CALOR E A PRIMEIRA LEI DA TERMODINÂMICA

- 3.9.1 Calor. Quantidade de calor e calor específico
- 3.9.2 Capacidade térmica molar dos sólidos
- 3.9.3 Condução do calor
- 3.9.4 Equivalente mecânico do calor
- 3.9.5 Calor e trabalho
- 3.9.6 Primeira Lei da Termodinâmica
- 3.9.7 Algumas aplicações da Termodinâmica

3.10 TEORIA CINÉTICA DOS GASES

- 3.10.1 Definições macroscópica e microscópica de um gás ideal
- 3.10.2 Cálculo cinético da pressão
- 3.10.3 Interpretação
- 3.10.4 Cinética da Temperatura
- 3.10.5 Forças intermoleculares
- 3.10.6 Calor específico de um gás ideal
- 3.10.7 Equipartição da energia
- 3.10.8 Livre percurso médio
- 3.10.9 Distribuições de velocidades moleculares
- 3.10.10 Equação de Estado de Van der Waals

3.11 ENTROPIA E SEGUNDA LEI DA TERMODINÂMICA (PR3)

- 3.11.1 Transformações reversíveis e irreversíveis
- 3.11.2 Ciclo de Carnot
- 3.11.3 Segunda Lei da Termodinâmica de temperatura
- 3.11.4 Rendimento de máquinas
- 3.11.5 Escala termodinâmica de temperatura
- 3.11.6 Entropia nos processos reversíveis e irreversíveis
- 3.11.7 Entropia e a segunda lei
- 3.11.8 Entropia e desordem

4) METODOLOGIA:

Aulas principalmente com caráter expositivo podendo ser assistidas por computador (no formato de apresentação de vídeos, fotos, textos e simulações). Serão propostas, leituras de livros texto e eventualmente artigos relacionados com assuntos de Física Básica com relação direta com o assunto deste Plano de Ensino. Experimentos serão demonstrados em aula e em laboratório. A fixação dos conteúdos será através de exercícios, atividades experimentais e relatórios. Os alunos deverão participar ativamente das aulas, respondendo e resolvendo exercícios, observando e elaborando perguntas e conclusões a partir de exposições, apresentações, palestras e experimentos em sala de aula ou em laboratório.

5) AVALIAÇÃO:

O número de avaliações fica a cargo do professor, sendo no mínimo duas notas e no máximo três. Estas podem ser através de avaliações teóricas (provas) e/ou trabalhos.

6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

6.1) Câmpus de Erechim

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física: Gravitação ondas e termodinâmica**. 7.ed., Rio de Janeiro: LTC, 2006. 2.v.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física II: termodinâmica e ondas**. São Paulo: Addison Wesley, 2010.

RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; KRANE, K. **Física 2**. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2.v.

6.2) Câmpus de Frederico Westphalen

HALLIDAY, D. ; RESNICH, R. ;WALKER, J. **Fundamentos de Física - Gravitação Ondas e Termodinâmica**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 2. v.

JEWETT, J. W.; SERWAY, R. A. **Física Para Cientistas e Engenheiros: Oscilações, Ondas E Termodinâmica**. 8. ed. São Paulo: Cengage Learning Nacional, 2012. 2. v.

TIPLER, P. **Física**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000. 3. v.

6.3) Câmpus de Santo Ângelo

HALLIDAY, D.; RESNICH, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física: Gravitação Ondas e Termodinâmica**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 2.v.

RESNICH, R.; HALLIDAY, D.; KRANE, K. S. **Física**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. 2.v.

TIPLER, P. **Física**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000. 3.v.

7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

7.1) Câmpus de Erechim

ALONSO, M.; FIN, E. **Física: um curso universitário**. São Paulo: Edgard Blucher, 2007. 1.v e 2.v.

NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de física básica**. São Paulo: Edgard Blücher, 2004. 2.v e 4.v.

PIACENTINI, J. J.; GRANDI, B. C.; HOFMANN, M. **Introdução ao laboratório de física**. Florianópolis: UFSC, 1998.

TIPLER, P. **Física para cientistas e engenheiros: gravitação, ondas e termodinâmica**. 3.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1995. 2.v.

VUOLO, J. H. **Fundamentos da teoria de erros**. 2.ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1998.

7.2) Câmpus de Frederico Westphalen

ALONSO & FINN. **Física: Um curso Universitário**. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, SP, 1994.

CUTNELL, J. D.; JOHNSON, K. W. **Física**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 2. v.

KELLER, F. J.; GETTYS, W.E.; SKOVE, M.J. **Física**. São Paulo: Makron Books, 1999. 2. v.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002. 2. v.

SEARS, F; ZEMANSKY, M. W.; YOUNG, H.D. **Física II**. 12. ed. São Paulo: Addison Wesley BRA, 2008. 2. v.

7.3) Câmpus de Santo Ângelo

ALONSO & FINN. **Física: Um curso Universitário**. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, SP, 1994.

CUTNELL, J. D.; JOHNSON, K. W. **Física**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 2. v.

KELLER, F.J.; GETTYS, W.E.; SKOVE, M.J. **Física**. São Paulo: Makron Books, 1999. 2.v.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002. 2.v.

SEARS, F.; ZEMANSKY, M.W.; YOUNG, H.D. **Física II**. 12. ed. São Paulo: Addison Wesley BRA, 2008. 2.v.

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE
GEOMETRIA DESCRITIVA

Código: 15-115

Carga Horária 60..Créditos 4

1) EMENTA:

Generalidades. Estudo do ponto e da reta. Estudo do plano. Mudança de plano de projeção de figuras planas. Distância, rotação e rebatimentos.

2) OBJETIVOS:

2.1 GERAL: Desenvolver a capacidade espacial do aluno, de forma que o mesmo possa planificar as figuras do espaço e vice-versa.

2.2 ESPECÍFICOS: Desenvolver a capacidade no aluno de resolver problemas relativos a verdadeira grandeza das figuras planas, planos, retas e ângulos pelo métodos de mudança de plano, rotação e rebatimento.

3) CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

3.1 GENERALIDADES

3.1.1 Geometria descritiva

3.1.2 Classificação dos sistemas projetivos

3.1.3 Método mongeano, convenções, épura

3.2 ESTUDO DO PONTO

3.2.1 Condições geométricas

3.2.2 Representação do ponto

3.2.3 Posições de um ponto

3.3 ESTUDO DA RETA

3.3.1 Condições geométricas

3.3.2 Representação da reta

3.3.3 Posições da reta

3.3.4 Posições relativas de duas retas

3.4.5 Condições geométricas - Interseção entre retas

3.4.6 Condições geométricas - Retas paralelas

3.4.7 Condições geométricas - Retas perpendiculares e Retas ortogonais

3.4 MÉTODOS DESCRITIVOS OU DESLOCAMENTOS

3.4.1 Classificação dos métodos descritivos

3.4.2 Método de mudança de plano de projeto

3.5 ESTUDO DO PLANO

3.5.1 Condições geométricas

3.5.2 Posições de um plano em relação a outro plano

3.5.3 Retas principais de um plano, retas contidas em um plano

3.5.4 Posições que um plano pode ocupar em relação aos planos de projeção

3.5.5 Pertinência

3.5.6 Condições geométricas

3.5.7 Mudança de Plano de Projeção de Figuras Planas

3.5.8 Figuras planas que possuem projeção acumulada

3.5.9 Figuras planas que possuem projeções reduzidas

3.6 DISTÂNCIAS

3.6.1 Condições geométricas, distância entre dois pontos

3.6.2 Distância entre ponto e reta, distância entre retas

3.7 ROTAÇÃO

3.7.1 Condições geométricas. Elementos que definem uma rotação

3.7.2 Escolha de eixos, estudos dos eixos perpendiculares

3.7.3 Estudo dos eixos paralelos

3.8 REBATIMENTO

3.8.1 Condições geométricas

3.8.2 Rebatimento de planos com projeções reduzidas

4) METODOLOGIA:

Desenvolvimento dos conteúdos programáticos de forma expositiva, desenvolvendo exercícios de fixação dos mesmos. Utilização de polígrafo para fixação de conteúdo (exercícios), com trabalho em aula e extra classe.

5) AVALIAÇÃO:

A avaliação será executada em duas provas descritivas, exercícios de planificação de elementos, com apresentação de todo o conteúdo. Participação e execução das tarefas em sala de aula.

6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

6.1) Câmpus de Erechim

BORGES, G. C. de M.; BARRETO, D. G. O.; MARTINS, Ê. Z. **Noções de geometria descritiva: teoria e exercícios.** 7. ed. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 2002.

PRINCÍPE JUNIOR, A. dos R. **Noções de geometria descritiva.** 38.ed. São Paulo: Nobel, 1996. 1.v.

SILVA, A.; RIBEIRO, C. T.; DIAS, J. **Desenho técnico moderno.** 4.ed., Rio de Janeiro: LTC, 2006.

6.2) Câmpus de Frederico Westphalen

BORGES, G. C. de M.; BARRETO, D. G.; MARTINS, E. Z. **Noções de Geometria Descritiva: Teoria e Exercícios.** 7. ed. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 2002.

LACOURT, H. **Noções e Fundamentos de Geometria Descritiva:** : ponto, reta, plano, método descritivo e figura em plano. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1995.

RICCA, G. **Geometria Descritiva: Método de Monge.** 4. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2009.

6.3) Câmpus de Santo Ângelo

BORGES, G.C. de M.; BARRETO, D.G.; MARTINS, E.Z. **Noções de Geometria Descritiva: Teoria e Exercícios.** 7. ed. Porto Alegre, 2002.

GAMA, C. C. da. **Geometria Descritiva: Problemas e Exercícios.** Porto Alegre: Sagra, 1984.

LACOURT, H. **Noções e Fundamentos de Geometria Descritiva.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1995.

7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

7.1) Câmpus de Erechim

CUNHA, L. V da. **Desenho técnico.** 13. ed., rev. amp. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2004.

LACOURT, H. **Noções e fundamentos da geometria descritiva: ponto, reta, planos,**

métodos descritivos, figuras em planos. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1995.
LEAKE, J. M.; BORGERSON, J. **Manual de desenho técnico para engenharia: desenho, modelagem e visualização.** Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2010.
MANFÉ, G.; POZZA, N. **Desenho técnico mecânico: curso completo para as escolas técnicas e ciclo básico das faculdades de engenharia.** [S.l.]: Hemus, 2004. 2.v.
PROVENZA, F. **Desenhista de máquinas: PROTEC.** São Paulo: F. Provenza, [1960].

7.2) Câmpus de Frederico Westphalen

GIESECKE, Frederick. **Comunicação gráfica moderna.** 1. ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.
LACOURT, H. **Noções e fundamentos de geometria descritiva: ponto, reta, planos, métodos descritivos e figuras em planos.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1995. 340 p
MONTENEGRO, G. A. **Geometria Descritiva.** São Paulo: Edgar Blücher, 2009.
MYAOKA, F.; SANTOS, C.H. **Aprendendo e Ensinando Geometria.** São Paulo: Atual, 1994.
PRINCIPE JUNIOR, A. R. **Noções de Geometria Descritiva.** São Paulo: Nobel, 1983.

7.3) Câmpus de Santo Ângelo

MONTENEGRO, G.A. **Geometria Descritiva.** São Paulo: Edgar Blucher, 1991.
PEREIRA, A. A. **Geometria Descritiva.** 1. ed. Rio de Janeiro: Quartet, 2001.
PRINCIPE JUNIOR, A. R. **Noções de Geometria Descritiva.** São Paulo: Nobel, 1983.
GIESECKE, Frederick. **Comunicação gráfica moderna.** 1. ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.
LACOURT, H. **Noções e fundamentos de geometria descritiva: ponto, reta, planos, métodos descritivos e figuras em planos.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1995.

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE
CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I

Código: 15-121

Carga Horária 60..Créditos 4

1) EMENTA:

Limites, continuidade, derivação de funções de uma variável. Aplicação das derivadas. Integração indefinida e definida. Integração por partes e por substituição.

2) OBJETIVOS:

GERAL: Instrumentalizar o aluno dando-lhe embasamento para continuar o estudo do cálculo e aplicá-lo em situações concretas conforme suas necessidades profissionais.

ESPECÍFICOS: Determinar o limite, a derivada e a integral de uma função de uma variável. Resolver problemas aplicando o limite, a derivada e a integral de uma função em situações diversas.

3) CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

3.1 LIMITES E CONTINUIDADE

- 3.1.1 Limite de uma função
- 3.1.2 Propriedades dos limites
- 3.1.3 Limites no infinito
- 3.1.4 Limites infinitos
- 3.1.5 Limites Fundamentais
- 3.1.6 Continuidade de funções

3.2 DERIVAÇÃO

- 3.2.1 Definição e interpretação geométrica
- 3.2.2 Derivação das funções Elementares
- 3.2.3 Derivação das Funções: compostas, implícita, logarítmica, trigonométricas diretas e inversas, hiperbólicas diretas e inversas
- 3.2.4 Derivadas Sucessivas
- 3.2.5 Derivação de uma função na forma paramétrica
- 3.2.6 Diferencial de uma função de uma variável - Interpretação geométrica
- 3.2.7 Taxas de Variação

3.3 APLICAÇÕES DAS DERIVADAS

- 3.3.1 Velocidade e Aceleração
- 3.3.2 Cálculo de Limites - Regra de L'hospital
- 3.3.3 Teorema de Rolle e do Valor Médio
- 3.3.4 Funções crescentes e decrescentes
- 3.3.5 Máximos e mínimos de uma função - Aplicações
- 3.3.6 Outras Aplicações

3.4 INTEGRAÇÃO

- 3.4.1 Integral Indefinida
- 3.4.2 Regras de Integração
- 3.4.3 Integral definida
- 3.4.4 Integração por partes e por substituição

4) METODOLOGIA:

Aulas teóricas e expositivas para desenvolver a teoria e apresentar algumas aplicações, podendo ser complementadas com o uso de softwares matemáticos. Resolução de exercícios em sala de aula e extra classe.

5) AVALIAÇÃO:

A avaliação consistirá de duas a três provas escritas realizadas ao longo do semestre conforme plano de ensino. A participação nas atividades e o esforço individual também estarão sendo avaliados no decorrer do semestre e poderão acrescentar pontos nas avaliações.

6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

6.1) Câmpus de Erechim

FLEMMING, D. M. **Cálculo A: funções, limites, derivação, integração**. 6.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

LEITHOLD, L. **Cálculo com geometria analítica**. 3.ed. Rio de Janeiro: Harbra, 1994. 1.v. e 2.v.

SIMMONS, G. F. **Cálculo com geometria analítica**. São Paulo: Makron Books, 2010. 1.v. e 2.v.

6.2) Câmpus de Frederico Westphalen

ANTON, H. **Cálculo**. 6. ed. Porto Alegre: Bookmann, 2010. 1. v.

FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **CÁLCULO A: Funções, Limite, Derivação, Integração**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

STEWART, J. **Cálculo**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2010. 1. v.

6.3) Câmpus de Santo Ângelo

ANTON, H. **Cálculo**. 8. ed. Porto Alegre: Bookmann, 2007. 1.v. – 2.v.

HOFFMANN, L. D.; BRADLEY, G. L. **Cálculo: um Curso Moderno e suas Aplicações**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

LEITHOLD, L. **O Cálculo com Geometria Analítica**. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. 1.v. – 2.v.

7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

7.1) Câmpus de Erechim

AYRES JUNIOR, F. **Cálculo diferencial e integral**. 3.ed. São Paulo: Makron Books, 1994. (Coleção Schaum).

DEMANA, F. D. (Et al.). **Pré-cálculo**. São Paulo: Pearson Education, 2009.

HOFFMAN, L. D.; BRADLEY, G. L. **Cálculo: Um curso moderno e suas aplicações**. Rio de Janeiro: LTC, 2002. 2.v.

MUNEM, M.A.; FOULIS, D.J. **Cálculo**. Rio de Janeiro: LTC, 1982. 2.v.

THOMAS JUNIOR, G.B. **Cálculo**. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1965. 1.v e 2.v.

7.2) Câmpus de Frederico Westphalen

BOULOS, P. **Cálculo Diferencial e Integral**. São Paulo: Makron Books, 2006.

GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo**. 5. ed. Rio de Janeiro: 2001. 1. v. e 2. v.

HOFFMANN, L. D.; BRADLEY, G. L. **Cálculo: um Curso Moderno e suas Aplicações**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

LARSON, R. E.; HOSTETLER, R. P.; EDWARD, B.H. **Cálculo com Geometria Analítica**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1998.

LEITHOLD, L. **O Cálculo com Geometria Analítica**. São Paulo: Harbra, 1994. 1. v.

7.3) Câmpus de Santo Ângelo

BOULOS, P. **Cálculo Diferencial e Integral**. São Paulo: Makron Books, 2000.

GONÇALVES, M. B. **Cálculo B: Funções de Várias Variáveis Integrais Duplas e Triplas**. São Paulo: Makron Books, 1999.

GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo**. 5. ed. Rio de Janeiro, 2001. 1.v. – 2.v.

LARSON, R. E.; HOSTETLER, R.P.; EDWARD, B.H. **Cálculo com Geometria Analítica**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1998.

MUNEN, M.A.; FOULIS, D.J. **Cálculo**. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1982. 1.v. – 2.v.

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE

ÁLGEBRA I-A

Código: 15-149

Carga Horária 60..Créditos 4

1) EMENTA:

Matrizes. Sistemas de equações lineares. Vetores no R^n . Polinômios. Espaços vetoriais. Transformações lineares. Autovalores e autovetores. Diagonalização de operadores. Espaços com produto interno.

2) OBJETIVOS:

GERAL: Oportunizar o estudo das noções básicas de álgebra linear.

ESPECÍFICOS: Oportunizar o estudo de matrizes, determinantes, sistemas de equações lineares, espaços e subespaços vetoriais e transformações lineares.

3) CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

3.1 MATRIZES

3.1.1 Operações com matrizes

- 3.1.1.1 Adição
- 3.1.1.2 Subtração
- 3.1.1.3 Multiplicação
- 3.1.1.4 Propriedades
- 3.1.1.5 Potenciação
- 3.1.1.6 Tipos Especiais de Matrizes

3.2 DETERMINANTES

- 3.2.1 Determinantes de 1° e 2° ordem.
- 3.2.2 Determinantes de 3° ordem : Regra de Sarrus, Propriedades
- 3.2.3 Determinantes de 3° ordem ou superior: Teorema de Laplace
- 3.2.4 Processo de Triangulação

3.3 INVERSÃO DE MATRIZES:

- 3.3.1 Inversão de matrizes de ordem 2
- 3.3.2 Inversão de matrizes de ordem 3 ou superior
- 3.3.2.1 Método das operações elementares
- 3.3.2.2 Método dos cofatores

3.4 SISTEMAS LINEARES

- 3.4.1 Regra de Cramer
- 3.4.2 Método de Gauss

3.5 ESPAÇO VETORIAL

3.6 SUBESPAÇO VETORIAL

3.7 COMBINAÇÃO LINEAR

3.8 DEPENDÊNCIA OU INDEPENDÊNCIA LINEAR

3.9 BASE DE UM ESPAÇO VETORIAL

3.10. PRODUTO INTERNO

- 3.10.1 Espaço com produto interno
- 3.10.2 Vetores Ortogonais
- 3.10.3 Conjunto Ortogonal de Vetores
- 3.10.4 Base ortogonal
- 3.10.5 Base ortonormal
- 3.10.6 Processo de ortogonalização de Gram-Schmidt

3.11 TRANSFORMAÇÕES LINEARES

- 3.11.1 Definição
- 3.11.2 Núcleo de uma Transformação Linear
- 3.11.3 Imagem de uma Transformação Linear
- 3.11.4 Matriz de uma Transformação Linear

3.12. AUTOVALORES E AUTOVETORES

3.13 DIAGONALIZAÇÃO DE OPERADORES

4) METODOLOGIA:

Aulas expositivas e dialogadas, trabalhos individuais e em grupo; utilização do laboratório de informática com aplicativos específicos para a álgebra linear.

5) AVALIAÇÃO:

A avaliação consistirá de duas a três provas escritas, realizadas ao longo do semestre, conforme plano de ensino. A participação nas atividades e o esforço individual também estarão

sendo avaliados no decorrer do semestre e poderão acrescentar pontos nas avaliações.

6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

6.1) Câmpus de Erechim

KOLMAN, B. **Introdução à álgebra linear: com aplicações**. LTC: Rio de Janeiro, 2011.
LIPSCHUTZ, S. **Álgebra linear: teoria e problemas**. São Paulo: Makron Books, 1994.
STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. **Álgebra linear**. 2.ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1987.

6.2) Câmpus de Frederico Westphalen

ANTON, H.; RORRES, C. **Álgebra Linear: com aplicações**. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.
LIPSCHUTZ, S.; LIPSON, M. L. **Álgebra linear**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.
STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. **Álgebra Linear**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1987.

6.3) Câmpus de Santo Ângelo

ANTON, H. **Álgebra Linear com Aplicações**. Porto Alegre: Bookman, 2002.
LIPSCHUTZ, S. **Algebra Linear**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.
STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. **Algebra Linear**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1987.

7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

7.1) Câmpus de Erechim

CARREIRA, A.; PINTO, G. **Cálculo matricial: teoria elementar**. Lisboa: Instituto Piaget. [1999]. 1.v.
MACHADO, A. dos S. **Álgebra linear e geometria analítica**. 2.ed. São Paulo: Atual, 1996.
STEINBRUCH, A. **Introdução à álgebra linear**. São Paulo: McGraw-Hill, 1990.
STEINBRUCH, A. **Matrizes, determinantes e sistemas de equações lineares**. São Paulo: McGraw-Hill, 1989.
STRANG, G. **Álgebra linear e suas aplicações**. 4. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

7.2) Câmpus de Frederico Westphalen

CALLIOLI, C. A.; DOMINGUES, H. H.; COSTA, R. C.F. **Álgebra linear e aplicações**. 7. ed. reform. São Paulo: Atual, 2000.
KOLMAN, B. **Introdução à Álgebra Linear com Aplicações**. Rio de Janeiro: LTC, 1999.
LAWSON, T.; COSTA, R. C.F. **Álgebra linear**. São Paulo: Edgard Blücher, 1997.
LAY, D. **Álgebra linear e suas Aplicações**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.
STRANG, G. **Álgebra Linear e suas Aplicações**. 1. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

7.3) Câmpus de Santo Ângelo

KOLMAN, B. **Introdução à Álgebra Linear com Aplicações**. Rio de Janeiro: LTC, 1999.
LAY, D. **Álgebra linear e suas Aplicações**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.
LIMA, E.L. **Álgebra Linear**. 3. ed., Rio de Janeiro: IMPA, 1998.
STEINBRUCH, A. **Álgebra Linear**. 2.ed. São Paulo: Makron Books, 1987.
STRANG, G. **Álgebra Linear e suas Aplicações**. 1. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE
ESTATÍSTICA I
Código: 15-161

Carga Horária 60..Créditos 4**1) EMENTA:**

Conceitos básicos. Séries estatísticas. Distribuição de frequência. Medidas de: tendência central, dispersão ou variabilidade, assimetria e curtose. Probabilidade. Variáveis aleatórias. Distribuição de probabilidades.

2) OBJETIVOS:

2.1 GERAL: Proporcionar aos alunos de Engenharia Civil o conhecimento de técnicas estatísticas para análise descritiva de dados.

2.2 ESPECÍFICOS:

Dar subsídios aos alunos para observarem, descreverem e analisarem fenômenos que os cercam; Desenvolver no aluno uma compreensão da estatística e do raciocínio estatístico; Dar subsídios ao aluno para desenvolver um levantamento estatístico de controle e qualidade. Aplicar corretamente as definições e propriedades de probabilidade. Adaptar os modelos de distribuição discreta e contínua aos problemas propostos.

3) CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**3.1 CONCEITOS BÁSICOS**

3.1.1 População, amostra, parâmetro, estimador e erro amostral

3.1.1 Definição e classificação das variáveis

3.2 SÉRIES ESTATÍSTICAS

3.2.1 Conceito e classificação

3.2.2 Representação gráfica e aplicações

3.3 DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIA

3.3.1 Organização, interpretação e representação gráfica de tabelas de distribuição de frequência em classes.

3.3.2 Cálculo de média e variância para dados agrupados em classes

3.4 MEDIDAS ESTATÍSTICAS

3.4.1 Medidas de tendência central: média, mediana e moda. Comparação entre média e mediana

3.4.2 Medidas de dispersão: amplitude, desvio médio, variância, desvio padrão e coeficiente de variação

3.4.3 Medidas separatrizes: decis, percentis e quartis

3.4.4 Coeficiente de assimetria e coeficiente de curtose

3.5 PROBABILIDADE

3.5.1 Definições: experimento aleatório, espaço amostral e evento

3.5.2 Tipos de eventos: interseção, união, exclusão e negação

3.5.3 Probabilidade: definição clássica e frequência relativa

3.5.4 Probabilidade condicional

3.5.5 Independência de eventos

3.5.6 Teorema de Bayes

3.5.7 Axiomas da probabilidade

3.6 VARIÁVEIS ALEATÓRIAS

3.6.1 Definição e representação gráfica de uma distribuição discreta de probabilidade

3.6.2 Esperança Matemática e Variância: definição e propriedades

3.6.3 Definição de função de distribuição acumulada

3.6.4 Propriedades da distribuição contínua de probabilidade

3.8 DISTRIBUIÇÕES DISCRETAS DE PROBABILIDADE

3.8.1 Distribuição de Bernoulli: propriedades, média e variância

- 3.8.2 Distribuição Binomial: propriedades, média e variância
- 3.8.3 Distribuição de Poisson: propriedades, média e variância
- 3.8.4 A distribuição de Poisson como aproximação da distribuição Binomial

3.9 DISTRIBUIÇÕES CONTÍNUAS DE PROBABILIDADE

- 3.9.1 Distribuição Normal: propriedades. A variável normal reduzida. A tabela da distribuição normal padrão. A Normal como aproximação da Binomial
- 3.9.2 Distribuição Uniforme: definição, média e variância
- 3.9.3 Distribuição Exponencial: definição, média e variância

4) METODOLOGIA:

As aulas serão expositivas e práticas. Será utilizado o laboratório de informática para as aulas práticas com software da área.

5) AVALIAÇÃO:

A avaliação consistirá de duas a três provas escritas, realizadas ao longo do semestre, conforme plano de ensino.

6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

6.1) Câmpus de Erechim

FONSECA, J. S.; MARTINS, G. de A.; TOLEDO, G.L. **Curso de estatística**. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2006.

HINES, W.W.; MONTGOMERY, D.C.; GOLDSMAN, D.M.. **Probabilidade e estatística na engenharia**. 4.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

TRIOLA, M. F. **Introdução à estatística**. 7.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

6.2) Câmpus de Frederico Westphalen

LAPPONI, J. C. **Estatística Usando Excel**. 4. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2005.

MONTGOMERY, D.C.; RUNTER, G. C. **Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

WALPOLE, R. E.; MYERS, R. H. **Probabilidade e Estatística para a Engenharia e Ciências**. 8. ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall Brasil, 2009.

6.3) Câmpus de Santo Ângelo

LAPPONI, J. C. **Estatística Usando Excel**. 4. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2005.

MONTGOMERY, D.C.; RUNTER, G.C. **Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros**. 4.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

WALPOLE, R.E.; MYERS, R. H. **Probabilidade e Estatística para a Engenharia e Ciências**. 8.ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall Brasil, 2008.

7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

7.1) Câmpus de Erechim

LOPES, P. A. **Probabilidades & estatística**. Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso, 1999.

MAGALHÃES, M. N.; LIMA, A. C. de. **Noções de probabilidade e estatística**. 6.ed. São Paulo: USP, 2005.

MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C.; HUBELE, N. F. **Estatística aplicada à engenharia**. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C. **Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros**. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

SMOLE, K. S.. **Matemática: Ensino médio, números, estatística, funções e progressões, trigonometria.** 3.ed. São Paulo: Saraiva. 1.v.

7.2) Câmpus de Frederico Westphalen

ARA, A. B.; MUSETTI, A.V.; SCHNEIDERMAN, B. **Introdução à Estatística.** 1. ed. São Paulo: Edgar Blücher, 2003.

BARBETTA, P. A.; REIS, M. M.; BORNIA, A.C. **Estatística para Cursos de Engenharia e Informática.** São Paulo: Atlas, 2004.

MAGALHÃES, M. N.; LIMA, A. C. P. de. **Noções de Probabilidade e Estatística.** 7. ed. São Paulo: USP, 2007.

MOORE, D. S. **A estatística básica e sua prática.** 5. ed. Rio de Janeiro: Método, 2011.

TRIOLA, M. F. **Introdução à Estatística: atualização da tecnologia.** 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

7.3) Câmpus de Santo Ângelo

ARA, A. B.; MUSETTI, A.V.; SCHNEIDERMAN, B. **Introdução à Estatística.** 1. ed. São Paulo: Edgar Blücher, 2003.

BARBETTA, P.A.; REIS, M.M.; BORNIA, A.C. **Estatística para Cursos de Engenharia e Informática.** São Paulo: Atlas, 2004.

MAGALHÃES, M. N.; LIMA, A. C.P. de. **Noções de Probabilidade e Estatística.** 7. ed. São Paulo: USP, 2007.

MOORE, D. S. **A estatística básica e sua prática.** 5. ed. Rio de Janeiro: Método, 2011.

TRIOLA, M. F. **Introdução à Estatística.** 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE
DESENHO APLICADO COM CAD
Código: 30-015
Carga Horária 60..Créditos 4

1) EMENTA:

Normas e convenções. Desenho com instrumentos: noções de escala, plantas, cortes e vistas de um projeto arquitetônico. Desenho auxiliado por computador: conceitos básicos, desenvolvimento de projetos em CAD.

2) OBJETIVOS:

2.1 GERAL: Desenvolver no aluno a capacidade de representar projetos de engenharia através de instrumentos e com auxílio de ferramenta computacional.

2.2 ESPECÍFICOS:

Oferecer conhecimentos práticos do desenho técnico com o uso de ferramentas instrumentais e computacionais. Dar conhecimento ao aluno das simbologias utilizadas no desenho técnico civil. Orientar o aluno na representação gráfica de projetos voltados à engenharia civil.

3) CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

3.1 NORMAS DE DESENHO TÉCNICO (04 horas)

3.1.1 Convenções

3.1.2 Seções e representações convencionais

3.2 DESENHO COM INSTRUMENTOS (16 horas)

3.2.1 Materiais e equipamentos

3.2.2 Cortes, fachadas, planta baixa, planta de telhado, situação e localização e detalhes

3.3 DESENHO AUXILIADO POR COMPUTADOR (10 horas)

3.3.1 Configuração da área de trabalho

3.3.2 Comandos de desenho

3.3.3 Comandos de edição

3.3.4 Configuração de cotas

3.3.5 Configuração de textos

3.3.6 Comandos de impressão

3.4 REPRESENTAÇÃO DE PROJETOS EM CAD (30 horas)

3.4.1 Planta baixa

3.4.2 Fachadas

3.4.3 Cortes

3.4.4 Detalhes

3.4.5 Situação e localização

3.4.6 Projeto Elétrico

3.4.7 Projeto Hidross

4) METODOLOGIA:

Exposição do referencial teórico seguido de exercícios de aplicação do conteúdo. Desenvolvimento dos projeto utilizando instrumentos realizado na sala de desenho e representação dos mesmos em ambiente CAD no laboratório de informática.

5) AVALIAÇÃO:

Verificações parciais bimestrais (provas); Avaliação e acompanhamento dos exercícios propostos. Projeto arquitetônico completo desenho na prancheta e depois no CAD.

6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

6.1) Câmpus de Erechim

BALDAM, R. de L.; COSTA, L. **AutoCAD 2011: utilizando totalmente**. São Paulo: Érica, 2010.
SPECK, H. Jo.; PEIXOTO, V. V. **Manual básico de desenho técnico**. 6.ed. Florianópolis: EdUFSC, 2010.

LEAKE, J. M.; BORGERSON, J. **Manual de desenho técnico para engenharia: desenho, modelagem e visualização**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2010

6.2) Câmpus de Frederico Westphalen

BALDAM, R. de L.; COSTA, L.; OLIVEIRA, A. **AutoCAD 2011: Utilizando Totalmente**. São Paulo: Érica, 2010.

CUNHA, L. V. **Desenho Técnico**. 15. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2010.

SPECK, H.; PEIXOTO, V. V. **Manual Básico de Desenho Técnico**. 2. ed. Florianópolis: UFSC, 2001.

6.3) Câmpus de Santo Ângelo

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Normas para Desenho Técnico**. Rio de Janeiro.

BALDAM, R. de L.; COSTA, L.; OLIVEIRA, A. **AutoCAD 2011: Utilizando Totalmente**. São Paulo: Érica, 2010.

CUNHA, L. V. **Desenho Técnico**. 13.ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2004.

SPECK, H.; PEIXOTO, V. V. **Manual Básico de Desenho Técnico**. 2.ed., Florianópolis: UFSC, 2001.

7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

7.1) Câmpus de Erechim

CAMPOS, C. **AutoCAD 2013 para Windows - Estudo Dirigido**. Editora Érica, 2012.
GARCIA, J. M. **AutoCAD 2013 & AutoCAD LT 2013 - Curso Completo**. FCA, KATORI, Rosa. **AutoCAD 2011: projetos em 2D**. São Paulo: Senac, 2010.
LIMA, C. C. **Estudo dirigido de AutoCAD 2008**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2008.
MONTENEGRO, G. **Desenho Arquitetônico**. São Paulo: Edgard Blucher, 2002.
NEIZEL, E.; DORING, K.; MEIER ZU VERL, K. **Desenho técnico para a construção civil**. São Paulo: Edusp, 1976. V. 1 e 2.
NBR 8196 - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Desenho técnico – emprego de escalas**. Rio de Janeiro: ABNT, 1999. NBR 10.067 – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Princípios gerais de representação em desenho técnico: procedimento**. Rio de Janeiro: ABNT, 1995. NBR 10.068 – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Desenho técnico: leiaute e dimensões**. Rio de Janeiro: ABNT, 1987. NBR 10.126 – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Cotagem em desenho técnico: procedimento**. Rio de Janeiro: ABNT, 1987.

7.2) Câmpus de Frederico Westphalen

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Coletânea de Normas para Desenho Técnico**. Rio de Janeiro. – NBR: 10067; 10582; 10647; 8196; 8403; 12298; 10126; 8404; 8993; 7191
LEAKE, J.; BORGERSON, J. **Manual de Desenho Técnico para Engenharia**. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
OMURA, G. **Dominando AutoCAD 2010 e AutoCAD LT 2010**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
SILVA, A.; DIAS, J.; RIBEIRO, C. T. **Desenho Técnico Moderno**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
YEE, R. **Desenho Arquitetônico: um compêndio visual de tipos e métodos**. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

7.3) Câmpus de Santo Ângelo

LEAKE, J.; BORGERSON, J. **Manual de Desenho Técnico para Engenharia**. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
MATSUMOTO, Élia Yathie. **AutoCAD 2006: Guia Prático 2D & 3D**. São Paulo: Érica, 2005.
OMURA, G. **Dominando AutoCAD 2010 e AutoCAD LT 2010**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
SILVA, A.; DIAS, J.; RIBEIRO, C. T. **Desenho Técnico Moderno**. 4.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
YEE, R. **Desenho Arquitetônico: um compêndio visual de tipos e métodos**. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

3º SEMESTRE

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE
FÍSICA GERAL C
Código: 10-209
Carga Horária 60..Créditos 4

1) EMENTA:

Reconhecida pela Portaria Ministerial nº 708 de 19/05/92 - D.O.U. de 21/05/92 | Mantida pela Fundação Regional Integrada - FuRI
REITORIA: Av. Sete de Setembro, 1558 | 3º andar | C. P. 290 | Erechim-RS | 99700 000 | Fone/Fax (54) 2107 1250 / 2107 1255 | www.reitoria.uri.br
ERECHIM: Av. Sete de Setembro, 1621 | C. P. 743 | 99700 000 | Erechim-RS | Fone 54 3520 9000 / Fax (54) 3520 9090 | www.uri.com.br
FREDERICO WESTPHALEN: Rua Assis Brasil, 709 | C. P. 184 | 98400 000 | Frederico Westphalen-RS | Fone (55) 3744 9200 / Fax (55) 3744 9265 | www.fw.uri.br
SANTO ÂNGELO: Av. Universidade das Missões, 464 | C. P. 203 | 98802 470 | Santo Ângelo-RS | Fone (55) 3313 7900 / Fax (55) 3313 7902 | www.san.uri.br
SANTIAGO: Av. Batista Bonotto Sobrinho, s/n | C. P. 181 | 97700 000 | Santiago-RS | Fone/Fax (55) 3251 3151 e 3157 | www.urisantiago.br
SÃO LUIZ GONZAGA: Rua José Bonifácio, 3149 | C. P. 64 | 97800 000 | São Luiz Gonzaga-RS | Fone/Fax (55) 3352 4220 e 4224 | www.saoluiz.uri.br
CERRO LARGO: Rua Gal. Daltro Filho, 772 | 97900 000 | Cerro Largo-RS | Fone/Fax (55) 3359 1613 | www.cl.uri.br

Força elétrica. Campo elétrico. Lei de Gauss. Potencial elétrico. Capacitores e dielétricos. Corrente elétrica e resistência. Força eletromotriz. Circuitos de corrente contínua. Magnetismo. Eletromagnetismo.

2) OBJETIVOS:

2.1 GERAL: Proporcionar aos alunos o conhecimento e a compreensão significativa dos conceitos, leis e princípios fundamentais da eletricidade e do eletromagnetismo e sua aplicações na solução de problemas típicos visando a generalização das relações entre esses conhecimentos e outros fenômenos físicos.

2.2 ESPECÍFICOS: Com o desenvolvimento do conteúdo da Física Geral C, o aluno deverá tornar-se capaz de: utilizar as ferramentas de cálculo aplicado à eletricidade e eletromagnetismo e compreender os inúmeros fenômenos físicos relacionados às áreas abrangidas nesse plano e que servirão de base para os conhecimentos técnicos subsequentes do Curso; discutir os temas de Física Geral C relacionados diretamente com o objeto de formação do Curso; habilitar os alunos a desenvolver processos lógicos e linhas de raciocínio que lhes sejam úteis na continuação de seus estudos.

3) CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

3.1 CARGA ELÉTRICA

3.1.1 Carga Elétrica

3.1.2 Condutores e Isolantes

3.1.3 Lei de Coulomb

3.2 CAMPO ELÉTRICO

3.2.1 O Campo Elétrico

3.2.2 Linhas do Campo Elétrico

3.2.3 O Campo Elétrico Criado por uma Carga puntiforme

3.2.4 O Campo Elétrico Criado por uma Linha de Carga

3.2.5 O Campo Elétrico Criado por um Disco Carregado

3.3 LEI DE GAUSS

3.3.1 Fluxo do Campo Elétrico

3.3.2 Lei de Gauss

3.3.3 A Lei de Gauss e a Lei de Coulomb

3.3.4 Um Condutor Carregado Isolado

3.3.5 Lei de Gauss: Simetria Cilíndrica

3.3.6 O Lei de Gauss: Simetria Plana

3.3.7 Lei de Gauss: Simetria Esférica

3.4 POTENCIAL ELÉTRICO

3.4.1 Energia Potencial e Potencial Elétrico

3.4.2 Superfícies Equipotenciais

3.4.3 Cálculo do Potencial a Partir do Campo

3.4.4 Potencial Criado por uma Carga Puntiforme

3.4.5 Potencial Criado por um Grupo de Cargas Puntiformes

3.4.6 Potencial Criado por um Dipolo Elétrico

3.4.7 Potencial Criado por uma Distribuição Contínua de Carga

3.4.8 Cálculo do Campo a Partir do Potencial

3.4.9 Energia Potencial Elétrica de um Sistema de Cargas Puntiformes

3.5 CAPACITÂNCIA

3.5.1 Capacitância

- 3.5.2 Cálculo da Capacitância
- 3.5.3 Capacitores em Paralelo e em Série
- 3.5.4 Armazenamento de Energia num Campo Elétrico
- 3.5.5 Capacitor com um Dielétrico
- 3.5.6 Os Dielétricos e a Lei de Gauss
- 3.6 CORRENTE E RESISTÊNCIA**
- 3.6.1 Cargas em Movimento e Correntes Elétricas
- 3.6.2 Densidade de Corrente
- 3.6.3 Resistência e Resistividade
- 3.6.4 Lei de Ohm
- 3.6.5 Energia e Potência em Circuitos Elétricos
- 3.6 CIRCUITO**
- 3.6.1 Trabalho, Energia e FEM
- 3.6.2 O Cálculo da Corrente
- 3.6.3 Diferenças de Potencial
- 3.6.4 Circuitos de Malhas Múltiplas
- 3.6.5 Instrumentos de Medidas Elétricas
- 3.6.6 Circuitos RC
- 3.7 O CAMPO MAGNÉTICO**
- 3.7.1 O Campo Magnético
- 3.7.2 O Efeito Hall
- 3.7.3 Movimento Circular de uma Carga
- 3.7.4 Força Magnética Sobre um Fio Transportando Corrente
- 3.7.5 Torque Sobre uma Bobina de Corrente
- 3.7.6 O Dipolo Magnético
- 3.8 LEI DE AMPÉRE**
- 3.8.1 Corrente e Campo Magnético
- 3.8.2 Força Magnética sobre um Fio Transportando uma Corrente
- 3.8.3 Lei de Ampère
- 3.8.4 Uma Bobina de Corrente e suas Propriedades de Dipolo Magnético
- 3.9 LEI DA INDUÇÃO DE FARADAY**
- 3.9.1 Lei da Indução de Faraday
- 3.9.2 Lei de Lenz
- 3.9.3 Campo Elétrico Induzido
- 3.10 INDUTÂNCIA**
- 3.10.1 Capacitores e Indutores
- 3.10.2 Auto-Indução
- 3.10.3 Circuitos RL
- 3.10.4 Energia Armazenada num Campo Magnético
- 3.10.5 Indução Mútua
- 3.11 O MAGNETISMO E A MATÉRIA**
- 3.11.1 O Magnetismo e o Elétron
- 3.11.2 O Momento Angular Orbital e o Magnetismo
- 3.11.3 A Lei de Gauss do Magnetismo
- 3.11.4 O Magnetismo da Terra
- 3.11.5 Paramagnetismo, Diamagnetismo e Ferromagnetismo
- 3.12 CORRENTES ALTERNADAS**
- 3.12.1 Corrente Alternada
- 3.12.2 O Circuito em Série RLC

3.12.3 Potência em Circuitos de Corrente alternada

3.12.4 O Transformador

4) METODOLOGIA:

Aulas principalmente com caráter expositivo podendo ser assistidas por computador (no formato de apresentação de vídeos, fotos, textos e simulações). Serão propostas, leituras de livros texto e eventualmente artigos relacionados com assuntos de Física Básica com relação direta com o assunto deste Plano de Ensino. Experimentos serão demonstrados em aula e em laboratório. A fixação dos conteúdos será através de exercícios, atividades experimentais e relatórios. Os alunos deverão participar ativamente das aulas, respondendo e resolvendo exercícios, observando e elaborando perguntas e conclusões a partir de exposições, apresentações, palestras e experimentos em sala de aula ou em laboratório.

5) AVALIAÇÃO:

A nota será constituída de duas a três avaliações teóricas (provas), sem consulta e individuais. Eventualmente, análises de artigos, trabalhos em grupo, resolução de listas de exercícios poderão ser utilizados para reforçar a nota dos alunos.

6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

6.1) Câmpus de Erechim

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física: eletromagnetismo**. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. 3.v.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K. S.; SILVA, D. H. Sotero da (Trad.). **Física 3**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996. 3.v.

TIPLER, P. A.; MACEDO, Horácio (Trad.). **Física para cientistas e engenheiros: eletricidade e magnetismo**. 3. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1995. 3.v.

6.2) Câmpus de Frederico Westphalen

HALLIDAY, D. ; RESNICH, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física: Eletromagnetismo**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 3. v.

JEWETT, J. W.; SERWAY, R. A. **Física Para Cientistas e Engenheiros - Eletricidade e Magnetismo**. 8. ed. São Paulo: Cengage Learning Nacional, 2012. 3. v.

TIPLER, P. **Física**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000. 3. v.

6.3) Câmpus de Santo Ângelo

HALLIDAY, D.; RESNICH, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física: Eletromagnetismo**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 3.v.

RESNICH, R.; HALLIDAY, D.; KRANE, K. S. **Física**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004. 3.v.

TIPLER, P. **Física**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000. 3.v.

7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

7.1) Câmpus de Erechim

FREDERICK, J., W. KELLER, E.G. **Física**, São Paulo, Makron Books, 1999. 1.v. e 2.v.

FILHO, J. M. **Instalações elétricas industriais**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

KOSOW, I. L. **Máquinas elétricas e transformadores**. 15. ed. São Paulo: Globo, 2011.

NISKIER, J.; MACINTYRE, A. J. **Instalações elétricas**. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

PIACENTINI, J. J.; GRANDI, B. C.; HOFMANN, M. **Introdução ao laboratório de física**. Florianópolis: UFSC, 2006.

SEARS, F. W.; ZEMANSKY, M. W.; ACCIOLI, J. de Lima (Trad.). **Física: eletricidade,**

magnetismo e tópicos de física moderna. Rio de Janeiro: LTC, 1985. 3. v.

7.2) Câmpus de Frederico Westphalen

ALONSO & FINN. **Física:** Um curso Universitário. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 1994. 3. v.

CUTNELL, J. D.; JOHNSON, K. W. **Física.** 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 3. v.

KELLER, F. J.; et. al **Física.** São Paulo: Makron Books, 1999. 1. v.

NILSSON, James W.; RIEDEL, Susan A. **Circuitos elétricos.** 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

NUSSENZVEIG; H. M. **Curso de Física Básica.** 1. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1997. 3. v.

7.3) Câmpus de Santo Ângelo

ALONSO & FINN. **Física:** Um curso Universitário. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 1994. 3. v.

KELLER, F.J.; GETTYS, W.E.; SKOVE, M.J. **Física.** São Paulo: Makron Books, 1999. 2.v.

NILSSON, James W.; RIEDEL, Susan A. **Circuitos elétricos.** 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

NUSSENZVEIG; H. M. **Curso de Física Básica.** 1. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1997. 3.v.

SEARS, F.; ZEMANSKY, M.W.; YOUNG, H.D. **Física III.** 12 ed. São Paulo: Addison Wesley BRA, 2008. 3.v.

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE
CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II
Código: 15-122

Carga Horária 60..Créditos 4

1) EMENTA:

Técnicas de integração. Aplicações das integrais. Funções de duas ou mais variáveis. Limites. Continuidade e derivadas parciais.

2) OBJETIVOS:

2.1 GERAL: Instrumentalizar o aluno dando-lhe embasamento para continuar o estudo do cálculo e aplicá-lo em situações concretas, conforme suas necessidades profissionais.

2.2 ESPECÍFICOS: Aplicar a integração na resolução de problemas. Determinar as derivadas parciais de funções de duas ou mais variáveis e fazer suas aplicações. Determinar a integral de funções de uma variável através de artifícios e técnicas de integração.

3) CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

3.1 TÉCNICAS DE INTEGRAÇÃO

3.1.1 Integração de Funções Trigonométricas

3.1.2 Integração por Substituições Trigonométricas

3.1.3 Integração por Frações Parciais

3.1.4 Integração das Funções Racionais do Seno e Co - seno

3.1.5 Integrais Impróprias

3.2 APLICAÇÕES DAS INTEGRAIS

3.2.1 Áreas Planas

3.2.2 Volume de sólido de Revolução

3.2.3 Área de uma Superfície de Revolução

3.2.4 Centro de Gravidade e Movimento de Inércia

3.2.5 Pressão de Fluidos, Trabalho

3.2.6 Comprimento de Arco

3.3 FUNÇÕES DE DUAS OU MAIS VARIÁVEIS

3.3.1 Limites de funções de duas ou mais variáveis

3.3.2 Continuidade de funções de duas ou mais variáveis

3.3.3 Derivadas Parciais

3.3.4 Diferenciabilidade e a Diferencial Total

3.3.5 Regra da Cadeia

3.3.6 Derivada Direcional e gradiente

3.3.7 Extremos de Funções de duas variáveis

3.3.8 Aplicações das Derivadas Parciais

4) METODOLOGIA:

Aulas teóricas e expositivas para desenvolver a teoria e apresentar algumas aplicações, podendo ser complementadas com auxílio de softwares matemáticos. Resolução de exercícios em sala de aula e extraclasse.

5) AVALIAÇÃO:

A avaliação consistirá de duas a três provas escritas, realizadas ao longo do semestre, conforme calendário fornecido pela direção acadêmica. A participação nas atividades e o esforço individual também estarão sendo avaliados no decorrer do semestre e poderão acrescentar pontos nas avaliações.

6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

6.1) Câmpus de Erechim

ANTON, H. **Cálculo: um novo horizonte**. 6.ed. Porto Alegre: Bookmann, Porto Alegre, 2000. 1.v. e 2.v.

FLEMMING, D. M. **Cálculo A: Funções, limites, derivação, integração**. 6.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

FLEMMING, D. M. **Cálculo B: Funções de várias variáveis, integrais duplas e Triplas**. São Paulo: Pearson Makron Books, 2005.

6.2) Câmpus de Frederico Westphalen

ANTON, H., **Cálculo**. 8. ed. Porto Alegre: Bookmann, 2007. 1. v. e 2. v.

GONÇALVES, M. B.; FLEMMING, D. M. **Cálculo B: Funções de Várias Variáveis, Integrais curvilíneas e da superfície**. 2. ed. São Paulo: Makron Books do Brasil, 2007.

STEWART, J. **Cálculo**. 6. ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2010. 1. v.

6.3) Câmpus de Santo Ângelo

ANTON, H., **Cálculo**. 8. ed. Porto Alegre: Bookmann, 2007. 1.v. – 2.v.

HOFFMANN, L.D.; BRADLEY, G.L. **Cálculo: Um Curso Moderno e suas Aplicações**. 7.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

LEITHOLD, L. **O Cálculo com Geometria Analítica**. 3.ed. São Paulo: Harbra, 1994. 1.v. – 2.v.

MUNEN, M.A.; FOULIS, D.J. **Cálculo**. 1.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1982. 1.v. – 2.v.

7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

7.1) Câmpus de Erechim

ANTON, H. **Cálculo: um novo horizonte**. 6.ed. Porto Alegre: Bookmann, Porto Alegre, 2000. 1.v e 2.v.

FLEMMING, D. M. **Cálculo A: Funções, limites, derivação, integração**. 6.ed. São Paulo:

Pearson Prentice Hall, 2006.

FLEMMING, D. M. **Cálculo B: Funções de várias variáveis, integrais duplas e Triplas.** São Paulo: Pearson Makron Books, 2005.

7.2) Câmpus de Frederico Westphalen

GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo.** 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. 1. v. e 2. v.

HOFFMANN, L. D.; BRADLEY, G. L. **Cálculo: um Curso Moderno e suas Aplicações.** 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

LARSON, R. E.; HOSTETLER, R. P.; EDWARD, B. H. **Cálculo com Geometria Analítica.** 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1998.

LEITHOLD, L. **O Cálculo com Geometria Analítica.** 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. 1. v. e 2. v.

MORETTIN, P A.; HAZZAN, S.; BUSSAB, W. O. **Cálculo: funções de uma e várias variáveis.** São Paulo: Atual, 2003.

7.3) Câmpus de Santo Ângelo

BOULOS, P. **Cálculo Diferencial e Integral.** São Paulo: Makron Books, 2000.

GONÇALVES, M. B. **Cálculo B: Funções de Várias Variáveis Integrais Duplas e Triplas.** São Paulo: Makron Books, 1999.

GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo.** 5.ed. Rio de Janeiro, 2001. 1.v. – 2.v.

LARSON, R. E.; HOSTETLER, R.P.; EDWARD, B.H. **Cálculo com Geometria Analítica.** 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1998.

MORETTIN, P A.; HAZZAN, S.; BUSSAB, W. O. **Cálculo: funções de uma e várias variáveis.** São Paulo: Atual, 2003.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE
CIÊNCIA DOS MATERIAIS

Código: 30-022

Carga Horária 60..Créditos 4

1) EMENTA:

Estrutura e arranjo atômico. Classificação dos materiais. Alotropia. Comportamento anisotrópico e isotrópico. Estruturas e imperfeições cristalinas. Movimento atômico. Propriedades mecânicas. Mecanismos de endurecimento. Trabalho a frio e a quente. Propriedades elétricas, magnéticas, térmicas, ópticas e químicas dos materiais. Princípios de solidificação. Técnicas metalográficas convencionais.

2) OBJETIVOS:

2.1 GERAL: Introdução ao estudo dos materiais quanto a sua estrutura, propriedades e suas interrelações com processos e aplicações.

2.2 ESPECÍFICOS: Proporcionar ao aluno conhecer, avaliar e especificar materiais de construção para aplicações em engenharia. Levar ao conhecimento do aluno os princípios e as leis básicas da ciência dos materiais. Proporcionar ao aluno um conhecimento básico sobre microestrutura de materiais e sua correlação com propriedades mecânicas.

3) CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

3.1 CLASSIFICAÇÃO, ESTRUTURA, ARRANJOS E MOVIMENTOS ATÔMICOS

3.1.1 Introdução aos materiais

- 3.1.2 Classificação dos Materiais
- 3.1.3 Estrutura atômica
- 3.1.4 Arranjos atômicos
- 3.1.5 Imperfeições nos arranjos atômicos
- 3.1.6 Movimento atômico nos materiais

3.2 MICROESTRUTURA E PROPRIEDADES DOS MATERIAIS

- 3.2.1 Propriedades mecânicas
- 3.2.2 Propriedades elétricas
- 3.2.3 Propriedades magnéticas
- 3.2.4 Propriedades térmicas
- 3.2.5 Propriedades ópticas
- 3.2.6 Propriedades químicas

3.3 ENGENHARIA DOS MATERIAIS

- 3.3.1 Mecanismos de endurecimento
- 3.3.2 Conformação a frio e a quente
- 3.3.3 Aspectos sociais, ambientais e econômicos

3.4 COMPLEMENTAÇÃO TÉCNICA

- 3.4.1 Metalografia

4) METODOLOGIA:

Aulas expositivas verbais, aulas com recursos audiovisuais (projektor multimídia), aulas práticas de laboratório. A fixação dos conteúdos será através de listas de exercícios, práticas de laboratório e atividades extras em laboratório.

5) AVALIAÇÃO:

Serão realizadas duas a três avaliações teóricas. Os exercícios e as atividades complementares de laboratório também serão avaliados. Poderão ser utilizadas a realização de pesquisa, artigos e resumos como produção técnica do conteúdo ministrado.

6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

6.1) Câmpus de Erechim

CALLISTER JUNIOR, W. D. **Fundamentos da ciência e engenharia de materiais:** uma abordagem integrada. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

CALLISTER JUNIOR, W. D.. **Ciência e engenharia de materiais:** uma introdução. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

VAN VLACK, L. H. **Princípios de ciência dos materiais.** São Paulo: Edgard Blücher, 2007.

6.2) Câmpus de Frederico Westphalen

ASKELAND, D. R.; PHULE, P. P. **Ciência e Engenharia de Materiais.** 1. ed. São Paulo: Cengage, 2008.

CALLISTER Jr., W. D. **Ciência e Engenharia de Materiais:** : uma introdução. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

SMITH, W.F. **Fundamentos de Engenharia e Ciência dos materiais.** 5. ed. Porto Alegre: AMGH, McGraw-Hill - Bookman, 2012.

6.3) Câmpus de Santo Ângelo

ASKELAND, D. R.; PHULE, P.P. **Ciência e Engenharia de Materiais.** 1.ed. São Paulo: Cengage, 2008.

CALLISTER Jr., W.D. **Ciência e Engenharia de Materiais.** 7.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

VAN VLACK, L. H.; FERRÃO, L.P.C. **Princípios de Ciências dos Materiais**. São Paulo: Edgard Blucher, 1998.

7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

7.1) Câmpus de Erechim

ASKELAND, D. **The science and engineering of materials**. Estados Unidos: Thomson, 2006.
COLPAERT, H. **Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns**. 4.ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2008.

PADILHA, A. F.; AMBRÓSIO FILHO, F. **Técnicas de análise microestrutural**. São Paulo: Hemus, 2004.

REED-HILL, R. E. **Physical metallurgy principles**. Boston: PWS Publishing Company, 1991.

SHACKELFORD, J. F. **Ciência dos materiais**. 6.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.

7.2) Câmpus de Frederico Westphalen

ASHBY, M. F. **Materiais: Engenharia, Ciência, Processamento e Projeto**. 1. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2012.

ISAIA, G.C. et al. **Materiais de construção civil e princípios de ciência e engenharia de materiais**. 2. ed. São Paulo: Ibracon, 2010. 1. v. e 2. v.

PARETO, L. **Resistência e ciência dos materiais: formulário técnico**. São Paulo: Hemus, 2003.

SHACKELFORD, J. F. **Ciência dos Materiais**. 6. ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall Brasil, 2008.

VAN VLACK, L. H.; FERRÃO, L. P. C. **Princípios de Ciências e tecnologia de Materiais**. São Paulo: Edgard Blücher, 1984.

7.3) Câmpus de Santo Ângelo

ASHBY, M. F. **Engineering Materials: an Introduction to their Properties & Applications**. 2. ed. Oxford: Butterworth Heinemann, 2000.

FLINN, R. A. **Engineering Materials an their Applications**. New York: John Wiley & Sons, 1995.

SHACKELDFORD, J.F. **Ciência dos Materiais**. 6. ed. São Paulo: Prentice-Hall Brasil, 2008.

SMITH, W.F. **Principles of Materials Science and Engineering**. 3.ed. New York: McGraw-Hill, 1996.

VAN VLACK, L. H.; FERRÃO, L. P. C. **Princípios de Ciências e tecnologia de Materiais**. São Paulo: Edgard Blücher, 1984.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE

MECÂNICA GERAL I – ESTÁTICA

Código: 30-022

Carga Horária 60..Créditos 4

1) EMENTA:

Introdução à estática. Sistemas de forças equivalentes. Equilíbrio de corpos rígidos (bidimensional e tridimensional). Baricentro e centróide. Momento de inércia. Análise de estruturas (treliças, máquinas). Forças em vigas (normais, de cisalhamento, torsionais e fletoras), diagramas de forças cisalhantes e momentos fletores.

2) OBJETIVOS:

2.1 GERAL: Introduzir o aluno nos conceitos de estática aplicada e prepará-lo para as disciplinas de resistência dos materiais e teoria das estruturas.

2.2 ESPECÍFICOS: Proporcionar ao aluno embasamento sobre equilíbrio de corpos rígidos; Proporcionar ao aluno conhecimento para a determinação de forças em estruturas; Proporcionar ao aluno conhecimento para a determinação de esforços em vigas.

3) CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

3.1 INTRODUÇÃO À ESTÁTICA

3.1.1 Mecânica

3.1.2 Corpo rígido

3.1.3 Princípios básicos da mecânica

3.1.4 Leis de Newton

3.1.5 Sistema de unidades

3.1.6 Grandezas escalares e vetoriais

3.2 SISTEMA DE FORÇAS

3.2.1 Componentes cartesianas da força

3.2.2 Escalares e Vetores - Lei dos Senos, Lei dos Cossenos e Regra do Paralelogramo

3.2.3 Sistema de Forças Coplanares

3.2.4 Adição e Subtração de Vetores Cartesianos

3.2.5 Vetor Posição e Produto Escalar

3.2.6 Vetores unitários

3.2.7 Equilíbrio de um ponto material

3.2.8 Forças no espaço

3.2.9 Sistemas equivalentes de forças

3.2.10 Força resultante

3.2.11 Reações de apoio

3.2.12 Equilíbrio de corpos rígidos em 2 dimensões

3.2.13 Equilíbrio de corpos rígidos em 3 dimensões

3.2.14 Diagrama de corpo livre

3.3 TRELIÇAS E MÁQUINAS

3.3.1 Treliças: definição, estaticidade e estabilidade

3.3.2 Tipos de Treliças: simples e composta

3.3.3 Análise de treliças: Método dos nós, Método das seções e Método de Maxwell Cremona

3.3.4 Treliça espacial

3.3.5 Máquinas

3.4 VIGAS ISOSTÁTICAS

3.4.1 Definição

3.4.2 Cargas distribuídas sobre vigas

3.4.3 Vigas simples

3.4.4 Vigas engastadas e livres

3.4.5 Vigas bi apoiadas com balanços

3.4.6 Diagrama de esforço cortante e momento fletor

3.5 BARICENTRO, CENTRÓIDE E MOMENTO DE INÉRCIA

3.5.1 Baricentros e centróides

3.5.2 Determinação do centróide por integração

3.5.3 Momento de inércia

3.5.4 Determinação do momento de inércia por integração

4) METODOLOGIA:

Aulas teóricas e expositivas para desenvolver a teoria e apresentar algumas aplicações dos conceitos da estática. Resolução de exercícios em sala de aula e extraclasse.

5) AVALIAÇÃO:

A avaliação consistirá de duas a três provas escritas, realizadas ao longo do semestre, conforme calendário fornecido pela direção acadêmica. A participação nas atividades e o esforço individual também estarão sendo avaliados no decorrer do semestre e poderão acrescentar pontos nas avaliações

6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

6.1) Câmpus de Erechim

BEER, F. P.; JOHNSTON, E. R. **Mecânica vetorial para engenheiros: estática**. 5. ed. São Paulo: Makron Books, 2006. v.1.

HIBBELER, R. C. **Estática: mecânica para engenharia**. 10. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. V. 1.

SHAMES, I. H. **Estática: mecânica para engenharia**. 4.ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002. V.1.

6.2) Câmpus de Frederico Westphalen

BEER, F. P.; EISENBERG, E. R.; JOHNSTON JR., E. R. **Mecânica Vetorial para Engenheiros: Estática**. 9. ed. New York: McGraw Hill, 2011.

HIBBELER, R. C. **Estática: Mecânica para a Engenharia**. 12. ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall Brasil, 2011.

MATSUMURA, A. Z.; FRANCA, L. N. F. **Mecânica Geral: com introdução a mecânica analítica e exercícios validos**. 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2011.

6.3) Câmpus de Santo Ângelo

BEER, F.P.; EISENBERG, E.R.; JOHNSTON JR., E.R. **Mecânica Vetorial para Engenheiros: Estática**. 7.ed. New York: McGraw Hill, 2006.

HIBBELER, R. C. **Estática: Mecânica para a Engenharia**. 10.ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall Brasil, 2004.

MATSUMURA, A. Z.; FRANCA, L.N.F. **Mecânica Geral**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2005.

7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

7.1) Câmpus de Erechim

BEER, F. P.; JOHNSTON JR., E. R. **Mecânica vetorial para engenheiros: Cinemática e dinâmica**. 5. ed. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1994.

FRANÇA, L. N. F.; MATSUMURA, A. Z. **Mecânica geral**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2004.

KAMINSKI, P. C. **Mecânica geral para engenheiros**. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.

MERIAM, J. L.; KRAIGE, L. G. **Mecânica estática**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

SHIGLEY, J. E.; MISCHKE, C. R.; BUDYNAS, R. G. **Projeto de engenharia mecânica**. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

7.2) Câmpus de Frederico Westphalen

HALLIDAY, D.; RESNICH, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física: Mecânica**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 1. v.

KAMINSKI, P. C. **Mecânica Geral para Engenheiros**. 1. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.

MERIAM, J. L.; KRAIGE, L. G. **Mecânica para Engenharia: Estática**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

SHAMES, I. H. **Estática: Mecânica para Engenharia**. 4. ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall Brasil, 2002.

SHEPPARD, S. D.; TONGUE, B. H. **Estática: Análise e Projeto de Sistemas em Equilíbrio**. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

7.3) Câmpus de Santo Ângelo

HALLIDAY, D.; RESNICH, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física: Mecânica**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 1. v.

KAMINSKI, P. C. **Mecânica Geral para Engenheiros**. 1.ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2000.

MERIAM, J.L.; KRAIGE, L.G. **Mecânica para Engenharia: Estática**. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

SHAMES, I.H. **Estática: Mecânica para Engenharia**. 4.ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall Brasil, 2002.

SHEPPARD, S. D.; TONGUE, B. H. **Estática: Análise e Projeto de Sistemas em Equilíbrio**. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE
ENGENHARIA AMBIENTAL
Código: 30-097
Carga Horária 60..Créditos 4

1) EMENTA:

Biosfera. Meio ambiente e poluição. Desenvolvimento sustentável. Estudo de impacto ambiental. Relatório de impacto ambiental.

2) OBJETIVOS:

2.1 GERAL: Entender a natureza totalizada e integrada do ambiente para que a atuação do profissional da engenharia seja realizada de modo a minimizar os impactos negativos e maximizar os impactos positivos.

2.2 ESPECÍFICOS: Reconhecer a biosfera como elemento integrador e totalizante do meio no qual atua o profissional da engenharia. Analisar as causas e consequências da ação do homem sobre o meio ambiente. Conhecer a legislação ambiental brasileira, especialmente a que diz respeito à atuação do profissional da engenharia. Incentivar o estudo dos problemas ambientais locais buscando soluções adequadas.

3) CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

3.1 A BIOSFERA

3.1.1 Biociclos

3.1.2 Ecossistemas

3.1.3 Ciclos biogeoquímicos

3.1.4 A dinâmica das populações

3.2 RESÍDUOS SÓLIDOS

3.2.1 Classificação, tratamento (compostagem e incineração), reciclagem de entulho e outros materiais

3.2.2 Destinação final dos resíduos sólidos.

3.3 POLUIÇÃO AMBIENTAL

3.3.1 Energia e meio ambiente

3.3.2 O meio aquático

3.3.3 O meio terrestre

3.3.4 O meio atmosférico

3.3.5 Biomonitoramento

3.4 TRATAMENTO PRIMÁRIO DE ESGOTO

3.4.1 Características de remoção, equipamentos

3.4.2 Gradeamento, desarenação, coagulação, floculação, sedimentação

3.4.3 Precipitação química. Flotação

3.5 TRATAMENTO SECUNDÁRIO DE ESGOTO

3.5.1 Características de remoção, equipamentos e aspectos básicos

3.5.2 Lodo ativado. Filtro biológico. Digestão anaeróbia

3.5.3 Lagoa aerada, anaeróbia e facultativa

3.6 TRATAMENTO TERCIÁRIO DE ESGOTO

3.6.1 Conceitos básicos e equipamentos. Troca iônica

3.6.2 Adsorção em carvão ativado. Osmose reversa

3.7 BIODIGESTORES

3.7.1 Características dos diferentes modelos, conceitos básicos de construção

3.8 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

3.8.1 Conceitos

3.8.2 Legislação ambiental

3.8.3 Gestão ambiental - ISO

3.8.4 Construções sustentáveis

3.9 ESTUDO E RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL

3.9.1 Legislação

3.9.2 Elaboração

3.9.3 Casos de aplicação

3.10 Lei 9.795 de 27 de abril de 1999 (Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental) e Decreto 4281 de 25 de Junho de 2002 (Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999)

4) METODOLOGIA:

Aulas expositivas e exercícios em sala de aula. Visita técnica e/ou viagem de estudo poderão ser inseridas na metodologia, assim como palestras.

5) AVALIAÇÃO:

A avaliação consistirá de duas a três provas escritas, realizadas ao longo do semestre, conforme calendário fornecido pela direção acadêmica. Poderão ser utilizadas a realização de pesquisa, artigos e resumos como produção técnica do conteúdo ministrado.

6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

6.1) Câmpus de Erechim

ANDRADE, R. O. B. de; CARVALHO, A. B. de; TACHIZAWA, T. **Gestão Ambiental: enfoque estratégico aplicado ao desenvolvimento sustentável**. 2.ed. São Paulo: Makron Books, 2002.

BRAGA, B. (Et al.). **Introdução à engenharia ambiental: o desafio do desenvolvimento sustentável**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

SANCHEZ, L.E. **Avaliação de impacto ambiental**. São Paulo: Oficina de Textos, 2006.

6.2) Câmpus de Frederico Westphalen

BRAGA, B. **Introdução à Engenharia Ambiental: o desafio do desenvolvimento sustentável**.

2. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005.

ROSA, A. H.; FRACETO, L. F.; MOSCHINI, V. **Meio Ambiente e Sustentabilidade**. 1. ed. Rio de Janeiro: Bookman, 2012.

SANCHEZ, L. E. **Avaliação de Impacto Ambiental**: : conceito e métodos. 1. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2006.

6.3) Câmpus de Santo Ângelo

ANDRADE, R.O B.; CARVALHO, A.B. DE; TACHIZAWA, T. **Gestão Ambiental**: Enfoque Estratégico Aplicado ao Desenvolvimento Sustentável. 2.ed. São Paulo: Makron Books, 2002.

BRAGA, B. **Introdução à Engenharia Ambiental**. 2.ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005.

SANCHEZ, L.E. **Avaliação de Impacto Ambiental**. São Paulo: Oficina de Textos, 2006.

7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

7.1) Câmpus de Erechim

GOLDEMBERG, J.; ROMÉRO, M. de A. **Metrópoles e o desafio urbano frente ao meio ambiente**. Edgard Blucher, 2010. 6.v.

KEELER, M.; BURKE, B. **Fundamentos de projeto de edificações sustentáveis**. Porto Alegre: Bookman, 2010. 362 p.

LEFF, E. **Saber ambiental: Sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**. 3. ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

MANO, E. B.; PACHECO, É. B. A. V. BONELLI, C. M. C.. **Meio Ambiente, Poluição e Reciclagem**. 2. ed. Edgard Blucher, 2010.

VERDUM, R.; MEDEIROS, R. M. V. (Org.). **RIMA: relatório de impacto ambiental**. 5. ed. Porto Alegre: UFRGS, 2006

7.2) Câmpus de Frederico Westphalen

AGOPYAN, V.; JOHN, V. **O Desafio da Sustentabilidade na Construção Civil**. 1. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2011.

ARAUJO, G. H. de S.; ALMEIDA, J. R. de.; GUERRA, A. J. T. **Gestão ambiental de áreas degradadas**. 4. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2009.

CUNHA, D. G. F.; CALIJURI, M. C. **Engenharia Ambiental: Conceitos, Tecnologia e Gestão**. Rio de Janeiro: Campus Elsevier, 2013.

LEFF, E. **Saber Ambiental: Sustentabilidade, Racionalidade, Complexidade, Poder**. 8. ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

MIHELIC, J.R.; ZIMMERMAN, J.B. **Engenharia Ambiental: Fundamentos, Sustentabilidade e Projeto**. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

7.3) Câmpus de Santo Ângelo

ARAUJO, G. H. de S.; ALMEIDA, J. R. de.; GUERRA, A. J. T. **Gestão ambiental de áreas degradadas**. 4. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2009.

LEFF, E. **Saber Ambiental: Sustentabilidade, Racionalidade, Complexidade, Poder**. 3.ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

MIHELIC, J.R.; ZIMMERMAN, J.B. **Engenharia Ambiental: Fundamentos, Sustentabilidade e Projeto**. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

MOTA, S. **Introdução à Engenharia Ambiental**. Rio de Janeiro: ABES, 1997.

VARDUM, R. **Relatório de Impacto Ambiental**. 5.ed. Porto Alegre: UFRGS, 2006.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE

TOPOGRAFIA I**Código: 38-131****Carga Horária 60..Créditos 4****1) EMENTA:**

Introdução à topografia. Equipamentos utilizados na topografia. Medidas lineares e angulares. Planimetria. Levantamentos topográficos expedidos e regulares. Desenho de plantas topográficas.

2) OBJETIVOS:

2.1 GERAL: Dotar o aluno de conhecimentos necessários para executar levantamento topográfico aplicado a Engenharia Civil.

2.2 ESPECÍFICOS: Desenvolver no aluno a percepção sistêmica da topografia e o conhecimento geral do terreno para implantação de obras civis;

Capacitar o aluno para interpretar informações sobre o terreno destinadas a estudos preliminares de projetos;

Capacitar o aluno para confecção de plantas cadastrais exigíveis na implantação dos projetos de engenharia; Inicializar o aluno na utilização de instrumentos e ferramentas de desenho auxiliado por computador aplicado à topografia;

Dotar o aluno de condições para analisar um título correspondente a imóveis em questão, quanto à localização e confrontações.

3) CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**3.1 NOÇÕES DE TOPOGRAFIA: HISTÓRICO, CONCEITOS E DIVISÃO DA TOPOGRAFIA****3.2 SISTEMAS DE COORDENADAS****3.3 SISTEMA INTERNACIONAL DE UNIDADES (SI)****3.4 TRIGONOMETRIA PLANA E SUPERFÍCIE ESFÉRICA****3.5 SISTEMAS DE COORDENADAS****3.6 SISTEMA GEODÉSICO BRASILEIRO (SGB)****3.7 SISTEMA LOCAL DE REFERÊNCIA (REDES DE REFERÊNCIA PARA MEDIÇÕES TOPOGRÁFICAS)****3.8 EVOLUÇÃO DO USO DE EQUIPAMENTOS TOPOGRÁFICOS****3.9 GRANDEZAS MEDIDAS NUM LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO****3.10 MÉTODOS DE LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO****3.11 TEORIA DOS ERROS NAS MEDIÇÕES TOPOGRÁFICAS****3.12 INSTRUMENTOS DE AQUISIÇÃO E IMPLANTAÇÃO DE DADOS****3.13 CUIDADOS COM OS EQUIPAMENTOS E USO DE DISPOSITIVOS DE SEGURANÇA****3.14 CONFECÇÃO DE CROQUI DE MEDIÇÃO****3.15 PROCESSAMENTO DOS DADOS PARA O CÁLCULO ANALÍTICO DE POLIGONAIS****3.16 DESENHO TOPOGRÁFICO E ESCALA****4) METODOLOGIA:**

As aulas serão expositivas com recursos multimídia, dialogadas e com unidades teóricas e práticas (atividades de campo), apoiadas em modelos físicos e equipamentos para melhor percepção e compreensão dos métodos estudados. Também serão desenvolvidos estudos dirigidos utilizando laboratórios específicos de desenho e informática.

5) AVALIAÇÃO:

O aluno será avaliado por provas descritivas, trabalhos práticos, pelas demais atividades propostas e por sua participação em aula.

6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

6.1) Câmpus de Erechim

BORGES, A. C. **Topografia aplicada à Engenharia Civil**. 3ª reimpressão. São Paulo: E. Blücher, 1999. v. 1 e v. 2.

COMASTRI, J. A.; TULER, J. C. **Topografia: altimetria**. 3. ed. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2010.

CASACA, J. M.; MATOS, J. L.; DIAS, J. M. B.. **Topografia Geral**. 4. ed. LTC, 2011.

6.2) Câmpus de Frederico Westphalen

BORGES, A. de C. **Topografia Aplicada à Engenharia Civil**. São Paulo: Edgard Blücher, 1992.

CASACA, J. M.; MATOS, J. B.; BAILO, M. **Topografia Geral**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

GONÇALVES, J.A. **Topografia: Conceitos e Aplicações**. 3. ed. São Paulo: Lidel Zamboni, 2012.

6.3) Câmpus de Santo Ângelo

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13133: **Execução de Levantamento Topográfico**: Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 1994.

BORGES, A. de C. **Topografia Aplicada à Engenharia Civil**. 5.ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1995. 1.v.

ESPARTEL, L. **Curso de Topografia**. 8.ed. Porto Alegre: Globo, 1982.

7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

7.1) Câmpus de Erechim

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 13133: **Execução de levantamento topográfico**. Rio de Janeiro, 1994. 35p.

ESPARTEL, L. **Curso de Topografia**. Porto Alegre: Globo, 1982.

GEMAEEL, C.; ANDRADE, J. B. de. **Geodésia Celeste**. Curitiba: UFPR, 2004.

GONÇALVES, J. A.; MADEIRA, S.; SOUSA, J. J. **Topografia: conceitos e aplicações**. Lisboa: Lidel, 2008.

HOFMANN-WELLENHOF, B.; LICHTENEGGER, H.; COLLINS, J. A. **GPS: theory and practice**. 4. ed. New York: Springer, 2001.

LOCH, C.; CORDINI, J. **Topografia contemporânea: planimetria**. Florianópolis: UFSC, 1995.

MACHADO, A. dos S. **Álgebra linear e geometria analítica**. 2.ed. São Paulo: Atual, 1996.

PRINCÍPE JUNIOR, A. dos R. **Noções de geometria descritiva**. 38.ed. São Paulo: Nobel, 1996. 1. v.

7.2) Câmpus de Frederico Westphalen

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13133**: Execução de Levantamento Topográfico: Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 1994.

BORGES, A. de C. **Exercícios de Topografia**. 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1975.

COMASTRI, J. A.; TULER, A. C. **Topografia: Planimetria**. 2. ed. Viçosa: UFV, 1999.

McCORMAC, J. C. **Topografia**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

US NAVY. **Construção Civil: Teoria e Prática, Topografia**. 1. ed. São Paulo: Hermus, 2005. 3. v.

7.3) Câmpus de Santo Ângelo

BORGES, A. de C. **Exercícios de Topografia**. 3.ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1986.

COMASTRI, J. A.; TULER, A. C. **Topografia**: Planimetria. 2. ed. Viçosa: UFV, 1999.
GARCIA, G.; PIEDADE, G. C. R. **Topografia Aplicada às Ciências Agrárias**. São Paulo: Nobel, 1987.
JORDAN, W. **Tratado General de Topografia**. Barcelona: Gustavo Gili, 1974.
McCORMAC, J. C. **Topografia**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

4º SEMESTRE

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE
CÁLCULO NUMÉRICO COMPUTACIONAL
Código: 10-415
Carga Horária 60..Créditos 4

1) EMENTA:

Erro. Zeros de funções. Interpolação polinomial. Sistemas lineares: Métodos para solução de equações e sistemas não-lineares. Integração Numérica. Introdução a soluções de Equações Diferenciais Ordinárias.

2) OBJETIVOS:

2.1 GERAL: Propiciar ao aluno metodologias/conhecimentos para a resolução de diversos problemas que envolvam a utilização do computador como ferramenta de cálculo.
2.2 ESPECÍFICOS: Entender, saber quando aplicar, como utilizar e como implementar diversos métodos numéricos apropriados para: achar as raízes de equações algébricas e transcendentais; resolver sistemas de equações lineares; fazer ajustes de curvas; fazer interpolação; realizar integração numérica.

3) CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

3.1 ERROS

- 3.1.1 Introdução
- 3.1.2 Representação de Números
 - 3.1.2.1 Conversão de Números nos Sistemas Decimal e Binário
 - 3.1.2.2 Aritmética de Ponto-Flutuante
- 3.1.3 Erros
 - 3.1.3.1 Erros na Fase de Modelagem
 - 3.1.3.2 Erros na Fase de Resolução
 - 3.1.3.3 Erros de Arredondamento e Truncamento
 - 3.1.3.4 Erros Absolutos e Relativos
 - 3.1.3.5 Propagação dos Erros

3.2 ZEROS DE FUNÇÕES

- 3.2.1 Introdução
- 3.2.2 Localização de Raízes de Equações Polinomiais
 - 3.2.2.1 Localização no Círculo
 - 3.2.2.2 Regra de Sinais de Descartes
 - 3.2.2.3 Teorema de Budan-Fourier
- 3.2.3 Método da Bisseção
- 3.2.4 Método de Newton
- 3.2.5 Método das Secantes
- 3.2.6 Método da Iteração Linear

3.2.7 Implementação Computacional de Métodos

3.3 SISTEMAS LINEARES

3.3.1 Conceitos e Definições

3.3.2 Matrizes Associadas a um Sistema

3.3.3 Métodos Diretos

3.3.3.1 Eliminação Gaussiana (Estratégias de Pivotamento)

3.3.3.2 Método de Gauss-Jordan

3.3.3.3 Fatoração LU

3.3.3.4 Fatoração de Cholesky

3.3.4 Métodos Iterativos

3.3.4.1 Método de Jacobi

3.3.4.2 Método de Gauss-Seidel

3.3.5 Implementação Computacional de Métodos

3.4 SISTEMAS NÃO-LINEARES

3.4.1 Introdução

3.4.2 Método de Newton

3.4.3 Implementação Computacional do Método

3.5 INTERPOLAÇÃO

3.5.1 Introdução

3.5.2 Interpolação Linear

3.5.3 Interpolação Polinomial

3.5.4 Interpolação de Lagrange

3.5.5 Interpolação das Diferenças Divididas de Newton

3.5.6 Implementação Computacional de Métodos

3.6 INTEGRAÇÃO NUMÉRICA

3.6.1 Introdução

3.6.2 Integração Numérica sobre um Intervalo Finito

3.6.2.1 Método dos Trapézios

3.6.2.2 Método de Simpson

3.6.2.3 Extrapolação de Richardson

3.6.3 Integração Numérica sobre um Intervalo Infinito

3.6.3.1 Quadratura de Gaussiana

3.6.4 Implementação Computacional de Métodos

3.7 MÉTODOS NUMÉRICOS PARA EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIA

3.7.1 Introdução

3.7.2 Método de Euler

3.7.3 Método de Runge-Kutta

3.7.4 Método das Diferenças Finitas

3.7.5 Implementação Computacional de Métodos

4) METODOLOGIA:

Aulas teóricas e expositivas, complementadas com exercícios em sala de aula, trabalhos individuais e em grupos e com atividades práticas utilizando softwares matemáticos nos laboratórios de informática..

5) AVALIAÇÃO:

A avaliação será feita através de provas, trabalhos e tarefas em classe e extraclasse.

6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

Reconhecida pela Portaria Ministerial nº 708 de 19/05/92 - D.O.U. de 21/05/92 | Mantida pela Fundação Regional Integrada - FuRI
REITORIA: Av. Sete de Setembro, 1558 | 3º andar | C. P. 290 | Erechim-RS | 99700 000 | Fone/Fax (54) 2107 1250 / 2107 1255 | www.reitoria.uri.br
ERECHIM: Av. Sete de Setembro, 1621 | C. P. 743 | 99700 000 | Erechim-RS | Fone 54 3520 9000 / Fax (54) 3520 9090 | www.uri.com.br
FREDERICO WESTPHALEN: Rua Assis Brasil, 709 | C. P. 184 | 98400 000 | Frederico Westphalen-RS | Fone (55) 3744 9200 / Fax (55) 3744 9265 | www.fw.uri.br
SANTO ÂNGELO: Av. Universidade das Missões, 464 | C. P. 203 | 98802 470 | Santo Ângelo-RS | Fone (55) 3313 7900 / Fax (55) 3313 7902 | www.san.uri.br
SANTIAGO: Av. Batista Bonotto Sobrinho, s/n | C. P. 181 | 97700 000 | Santiago-RS | Fone/Fax (55) 3251 3151 e 3157 | www.urisantiago.br
SÃO LUIZ GONZAGA: Rua José Bonifácio, 3149 | C. P. 64 | 97800 000 | São Luiz Gonzaga-RS | Fone/Fax (55) 3352 4220 e 4224 | www.saoluiz.uri.br
CERRO LARGO: Rua Gal. Daltro Filho, 772 | 97900 000 | Cerro Largo-RS | Fone/Fax (55) 3359 1613 | www.cl.uri.br

6.1) Câmpus de Erechim

BARROSO, L. C. **Cálculo numérico: com aplicações**. 2.ed. São Paulo: Harbra, 1987.
CUNHA, M. CRISTINA. **Métodos numéricos**. 2.ed. São Paulo: Editora da Unicamp, 2000.
RUGGIERO, M.A. G. **Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais**. 2.ed. São Paulo, Makron Books, 2008.

6.2) Câmpus de Frederico Westphalen

FRANCO, N. B. **Cálculo numérico**. São Paulo: Pearson Makron Books, 2006.
GILAT, A.; SUBRAMANIAM, V. **Métodos Numéricos para Engenheiros e Cientistas**. Porto Alegre: Bookman, 2008.
RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. da R. **Cálculo Numérico: Aspectos Teóricos e Computacionais**. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1996.

6.3) Câmpus de Santo Ângelo

BARROSO, L. C. **Cálculo Numérico com Aplicações**. 2.ed. São Paulo: Harbra, 1987.
GILAT, A.; SUBRAMANIAM, V. **Métodos Numéricos para Engenheiros e Cientistas**: : uma introdução com aplicações usando o matlal. Porto Alegre: Bookman, 2008.
RUGGIERO, M.A.G.; LOPES, V.L.da R. **Cálculo Numérico: Aspectos Teóricos e Computacionais**. 2.ed. São Paulo: Makron Books, 1997.

7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

7.1) Câmpus de Erechim

BOYCE, W. E.; DI PRIMA, R. C.. **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno**. 8.ed. Rio de Janeiro, LTC, 2006.
CAMPOS FILHO, F. F. **Algoritmos numéricos**. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
FRANCO, N. BERTOLDI. **Cálculo numérico**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.
MALISKA, C. R.. **Transferência de calor e mecânica dos fluidos computacional**. 2.ed. São Paulo: LTC, 2004.
MARIANI, V. C. **Maple: fundamentos e aplicações**. Rio de Janeiro: LTC, 2005

7.2) Câmpus de Frederico Westphalen

ARENALES, S. H. de V.; DAREZZO, A. **Cálculo Numérico: Aprendizagem com Apoio de Software**. 1. ed. São Paulo: Thomson Pioneira, 2007.
BARROSO, L. C. **Cálculo Numérico com Aplicações**. 2. ed. São Paulo: Harbra, 1987.
CLAUDIO, D. M.; MARINS, J. M. **Cálculo Numérico Computacional**: : teoria e prática. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1994.
CUNHA, C. **Métodos numéricos**. 2. ed. rev. e ampl. Campinas, SP: Universidade Estadual de Campinas, 2003.
SPERANDIO, D. ; MENDES, J. T.; SILVA, L. H. M. **Cálculo Numérico: Características Matemáticas e Computacionais**. 1. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

7.3) Câmpus de Santo Ângelo

ARENALES, S. H. DE V.; DAREZZO, A. **Cálculo Numérico: Aprendizagem com Apoio de Software**. 1. ed. São Paulo: Thompson Pioneira, 2007.
BARROSO, L. C. **Cálculo Numérico com Aplicações**. 2. ed. São Paulo: Harbra, 1987.
CLAUDIO, D. M.; MARINS, J. M. **Cálculo Numérico Computacional**. 2.ed. São Paulo: Atlas, 1994.
CUNHA, C. **Métodos numéricos**. 2. ed. rev. e ampl. Campinas, SP: Universidade Estadual de Campinas, 2003.
SPERANDIO, D.; MENDES, J. T.; SILVA, L. H. M. **Cálculo Numérico: Características**

Matemáticas e Computacionais dos métodos numéricos. 1.ed. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE
CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL V

Código: 15-125

Carga Horária 60..Créditos 4

1) EMENTA:

Equações diferenciais e suas aplicações: equações diferenciais da 1ª ordem e 1º grau. Equações diferenciais de ordem superior à primeira. Equações lineares com coeficientes variáveis. Equações de derivadas parciais.

2) OBJETIVOS:

2.1 GERAL: Usar o Cálculo Diferencial e Integral como ferramenta na solução de problemas de engenharia.

2.2 ESPECÍFICOS: Resolver equações diferenciais; Aplicar as equações diferenciais na solução de problemas;

Aplicar as integrais impróprias e as séries de potências na solução de problemas.

3) CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

3.1 EQUAÇÕES DIFERENCIAIS

3.1.1 Introdução

3.1.2 Definição e classificação das equações diferenciais

3.1.3 Ordem de uma equação diferencial

3.1.4 Equações diferenciais lineares e não-lineares

3.1.5 Soluções de uma equação diferencial

3.2 EQUAÇÕES DIFERENCIAIS DE PRIMEIRA ORDEM

3.2.1 Equações de variáveis separáveis

3.2.2 Curvas integrais

3.2.3 O teorema de existência e unicidade

3.2.4 Problemas de valor inicial e valores de contorno

3.2.5 Equações diferenciais exatas

3.2.6 Equações diferenciais redutíveis a exatas – Fatores integrantes

3.2.7 Equações diferenciais com coeficientes homogêneos

3.2.8 Equação de Bernoulli e Ricatti

3.2.9 Aplicações em tópicos de engenharia

3.3 EQUAÇÕES DIFERENCIAIS DE ORDEM SUPERIOR

3.3.1 Equações diferenciais redutíveis a equação de 1ª ordem

3.3.2 Equações diferenciais homogêneas de ordem n com coeficientes constantes

3.3.2.1 1º Caso: raízes reais e iguais

3.3.2.2 2º Caso: raízes reais e distintas

3.3.2.3 3º Caso: raízes complexas

3.3.3 Equação Homogênea de 2ª Ordem com Coeficientes Variáveis

3.3.4 Soluções Linearmente Independentes – Wronskiano

3.3.5 Equação Não-Homogênea – Método da Variação de Parâmetros

3.3.6 Aplicações em tópicos de engenharia

3.4 TRANSFORMADA DE LAPLACE

3.4.1 Definição da Transformada de Laplace

3.4.2 Transformada de Laplace Inversa

3.4.3 Teoremas de Translação e Derivadas de Transformadas

3.4.4 Funções Degrau e Funções Impulso

3.4.5 Transformada de Derivadas

3.4.6 Resolução de Equações Diferenciais

3.4.7 Aplicações em tópicos de engenharia

4) METODOLOGIA:

Aulas teóricas e expositivas, complementadas com exercícios em sala de aula, trabalhos individuais e em grupos e com atividades práticas utilizando softwares matemáticos..

5) AVALIAÇÃO:

A avaliação será feita através de provas, trabalhos e tarefas em classe e extraclasse.

6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

6.1) Câmpus de Erechim

BOYCE, W. E.; DI PRIMA, R. C.. **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno**. 8.ed. Rio de Janeiro, LTC, 2006.

ZILL, D. G.; CULLEN, M. R.. **Equações diferenciais**. 3.ed. São Paulo: Makron Books, 2001. 1.v. e 2.v.

ZILL, D. G.. **Equações diferenciais com aplicações em modelagem**: São Paulo, Thomson Pioneira, 2003..

6.2) Câmpus de Frederico Westphalen

BASSANEZI, R.C.; FERREIRA Jr., W.C. **Equações Diferenciais com Aplicações**. São Paulo: Harbra, 1988.

BOYCE, W.E.; DIPRIMA, R.; ÍÓRIO, V. de M. **Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

ZILL, D.G.; CULLEN, M.R. **Equações Diferenciais**. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 2005.

6.3) Câmpus de Santo Ângelo

BASSANEZI, R.C.; FERREIRA Jr, W.C. **Equações Diferenciais com Aplicações**. São Paulo: Harbra, 1988.

BOYCE, W.E.; DIPRIMA, R.; ÍÓRIO, V. de M. **Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno**. 9.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

ZILL, D.G.; CULLEN, M.R. **Equações Diferenciais**. 3.ed. São Paulo: Makron Books, 2005.

7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

7.1) Câmpus de Erechim

BONSON, R.; COSTA, G. B. **Equações diferenciais**. 3.ed. São Paulo: Bookman, 2008.

DIACU, F. **Introdução a equações diferenciais: teoria e aplicações**. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

HOFFMAN, L. D.; BRADLEY, G. L. **Cálculo: Um curso moderno e suas aplicações**. Rio de Janeiro: LTC, 2002. 1. v.

MALISKA, C. R.. **Transferência de calor e mecânica dos fluidos computacional**. 2.ed. São Paulo: LTC, 2004.

MUNEM, M.A.; FOULIS, D.J.. **Cálculo**. Rio de Janeiro: LTC, 1982. 2.v.

7.2) Câmpus de Frederico Westphalen

AYRES Jr., F. **Equação Diferencial**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1978.

BRONSON, R.; COSTA, G. **Equações Diferenciais**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.
FIGUEIREDO, D.; NEVES, A.F. **Equações Diferenciais Aplicadas**. Rio de Janeiro: IMPA, 1997.
MACHADO, K. **Equações Diferenciais: Aplicações à Física**. Ponta Grossa PR: UEPG, 1999.
STEWART, J. **Cálculo**. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

7.3) Câmpus de Santo Ângelo

AYRES Jr., F. **Equação Diferencial**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1978.
BRONSON, R.; COSTA, G. **Equações Diferenciais**. 3.ed.Porto Alegre: Bookman, 2008.
FIGUEIREDO, D.; NEVES, A.F. **Equações Diferenciais Aplicadas**. Rio de Janeiro: IMPA, 1997.
MACHADO, K. **Equações Diferenciais: Aplicações à Física**. Ponta Grossa PR: UEPG, 1999.
STEWART, J. **Cálculo**. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE
TOPOGRAFIA II
Código: 38-132
Carga Horária 60..Créditos 4

1) EMENTA:

Altimetria: Nivelamento, topografia. Sistemas de Coordenadas UTM. Triangulação. Determinação do norte verdadeiro. Locação de pontos, retas e curvas. Desenho de plantas e curvas de nível.

2) OBJETIVOS:

2.1 GERAL: Capacitar o aluno a realizar levantamentos altimétricos de precisão e expeditos.
2.2 ESPECÍFICOS: Realizar o cálculo de cadernetas de nivelamento; Identificar instrumentos de medidas plani-altimétricas para diferentes situações; Representar graficamente a superfície topográfica através de ferramentas modernas.

3) CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

3.1 ALTIMETRIA: CONCEITOS

3.2 NORMA DE EXECUÇÃO DE LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO

3.3 NÍVEIS TOPOGRÁFICOS

3.4 LEVANTAMENTOS ALTIMÉTRICOS: NIVELAMENTO

3.5 REFERÊNCIA DE NÍVEL (RN): COTA/ALTITUDE

3.6 PRECISÃO (ERRO ALTIMÉTRICO)

3.7 EFEITO DA REFRAÇÃO OCASIONADO PELA CURVATURA DO GEÓIDE

3.8 CUIDADOS NO PROCESSO DE NIVELAMENTO - TRANSFERÊNCIA DE RN

3.9 TIPOS DE NIVELAMENTO

3.10 UTILIZAÇÃO DAS MEDIDAS DE UM LEVANTAMENTO ALTIMÉTRICO

3.11 CONSTRUÇÃO DE PERFIS

3.12 DETERMINAÇÃO DA DECLIVIDADE ENTRE PONTOS

3.13 MÉTODOS DE GERAÇÃO DAS CURVAS DE NÍVEL

3.14 TOPOLOGIA: LEIS DO MODELADO TERRESTRE

3.15 LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO

3.16 ESTUDOS COMPLEMENTARES

4) METODOLOGIA:

As aulas serão expositivas com recursos multimídia, dialogadas e com unidades teóricas e práticas (atividades de campo), apoiadas em modelos físicos e equipamentos para melhor percepção e compreensão dos métodos estudados. Também serão desenvolvidos estudos dirigidos utilizando laboratórios específicos de desenho e informática.

5) AVALIAÇÃO:

O aluno será avaliado através de trabalhos extraclasse com aplicação de exercícios semanais. Será feita uma revisão bimestral teórica e prática.

6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

6.1) Câmpus de Erechim

BORGES, A. C. **Topografia aplicada à Engenharia Civil**. 3ª reimpressão. São Paulo: E. Blücher, 1999. 1.v. e 2.v.

COMASTRI, J. A.; TULER, J. C. **Topografia: altimetria**. 3. ed. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2010.

ESPARTEL, L. **Curso de Topografia**. Porto Alegre: Globo, 1982.

6.2) Câmpus de Frederico Westphalen

BORGES, A. de C. **Topografia Aplicada à Engenharia Civil**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1995. 2. v.

CASACA, J. M.; MATOS, J. B.; BAIO, M. **Topografia Geral**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

GONÇALVES, J.A. **Topografia: Conceitos e Aplicações**. 3. ed. São Paulo: Lidel Zamboni, 2012.

6.3) Câmpus de Santo Ângelo

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13.133 - **Execução de Levantamento Topográfico**. São Paulo: ABNT, 1994.

BORGES, A. de C. **Topografia Aplicada à Engenharia Civil**. 2.ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1997. 2.v.

ESPARTEL, L. **Curso de Topografia**. Porto Alegre: Globo, 1982.

7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

7.1) Câmpus de Erechim

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13.133 - **Execução de Levantamento Topográfico**. São Paulo: ABNT, 1994.

CASACA, J. M.; MATOS, J. L.; DIAS, J. M. B. **Topografia Geral**. 4. ed. LTC, 2011.

GEMAE, C.; ANDRADE, J. B. de. **Geodésia Celeste**. Curitiba: UFPR, 2004.

LOCH, C.; CORDINI, J. **Topografia Contemporânea: planimetria**. Florianópolis: UFSC, 1995.

MACHADO, A. dos S. **Álgebra linear e geometria analítica**. 2.ed. São Paulo: Atual, 1996.

MEDEIROS JÚNIOR, J. da R.; FIKER, José. **A perícia judicial: como redigir laudos e argumentar dialeticamente**. 3. ed. São Paulo: Leud, 2009.

PINTO, L.E. Kr.. **Curso de topografia**. Salvador: UFBA, 1980.

PRÍNCIPE JUNIOR, A. dos R.. **Noções de geometria descritiva**. 38.ed. São Paulo: Nobel, 1996. V. 1.

7.2) Câmpus de Frederico Westphalen

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13.133 - Execução de Levantamento Topográfico**. São Paulo: ABNT, 1994.

BORGES, A. de C. **Exercícios de Topografia**. 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1975.

COMASTRI, J. A.; TULER, A. C. **Topografia: Altimetria**. 2. ed. Viçosa, MG: UFV, 1999.

McCORMAC, J. C. **Topografia**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

US NAVY. **Construção Civil: Teoria e Prática, Topografia**. 1. ed. São Paulo: Hermus, 2005. 3. v.

7.3) Câmpus de Santo Ângelo

COMASTRI, J. A.; TULER, A. C. **Topografia: Altimetria**. 2. ed. Viçosa, MG: UFV, 1999.

JORDAN, W. **Tratado General de Topografia**. Barcelona: Gustavo Gili, 1974.

LOCH, C.; CORDINI, J. **Topografia Contemporânea: Planimetria**. Florianópolis: UFSC, 1995.

McCORMAC, J. C. **Topografia**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

NADAL, C. A. **Cálculo de Poligonais Topográficas**. Curitiba: UFPR, 2000.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE
TEORIA DAS ESTRUTURAS
Código: 38-202
Carga Horária 60..Créditos 4

1) EMENTA:

Introdução a teoria das estruturas. Sistemas isostáticos Planos. Princípio dos Trabalhos Virtuais. Método das forças. Método dos deslocamentos.

2) OBJETIVOS:

2.1 GERAL: Introduzir o aluno ao conhecimento em teoria das estruturas; Habilitar o aluno a analisar e avaliar estruturas isostáticas.

2.2 ESPECÍFICOS: Ao término da disciplina o aluno deverá ser capaz de: Identificar e analisar estruturas isostáticas; Elaborar hipóteses de lançamento estrutural; Relacionar diferentes tipos de sistemas estruturais; Avaliar soluções estruturais.

3) CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

3.1 INTRODUÇÃO À TEORIA DAS ESTRUTURAS

3.1.1 Conceitos gerais

3.1.2 Grandezas fundamentais

3.1.3 Condições de equilíbrio

3.1.4 Graus de liberdade

3.1.5 Esforços e cargas

3.1.6 Reações de apoio

3.2 VIGAS ISOSTÁTICAS – GERBER E INCLINADAS

3.2.1 Revisão: vigas simples, engastadas e livres e bi apoiadas com balanços

3.2.2 Vigas Gerber

3.2.3 Vigas inclinadas

3.3 PÓRTICOS ISOSTÁTICOS

3.3.1 Definição

3.3.2 Estaticidade e estabilidade

3.3.3 Tipos de pórticos

3.3.4 Traçado dos diagramas

3.3.5 Porticos espaciais

3.4 GRELHAS ISOSTÁTICAS

3.4.1 Definição

3.4.2 Estaticidade e estabilidade

3.4.3 Tipos de grelhas

3.4.4 Traçado dos diagramas

3.5 LINHAS DE INFLUÊNCIA DE ESTRUTURAS ISOSTÁTICAS

3.5.1 Conceito

3.5.2 Traçado

3.5.3 Métodos de obtenção

4) METODOLOGIA:

Aulas teóricas e expositivas para desenvolver a teoria e apresentar algumas aplicações dos conceitos da isostática das estruturas. Resolução de exercícios em sala de aula e extraclasse.

5) AVALIAÇÃO:

A avaliação consistirá de duas a três provas escritas, realizadas ao longo do semestre, conforme calendário fornecido pela direção acadêmica. A participação nas atividades e o esforço individual também estarão sendo avaliados no decorrer do semestre e poderão acrescentar pontos nas avaliações

6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

6.1) Câmpus de Erechim

ALMEIDA, Maria Cascão Ferreira de. **Estruturas: isostáticas**. São Paulo: Oficina de Textos, 2009.

KAMINSKI, P. Carlos. **Mecânica geral para engenheiros**. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.

SORIANO, Humberto Lima. **Estática das estruturas**. 2. ed., rev. e ampl. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2010.

6.2) Câmpus de Frederico Westphalen

ALMEIDA, M. C. F. de. **Estruturas Isostáticas**. 1. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2009.

MARTHA, L. F. **Análise de Estruturas: conceitos e métodos básicos**. 1. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2010.

SORIANO, H. L. **Estática das Estruturas**. 2. ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2010.

6.3) Câmpus de Santo Ângelo

ALMEIDA, M. C. F. de. **Estruturas Isostáticas**. São Paulo: Oficina de Textos, 2009.

SORIANO, H.L. **Estática das Estruturas**. 2.ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2010.

SÜSSEKIND, J. C. **Curso de Análise Estrutural**. 10.ed. São Paulo: Globo, 1989.

7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

7.1) Câmpus de Erechim

BEER, F. P.; JOHNSTON JR., E. R. **Resistência dos materiais**. 4. ed. São Paulo: Mc Graw-Hill, 2006.

CASTRO SOBRINHO, A. da S. **Introdução ao método de elementos finitos**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2006.

FRANÇA, L. N. F.; MATSUMURA, A. Z. **Mecânica geral**. 2.ed. São Paulo: Edgard Blücher,

2004.

KRIPKA, M. *Análise Estrutural para Engenharia Civil e Arquitetura: Estruturas Isostáticas*. 2. ed. Editora PINI, 2011.

NETO, FLAMÍNIO L. e PARDINI, L. C.. **Compósitos estruturais**. Rio de Janeiro: Edgard Blucher, 2006.

SÜSSEKIND, J. C. **Curso de análise estrutural**. Porto Alegre: Globo, 1980. v.2.

7.2) Câmpus de Frederico Westphalen

BORESI, A. P.; SCHMIDT, R. J. **Estática**. São Paulo: Thomson, 2003.

GILBERT, A. M.; LEET, K. M.; UANG, C. **Fundamentos da Análise Estrutural**. 3. ed. São Paulo: McGraw Hill, 2009.

JUNIOR, E. F.M. **Introdução à Isostática**. São Paulo: EDUSP, 1999.

KRIPKA, M. **Análise Estrutural para Engenharia Civil e Arquitetura: Estruturas Isostáticas**. 2. ed. São Paulo: Pini, 2011.

VIERO, E. **Isostática Passo a Passo: Sistemas Estruturais em Engenharia e Arquitetura**. 3. ed. Caxias do Sul: EDUCS, 2011.

7.3) Câmpus de Santo Ângelo

BORESI, A. P.; SCHMIDT, R. J. **Estática**. São Paulo: Thomson, 2003.

GILBERT, A. M.; LEET, K. M.; UANG, C. **Fundamentos da Análise Estrutural**. 3.ed. São Paulo: McGraw Hill, 2009.

GORFIN, B.; OLIVEIRA, M. M. de. **Estruturas Isostáticas**. 2.ed. Rio de Janeiro, LTC, 1980.

KRIPKA, M. **Análise Estrutural para Engenharia Civil e Arquitetura: Estruturas Isostáticas**. Passo Fundo: UPF, 2008.

VIERO, E. **Isostática Passo a Passo: Sistemas Estruturais em Engenharia e Arquitetura**. 3. ed. Caxias do Sul: EDUCS, 2011.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE
MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO I
Código: 38-251
Carga Horária 60..Créditos 4

1) EMENTA:

Normas e propriedades. Aglomerantes. Agentes agressivos. Agregados. Adições minerais. Argamassas e aditivos. Materiais cerâmicos. Ensaio de Laboratório.

2) OBJETIVOS:

2.1 GERAL: Estudar as características e propriedades dos materiais utilizados na construção civil.

2.2 ESPECÍFICOS: Conhecer os tipos de materiais de construção disponíveis no mercado e entender seus comportamentos nos aspectos micro e macro estrutural; Fixar os conteúdos teóricos através de ensaios de laboratório e observar o seu comportamento.

3) CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

3.1 AGENTES AGRESSIVOS

3.1.1 Através de águas, solos e gases

3.2 AGREGADOS

Agregados miúdos e graúdos

Ensaio de laboratório

3.3 AGLOMERANTES

3.3.1 Cimento

3.3.2 Cal

3.3.3 Gesso

3.3.4 Ensaio de laboratório

3.4 ADITIVOS E ADIÇÕES

3.4.1 Tipos, propriedades e utilizações

3.4.2 Processos de fabricação

3.4.3 Ensaio de laboratório

3.5 ARGAMASSAS

3.5.1 Propriedade das argamassas

3.5.2 Traços

3.5.3 Preparo

3.5.4 Dosagem

3.5.5 Ensaio de laboratório

3.6 MATERIAIS CERÂMICOS

Propriedades dos materiais cerâmicos

Processos de fabricação

Tipos e ensaios de laboratório

3.7 Lei 9.795 de 27 de abril de 1999 (Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental) e Decreto 4281 de 25 de Junho de 2002 (Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999)

4) METODOLOGIA:

Serão ministradas aulas teórico-expositivas utilizando quadro e projetor multimídia. A fixação dos conteúdos será através de trabalhos práticos, de campo e de laboratório, exercícios, seminários, artigos e resumos sobre os assuntos do conteúdo.

5) AVALIAÇÃO:

Obtida por duas provas individuais, apresentação de trabalhos e entrega de relatórios das aulas práticas de laboratório.

6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

6.1) Câmpus de Erechim

AMBROZEWICZ, P. H. L. Materiais de Construção – Normas, Especificações, Aplicações e Ensaio de Laboratório. 1 ed. São Paulo: PINI, 2012.

BAUER, L. A. F. (Coord.). Materiais de construção. 5. ed., rev. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 2.v.

ISAIA, G. C. (Org.). Materiais de construção civil e princípios de ciência e engenharia de materiais. 2. ed. São Paulo: IBRACON, 2010.

6.2) Câmpus de Frederico Westphalen

BAUER, F. L. A. Materiais de Construção. 5. ed. Revisada. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 1. v. e 2. v.

BERTOLINI, L. Materiais de Construção: Patologia, Reabilitação, Prevenção. 1. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2010.

ISAÍÁ, G. C. Materiais de Construção Civil e Princípios de Ciência e Engenharia de Materiais. São Paulo: Ibracon, 2010. 1. v. e 2. v.

6.3) Câmpus de Santo Ângelo

ISAIA, G. C. **Concreto**: Ensino, Pesquisa e Realizações. São Paulo: IBRACON, 2010. 2.v.
ISAIA, G. C. **Materiais de Construção Civil e Princípios de Ciência e Engenharia de Materiais**. São Paulo: IBRACON, 2010. 2.v.
MEHTA, P. K.; MONTEIRO, P. J. M. **Concreto**: Microestrutura, Propriedades e Materiais. 3.ed. São Paulo: IBRACON, 2010.

7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

7.1) Câmpus de Erechim

ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de química**. Porto Alegre: Bookman, 2005.
BERTOLINI, L. **Materiais de construção: patologia, reabilitação, prevenção**. São Paulo: Oficina de Textos, 2010.
COLPAERT, H. **Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns**. 4.ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2008.
FIORITO, A. J. S. L. **Manual de argamassa e revestimentos: estudos e procedimentos de execução**. São Paulo: PINI, 1994.
MAHAN, B. M.; MYERS, R. J. **Química: um curso universitário**. São Paulo: Edgard Blücher, 1996.
MEHTA, P. K.; MONTEIRO, P. J. M. **Concreto: microestrutura, propriedades e materiais**. 3. ed. São Paulo: Ibracon, 2008.
RIBEIRO, F. A.; BARROS, M. M. S. B. de. **Juntas de Movimentação em Revestimentos em Fachadas**. 1 ed. São Paulo: PINI, 2010.

Normas Técnicas:

NBR 7200; NBR 8384; NBR 8827; NBR 9778; NM 26; NM 27; NM 30; NM 44; NM 45; NM 46; NM 49; NM 51; NM 52; NM 53; NM 248; NBR 6471; NBR 6472; NBR 6473; NBR 7175; NBR 9205; NBR 9206; NBR 9207; NBR 9289; NBR 9290; NBR 14399; NM 02; NM 13; NM 12; NM 14; NM 15; NM 16; NM 17; NM 18; NM 20; NM 21; NM 22; NM 23 ; NBR NM 24; NBR NM 25; NBR NM 43 ; BR NM 65 ; NBR NM 76 ; NBR 5732; NBR 5735; NBR 5736; NBR 5752; NBR 5753; NBR 7215; NBR 8952; NBR 9202; NBR 11578; NBR 11768; NBR 12650; NBR 1265; NBR 13956; NBR 13957; NBR 14656.

7.2) Câmpus de Frederico Westphalen

ASHBY, M.; JONES, D. **Engenharia de Materiais**. 3. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2007. 2. v.
DURAN, N.; MATTOSO, L. H.; MORAIS, P. C. de. **Nanotecnologia: Introdução, Preparação e Caracterização de Nanomateriais e Exemplos de Aplicação**. 1. ed. São Paulo: Artliber, 2012.
GARCIA, A.; SPIM, J.A.; SANTOS, C. A. **Ensaio dos Materiais**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
ISAIA, G. C. **Concreto: Ciência e Tecnologia**. São Paulo: Ibracon, 2011. 1. v. e 2. v.
SHERCLIFF, H.; ASHBY, M.; CEBON, D. **Materiais: Engenharia, Ciência, Processamento e Projeto**. 2. ed. São Paulo: Elsevier – Campus, 2012.

7.3) Câmpus de Santo Ângelo

ASHBY, M.; JONES, D. **Engenharia de Materiais**. 3. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2007. 2. v.
COLETÂNEA DE TRABALHOS – **Tecnologia de Edificações**: Divisão de Edificações do IPT. São Paulo: PINI, 1988.
DURAN, N.; MATTOSO, L. H.; MORAIS, P. C. de. **Nanotecnologia: Introdução, Preparação e Caracterização de Nanomateriais e Exemplos de Aplicação**. 1. ed. São Paulo: Artliber, 2012.
RIPPER, E. **Manual Prático de Materiais de Construção**. São Paulo: PINI, 1995.

SILVA, M. R. **Materiais de Construção**. 2.ed. São Paulo: Pioneira, 1991.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE
FENÔMENOS DE TRANSPORTES
Código: 38-301
Carga Horária 60..Créditos 4

1) EMENTA:

Mecânica dos fluidos. Transmissão de calor. Hidroestática. Estática dos fluidos. Quantidade de movimento. escoamento dos fluidos. Calor e trabalho - primeira lei da termodinâmica, segunda lei da termodinâmica. Ciclos termodinâmicos. Equações de estado.

2) OBJETIVOS:

2.1 GERAL: Favorecer subsídios para o conhecimento das leis básicas que regem o comportamento dos fluidos e possibilitar a aplicação de tais conhecimentos na resolução de problemas que envolvam fenômenos mecânicos e térmicos.

2.2 ESPECÍFICOS: Desenvolver exercícios de dimensionamento

3) CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

3.1 LEI DA HOMOGENEIDADE DIMENSIONAL

3.1.1 Fluidos e o contínuo

3.2 LEI DA VISCOSIDADE DE NEWTON

3.1.1 Coeficiente de viscosidade

3.3 TENSÃO EM UM PONTO

3.3.1 Quantidades escalares, vetoriais e tensoriais

3.3.2 Tensão em um ponto

3.3.3 Propriedades do tensor das tensões, gradientes

3.4 ESTÁTICA DOS FLUIDOS

3.4.1 Variação da pressão com a profundidade

3.4.2 Variação da pressão com a elevação (processo isotérmico e com variação linear da temperatura)

3.4.3 Atmosfera padrão

3.4.4 Fluido incompressível

3.4.5 Forças e contato com um fluido confinado

3.4.6 Hidrostática sobre uma superfície plana e curva

3.5 LEIS DA FLUTUAÇÃO

3.5.1 Estática de corpos flutuantes e critério de estabilidade

3.6 FUNDAMENTOS DA ANÁLISE DO ESCOAMENTO

3.6.1 Campo de velocidade

3.6.2 Pontos de vista. Aceleração da partícula

3.6.3 Volumes de controle e sistemas - Relação entre solução por sistema e volume de controle

3.7 EQUAÇÃO DA CONTINUIDADE

3.7.1 Equação da quantidade de movimento

3.7.2 Momento da quantidade de movimento

3.8 ESTADO E PROPRIEDADES DAS SUBSTÂNCIAS

3.8.1 Substância pura

3.8.2 Equilíbrio de fase

3.8.3 Equações de Estado

3.8.4 Fator de compressibilidade generalizada

3.9 TRABALHO E CALOR

3.10 1ª LEI DA TERMODINÂMICA PARA SISTEMAS E VOLUME DO CONTROLE

3.10.1 Regime permanente e regime uniforme

3.10.2 Entalpia - energia interna - conservação de massa

3.11 MÁQUINAS TÉRMICAS E REFRIGERADORES

3.12 2ª LEI DA TERMODINÂMICA

3.12.1 Processos reversíveis e irreversíveis

3.12.2 Ciclo de Carnot

3.13 TRANSMISSÃO DE CALOR

3.13.1 Condução

3.13.2 Convecção

3.13.3 Radiação

4) METODOLOGIA:

Aulas expositivas verbais, aulas com recursos áudio visuais (projektor multimídia) e aulas práticas de laboratório. A fixação dos conteúdos será através de exercícios, atividades de laboratório, relatórios e listas de exercícios. Os alunos realizarão tarefas e exercícios pré-selecionados dos livros de referência como reforço de aprendizagem.

5) AVALIAÇÃO:

Serão realizadas duas avaliações no semestre, como também solicitado a apresentação de trabalhos em grupo e individuais.

6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

6.1) Câmpus de Erechim

FOX, R. W.; MCDONALD, A.T.; PRITCHARD, P. J. **Introdução à mecânica dos fluidos**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. xiv, 710 p.

SHAMES, I.; AMORELLI, M.O.C. **Mecânica dos fluidos**. São Paulo, Edgard Blucher, 1995..1.v. e 2.v.

WHITE, F. M. **Mecânica dos fluidos**. 4.ed., Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 2002.

6.2) Câmpus de Frederico Westphalen

BRUNETTI, F. **Mecânica dos Fluidos**. 2. ed. São Paulo: Pearson Education, 2008.

FOX, R. W.; MCDONALD, A.; PRITCHARD, P. J. **Introdução à Mecânica dos Fluidos**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

WHITE, F. M. **Mecânica dos Fluidos**. 6. ed. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 2010.

6.3) Câmpus de Santo Ângelo

FOX, R. W.; MCDONALD, A.; PRITCHARD, P.J. **Introdução à Mecânica dos Fluidos**. 7.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

SHAMES, I.; AMORELLI, M.O.C. **Mecânica dos Fluidos**. São Paulo, Edgard Blucher, 1995.

WHITE, F. M. **Mecânica dos Fluidos**. 4.ed. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 2002.

7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

7.1) Câmpus de Erechim

AZEVEDO NETTO, J. M. de. **Manual de hidráulica**. 8. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2011. 669 p.

MASSEY, B. S. **Mecânica dos fluidos**. Lisboa: Calouste Gulbenkian, 2002. 998 p.

MUNSON, B. R.; YOUNG, Donald F.; OKIISHI, Theodore H. **Fundamentos da mecânica dos fluidos**. São Paulo: Edgard Blücher, 2004. 571 p.

PIACENTINI, J. J.; GRANDI, B. C.; HOFMANN, M. **Introdução ao laboratório de física**. Florianópolis: UFSC, 2006.

SISSOM, L. E. PITTS, D. R. **Fenômenos de transporte**. São Paulo, McGraw-Hill, 1981.

VAN WYLEN, G. J.; SONNTAG, R. E.; BORGNACKE, C. **Fundamentos da termodinâmica clássica**. São Paulo: Edgard Blücher, 1995.

7.2) Câmpus de Frederico Westphalen

BIRD, R. B.; STEWARD, W. E.; LIGHTFOOT, E. N. **Fenômenos de Transporte**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2004.

CIMBALA, J. M.; CENGEL, Y. A. **Mecânica dos Fluidos: Fundamentos e Aplicações**. 1. ed. São Paulo: McGraw, 2007.

GILES, R. V.; EVETT, J. B.; LISKE, L. **Mecânica dos Fluidos e Hidráulica**. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1997.

MUNSON, B. R.; YOUNG, D. F.; OKIISHI, T. H. **Fundamentos da Mecânica dos Fluidos**. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.

ROMA, W. N. L. **Fenômenos de Transporte para Engenharia**. 2. ed. São Carlos: Rima, 2006.

7.3) Câmpus de Santo Ângelo

BIRD, R. B.; STEWARD, W. E.; LIGHTFOOT, E. N. **Fenômenos de Transporte**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2004.

CIMBALA, J. M.; CENGEL, Y. A. **Mecânica dos Fluidos: Fundamentos e Aplicações**. 1. ed. São Paulo: McGraw, 2007.

GILES, R. V.; EVETT, J. B.; LISKE, L. **Mecânica dos Fluidos e Hidráulica**. 2.ed. São Paulo: Makron Books, 1997.

MASSEY, B. S. **Mecânica dos Fluidos**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2002.

MUNSON, B. R.; YOUNG, D. F. **Fundamentos da Mecânica dos Fluidos**. São Paulo: Edgard Blücher, 1997.

5º SEMESTRE

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE **MECÂNICA DOS SÓLIDOS I**

Código: 30-036

Carga Horária 60..Créditos 4

1) EMENTA:

Conceito de tensão. Lei de Hooke: tensões e deformações, módulo de elasticidade. Determinação de tensões no regime elástico: esforços axiais e transversais; torção; flexão pura. Estado plano de tensões. Estado triaxial de tensões. Círculo de Mohr.

2) OBJETIVOS:

2.1 GERAL: Capacitar o aluno no dimensionamento e verificação dos elementos estruturais, conhecidos os esforços solicitantes e as características físicas dos materiais.

2.2 ESPECÍFICOS: Capacitar o aluno para determinar: Tensões atuantes em função do esforço solicitante; Características físicas dos materiais; Características geométricas; Dimensionar seções; Verificar seções; Percepção de estruturas reais.

3) CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

3.1 TENSÃO

3.1.1 Introdução

3.1.2 Tensão: tensão normal e de cisalhamento, estado geral da tensão

3.1.3 Tensão normal média em uma barra com carga axial

3.1.4 Tensão de cisalhamento média

3.1.5 Tensões admissíveis fator de segurança

3.1.6 Aplicações: projeto de acoplamentos simples

3.2 DEFORMAÇÃO

3.2.1 Conceito de deformação: deformação normal e deformação por cisalhamento

3.2.2 Propriedades mecânicas dos materiais:

Diagrama tensão-deformação; Materiais dúcteis e frágeis;

Lei de Hooke; Módulos de elasticidade longitudinal e transversal; Coeficiente de Poisson

3.2.3 Concentrações de tensões

3.3 TORÇÃO

3.3.1 Deformação em eixos circulares

3.3.2 Fórmula da torção

3.3.3 Ângulo de torção

3.3.4 Eixos com materiais diferentes

3.3.5 Eixos sólidos não circulares

3.4 FLEXÃO EM VIGAS

3.4.1 Introdução

3.4.2 Fórmula da flexão elástica

3.4.3 Centróide e momento de inércia de área

3.4.4 Vigas com seção assimétrica

3.4.5 Vigas com materiais diferentes

3.5 CISALHAMENTO TRANSVERSAL EM VIGAS

3.5.1 Cisalhamento em elementos retos

3.5.2 Fórmula do cisalhamento

3.5.3 Distribuição das tensões de cisalhamento em vigas

3.5.4 Fluxo de cisalhamento em estruturas compostas por vários elementos

3.6 TRANSFORMAÇÃO DE TENSÃO

3.6.1 Transformação no estado plano de tensões

3.6.2 Equações gerais para transformação de tensão plana

3.6.3 Tensões principais e tensão de cisalhamento máxima no plano

3.6.4 Círculo de Mohr - Estado plano de tensões

3.6.5 Análise do estado triaxial de tensões

3.6.6 Teorias da falha: Observações preliminares; Teoria da tensão de cisalhamento máxima (Tresca) (materiais dúcteis); Teoria da energia de distorção máxima (von Mises) (materiais dúcteis); Teoria da tensão normal máxima (materiais frágeis).

4) METODOLOGIA:

Aulas expositivas e exercícios em sala de aula, estimulando o raciocínio e participação do aluno através de temas lançados para leitura e pesquisa na bibliografia indicada.

5) AVALIAÇÃO:

Avaliação do conteúdo através de provas abordando questões teóricas e exercícios. Também

serão considerados no processo avaliativo o compromisso e responsabilidade do aluno, mediante a entrega de listas de exercícios e atividades de pesquisa sobre alguns temas ao longo da disciplina.

6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

6.1) Câmpus de Erechim

BEER, F. P.; JOHSTON Jr.; E. R. **Resistência dos materiais**. 3.ed., São Paulo: Makron Books, 2007.

HIBBELER, R. C. **Resistência dos materiais**. 7.ed., Rio de Janeiro: Prentice Hall Brasil, 2010..

POPOV, E. P. **Introdução à mecânica dos sólidos**. São Paulo: Edgard Blücher, 2008.

6.2) Câmpus de Frederico Westphalen

BEER, F. P.; JOHSTON Jr., E. R. **Resistência dos Materiais**. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 2012.

BOTELHO, M. H. C. **Resistência dos Materiais**: : para entender e gostar. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2013.

HIBBELER, R. C. **Resistência dos Materiais**. 7. ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall Brasil, 2010.

6.3) Câmpus de Santo Ângelo

BEER, F. P.; JOHSTON Jr.; E. R. **Resistência dos Materiais**. 3.ed. São Paulo: Makron Books, 2007.

HIBBELER, R. C. **Resistência dos Materiais**. 7.ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall Brasil, 2010.

TIMOSHENKO, S. P.; GERE, J. E.; CARVALHO, J. R. de. **Mecânica dos Sólidos**. Rio de Janeiro: LTC, 1994. 2.v.

7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

7.1) Câmpus de Erechim

BOTELHO, M. H. C. **Resistência dos Materiais**. São Paulo: Edgard Blücher, 2008.

CASTRO SOBRINHO, A. da S. **Introdução ao método de elementos finitos**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2006.

LACERDA, F. S de. **Resistência dos materiais**. Rio de Janeiro, Globo, 1964. V.1 e 2.

NASH, W. **Resistência dos materiais**. 2. ed., São Paulo. McGraw-Hill, 1982.

TIMOSHENKO, S. P.; GERE, J. E.; CARVALHO, J. R. de. **Mecânica dos sólidos**. v. 2, Rio de Janeiro: LTC, 1994. V 2.

FILHO, A. Al.. **Elementos Finitos**: a base da tecnologia CAE. Érica, 2012

7.2) Câmpus de Frederico Westphalen

ASSAN, A. E. **Resistência Dos Materiais** 1. ed. Campinas: Unicamp, 2010.

PHILPOT, T. A. **Mecânica dos materiais**: um sistema integrado de ensino. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

POPOV, E. P. **Introdução à Mecânica dos Sólidos**. São Paulo: Edgard Blücher, 1978.

SILVA, L.F.M.; GOMES, J.F.S. **Introdução à Resistência dos Materiais**. 1. ed. São Paulo: Publindústria, 1978.

UGURAL, A. C. **Mecânica dos materiais**. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

7.3) Câmpus de Santo Ângelo

ASSAN, A. E. **Resistência Dos Materiais** 1. ed. Campinas: Unicamp, 2010.

- BOTELHO, M. H. C. **Resistência dos Materiais**. 1.ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2008.
NASH, W. **Resistência dos Materiais**. 2.ed. São Paulo. McGraw-Hill, 1982.
PHILPOT, T. A. **Mecânica dos materiais**: um sistema integrado de ensino. Rio de Janeiro: LTC, 2013.
POPOV, E. P. **Introdução à Mecânica dos Sólidos**. São Paulo: Edgard Blücher, 1998.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE
GEODÉSIA APLICADA

Código: 30-047

Carga Horária 60..Créditos 4

1) EMENTA:

Introdução à Ciência Geodésica. Conceitos de Geodésia. Objetivos e Histórico da Geodésia. Sistemas de Referência e Tempo em Geodésia. Geodésia Geométrica: Formas e dimensão da terra. Geometria do elipsóide de revolução. Representação e interseção de linhas geodésicas. Levantamentos geodésicos. Rede planimétrica, altimétrica e gravimétrica. Geodésia Física: Teoria do potencial. Modelos terrestres. Altitudes.

2) OBJETIVOS:

2.1 GERAL: Capacitar o aluno para desenvolver atividades que requeira conhecimentos na área de posicionamento geodésico utilizando sistemas GNSS - Global Navigation Satellite Systems.

2.2 ESPECÍFICOS: Conhecer os conceitos das diferentes ciências da mensuração; Entender a diferença entre os sistemas de referência topográfico e geodésico; Conhecer o processo de transformação de coordenadas em diferentes sistemas geodésicos de referência.

3) CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

3.1 INTRODUÇÃO À GEODÉSIA

3.2 HISTÓRICO E EVOLUÇÃO DA GEODÉSIA

3.3 CONCEITOS DE GEODÉSIA

3.4 OBJETIVOS DA GEODÉSIA

3.5 APLICAÇÕES DA GEODÉSIA

3.6 DIVISÕES DA GEODÉSIA

3.7 GEODÉSIA GEOMÉTRICA

3.8 FORMAS E DIMENSÃO DA TERRA

3.9 MODELOS DE REPRESENTAÇÃO DA TERRA

3.10 GEOMETRIA DO ELIPSÓIDE DE REVOLUÇÃO

3.11 ALTITUDES ENTRE GEOIDE E ELIPSOIDE

3.12 SISTEMAS DE REFERÊNCIA E TEMPO EM GEODÉSIA

3.13 SISTEMA GEODÉSICO BRASILEIRO

3.14 LEVANTAMENTOS GEODÉSICOS: REDE PLANIMÉTRICA, ALTIMÉTRICA E GRAVIMÉTRICA

3.15 TRANSFORMAÇÃO DE COORDENADAS EM DIFERENTES SISTEMAS GEODÉSICOS DE REFERÊNCIA

3.16 SISTEMA GLOBAL DE NAVEGAÇÃO POR SATÉLITE

4) METODOLOGIA:

As aulas serão expositivas com recursos multimídia, dialogadas com unidades teóricas,

apoiadas em modelos físicos e equipamentos para melhor percepção e compreensão dos métodos estudados. Também serão desenvolvidos estudos dirigidos utilizando laboratórios específicos e aulas práticas.

5) AVALIAÇÃO:

Avaliação do conteúdo através de provas abordando questões teóricas e exercícios. Também o aluno será avaliado através de trabalhos extraclasse com aplicação de exercícios periódicos.

6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

6.1) Câmpus de Erechim

ENRIQUEZ, L. R. **Problemas de Geodésia**. Editora: UNIVERSIDAD DE JAEN, 2006.

MONICO, J. F. G. **Posicionamento pelo GNSS: descrição, fundamentos e aplicações**. 2.ed. São Paulo: UNESP, 2008.

SILVA, J. X. da; ZAIDAN, R. T. (Org.). **Geoprocessamento e análise ambiental: aplicações**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004. 363 p.

6.2) Câmpus de Frederico Westphalen

GEMAE, C. **Introdução à Geodésia Física**. Curitiba: UFPR, 2002.

MONICO, J. F. G. **Posicionamento pelo NAVSTAR - GPS: Descrição, Fundamentos e Aplicações**. 2. ed. São Paulo: UNESP, 2008.

ROCHA, C. H. B. **Geoprocessamento: Tecnologia Transdisciplinar**. Juiz de Fora, MG: Editora do Autor, 2000.

6.3) Câmpus de Santo Ângelo

BRASIL. Ministério do Planejamento e Orçamento, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Diretoria de Geociências, Departamento de Geodésia. **Especificações e Normas Gerais para Levantamentos Geodésicos**. 1998.

GEMAE, C. **Introdução à Geodésia Física**. Curitiba: UFPR, 2002.

MONICO, J. F. G. **Posicionamento pelo NAVSTAR – GPS: Descrição, Fundamentos e Aplicações**. São Paulo: UNESP, 2000.

7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

7.1) Câmpus de Erechim

GEMAE, C.; ANDRADE, J. B. de. **Geodésia Celeste**. Curitiba: UFPR, 2004.

CNEG – OE. **Cartografia e Geodésia 2009 - ACTAS DA VI CONFERENCIA NACIONAL DE CARTOGRAFIA E GEODESIA**. LIDEL (BRASIL), 2009.

GOMES, E. **GPS – Medindo Imóveis Rurais com GPS**. Brasília: LK, 2001.

FOLLE, F. P. **Georreferenciamento de imóvel rural - doutrina e prática no registro de imóveis**. QUARTIER LATIN, 2011.

MEDEIROS JÚNIOR, J. da R.; FIKER, J. **A perícia judicial: como redigir laudos e argumentar dialeticamente**. 3. ed. São Paulo: Leud, 2009.

PRINCÍPE JUNIOR, A. dos R. **Noções de geometria descritiva**. 38.ed. São Paulo: Nobel, 1996. V. 1.

7.2) Câmpus de Frederico Westphalen

CASACA, J. M.; MATOS, J. L. de.; DIAS, J. M. B. **Topografia Geral**. Tradução Luis Felipe Coutinho Ferreira da Silva, Douglas Corbari Corrêa. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

EVLYN M. L. de M. N. **Sensoriamento remoto**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2010.

FERNANDES, R. A. **Geodésia**. 1. ed. Niterói: DHN, 2001. 2. v.

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Resolução nº 23**. Rio de Janeiro: IBGE, 1989.

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Resolução - PR 22**. Especificações e Normas Gerais para Levantamentos Geodésicos em Território Brasileiro. Rio de Janeiro: IBGE, 1983.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO (MDE). **Norma Técnica para o Georreferenciamento de Imóveis Rurais**. 2. ed. Brasília: INCRA, 2010.

7.3) Câmpus de Santo Ângelo

CASACA, J. M.; MATOS, J. L. de.; DIAS, J. M. B. **Topografia Geral**. Tradução Luis Felipe Coutinho Ferreira da Silva, Douglas Corbari Corrêa. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

EVLYN M. L. de M. N. **Sensoriamento remoto**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2010.

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **IBGE - Resolução nº 23**. Rio de Janeiro: IBGE, 1989.

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **IBGE -Resolução - PR 22**. Especificações e Normas Gerais para Levantamentos Geodésicos em Território Brasileiro. Rio de Janeiro: IBGE, 1983.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO (MDE). **Norma Técnica para o Georreferenciamento de Imóveis Rurais**. 2.ed. Brasília: INCRA, 2010.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE

ESTRUTURAS

Código: 38-205

Carga Horária 60..Créditos 4

1) **EMENTA:**

Sistemas hiperestáticos planos. Princípios energéticos. Princípio dos trabalhos virtuais. Método das forças. Método dos deslocamentos. Processo de Cross. Análise Matricial.

2) **OBJETIVOS:**

2.1 GERAL: Ao término da disciplina o aluno deverá ser capaz de analisar e resolver estruturas hiperestáticas planas bem como determinar deslocamentos e deformações em estruturas hiperestáticas.

2.2 ESPECÍFICOS: Identificar e analisar uma estrutura hiperestática; Elaborar hipóteses de sistemas estruturais; Avaliar estruturas hiperestáticas; Interpretar comportamento de estruturas; Analisar o comportamento de estruturas sob ação de temperatura.

3) **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

3.1 **MÉTODOS ENERGÉTICOS**

3.1.1 Conceitos de trabalho

3.1.2 Princípio da conservação de energia

3.1.3 Teorema dos trabalhos virtuais

3.1.4 Teorema de Castigliano

3.2 **MÉTODO DAS FORÇAS**

3.2.1 Introdução

3.2.2 Sistemática do método

3.2.3 Aplicação a vigas, pórticos, treliças e grelhas

3.2.4 Variação da temperatura

3.3 MÉTODO DOS DESLOCAMENTOS

3.3.1 Introdução

3.3.2 Sistemática do método

3.3.3 Aplicação a vigas, pórticos, treliças e grelhas

3.3.4 Variação da temperatura

3.4 PROCESSO DE CROSS

3.4.1 Introdução

3.4.2 Sistemática do método

3.4.3 Aplicação a estruturas planas

3.5 ANÁLISE MATRICIAL

3.5.1 Introdução

3.5.2 Sistemática do método

3.5.3 Aplicação a estruturas planas

4) METODOLOGIA:

Aulas expositivas e exercícios em sala de aula, estimulando o raciocínio e participação do aluno através de temas lançados para leitura e pesquisa na bibliografia indicada.

5) AVALIAÇÃO:

Avaliação do conteúdo através de duas a três provas abordando questões teóricas e exercícios. Também serão considerados como complemento do aprendizado e processo avaliativo a entrega de listas de exercícios e atividades de pesquisa sobre alguns temas ao longo da disciplina.

6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

6.1) Câmpus de Erechim

HIBBELER, R. C. **Resistência dos materiais**. 7.ed., Rio de Janeiro: Prentice Hall Brasil, 2010.

SORIANO, H. L.; LIMA, S. de S. **Análise de estruturas: Método das Forças e Método dos Deslocamentos**. 2. ed., Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2006.

SÜSSEKIND, J. C. **Curso de análise estrutural**. Porto Alegre: Globo, 1980. 1. v. e 3. v.

6.2) Câmpus de Frederico Westphalen

MARTHA, L. F. **Análise de Estruturas: Conceitos e Métodos Básicos**. 1. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2010.

MCCORMAC, J.C.; KURBAN, A. **Análise Estrutural: Usando Métodos Clássicos e Métodos Matriciais**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

SORIANO, H. L.; LIMA, S. de S. **Análise de Estruturas: Método das Forças e Método dos Deslocamentos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2006.

6.3) Câmpus de Santo Ângelo

ASSAN, A. E. **Métodos Energéticos e Análise Estrutural**. Campinas: UNICAMP, 1996.

SORIANO, H. L.; LIMA, S. de S. **Análise de Estruturas: Método das Forças e Método dos Deslocamentos**. 2.ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2006.

SÜSSEKIND, J. C. **Curso de Análise Estrutural**. Porto Alegre: Globo, 1980.

7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

7.1) Câmpus de Erechim

CASTRO SOBRINHO, A. da S. **Introdução ao método de elementos finitos**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2006.
MACHADO JÚNIOR, E. F. **Introdução à isostática**. São Carlos: EESC/USP, 2007.
MARGARIDO, A. F. **Fundamentos de estruturas: um programa para arquitetos e engenheiros que se iniciam no estudo das estruturas**. São Paulo: Zigurate, 2001.
MARTHA, L. F. **Análise de estruturas: conceitos e métodos básicos**. Rio de Janeiro: Campus, 2010.
MCCORMAC, J.C.; KURBAN, A. **Análise Estrutural: usando métodos clássicos e métodos matriciais**. 4.ed., Rio de Janeiro: LTC, 2009.

7.2) Câmpus de Frederico Westphalen

ANDRE, J.C.; MAZZILLI, C.E.N.; BUCALEM, M.L.; CIFU, S. **Lições em Mecânica das Estruturas**: trabalhos virtuais e energia. 1. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.
MARGARIDO, A.F.; **Fundamentos de Estruturas**. São Paulo: Zigurate, 2003.
SORIANO, H. L. **Método de Elementos Finitos em Análise de Estruturas**. 1. ed. São Paulo: Edusp, 2003.
VAZ, L. E. **Método dos Elementos Finitos Em Análise de Estruturas**. 1. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2011.
GILBERT, A. M.; LEET, K. M.; UANG, C. **Fundamentos da Análise Estrutural**. 3. ed. São Paulo: McGraw Hill, 2009.

7.3) Câmpus de Santo Ângelo

ANDRE, J.C.; MAZZILLI, C.E.N.; BUCALEM, M.L.; CIFU, S. **Lições em Mecânica das Estruturas**. 1. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.
MARGARIDO, A.F.; **Fundamentos de Estruturas**. São Paulo: Zigurate, 2003.
MARTHA, L. F. **Análise de Estruturas: Conceitos e Métodos Básicos**. 1.ed. Rio de Janeiro: Campus, 2010.
MCCORMAC, J.C.; KURBAN, A. **Análise Estrutural: Usando Métodos Clássicos e Métodos Matriciais**. 4.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
SORIANO, H. L. **Método de Elementos Finitos em Análise de Estruturas**. 1. ed. São Paulo: Edusp, 2003.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE
HIDRÁULICA
Código: 38-302
Carga Horária 60..Créditos 4

1) EMENTA:

Cálculo dos condutos sob pressão. Movimento Uniforme em Canais. Movimento Variado em Canais. Reservatórios Projetos e Instalações.

2) OBJETIVOS:

2.1 GERAL: Proporcionar ao aluno conhecimento essencial para as atividades do engenheiro civil no campo da Mecânica dos Fluidos.

2.2 ESPECÍFICOS: Capacitar o aluno para: Cálculo de forças e centro de pressão em superfícies submersas; Dimensionamento e seleção de bombas; Determinação de vazão, velocidade e pressão em canais e dutos sob pressão.

3) CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

3.1 FLUIDOS EM REPOUSO - HIDROSTÁTICA

- 3.1.1 Viscosidade, densidade, pressão
- 3.1.2 Determinação da densidade de fluidos
- 3.1.3 Medidores de pressão: manômetro, barômetro
- 3.1.4 Princípio de Arquimedes e Princípio de Pascal
- 3.1.5 Equação básica da estática dos fluidos
- 3.1.6 Força resultante em uma superfície submersa
- 3.1.7 Centro de pressão em uma superfície submersa
- 3.1.8 Comportas e Barragens
- 3.1.9 Força hidrostática sobre uma superfície inclinada

3.2 ESCOAMENTO DE FLUIDOS - HIDRODINÂMICA

- 3.2.1 escoamento em regime permanente
- 3.2.2 Equação de Bernoulli
- 3.2.3 Orifícios e Bocais
- 3.2.4 Canais e Vertedores
- 3.2.5 Conduitos sob pressão
- 3.2.6 Número de Reynolds
- 3.2.7 escoamento laminar e escoamento turbulento
- 3.2.8 Equação universal da perda de carga
- 3.2.9 Diagrama de Stanton-Moody
- 3.2.10 Perda de carga em dutos
- 3.2.11 Perda de carga localizada
- 3.2.12 Cálculo de potência de bombas
- 3.2.13 Seleção de bombas

3.3 PROJETO DE UMA INSTALAÇÃO DE BOMBEAMENTO

4) METODOLOGIA:

Aulas expositivas teóricas, aulas práticas e aulas de exercícios. Os alunos realizarão tarefas e exercícios pré-selecionados dos livros de referência como reforço de aprendizagem.

5) AVALIAÇÃO:

Serão feitas duas avaliações em forma de prova escrita, teoria e solução de problemas. Alguns trabalhos também podem ser solicitados aos alunos no decorrer do Curso, sendo que a nota dos mesmos será somada de forma ponderada às notas das provas.

6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

6.1) Câmpus de Erechim

AZEVEDO NETTO, J. M. de. **Manual de hidráulica**. 8. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2011. 669 p.

GILES, R. V.; EVETT, J. B. LISKE, L. **Mecânica dos fluidos e hidráulica**. 2.ed., São Paulo: Makron Books, 1997

TRINDADE NEVES, E. **Curso de hidráulica**. 7.ed. Porto Alegre: Globo, 1982.

6.2) Câmpus de Frederico Westphalen

AZEVEDO NETTO, J. M. de.; ARAUJO, R. de. **Manual de Hidráulica**. 8. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1998. 2. v.

BAPTISTA, M.; LARA, M. **Fundamentos de Engenharia Hidráulica**. 3. ed. Belo Horizonte:

UFMG, 2010.

GRIBBIN, J. E. **Introdução à Hidráulica, Hidrologia e Gestão de Águas Pluviais**. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning Edições Ltda, 2013.

6.3) Câmpus de Santo Ângelo

AZEVEDO NETTO, J. M. de.; ARAUJO, R. de. **Manual de Hidráulica**. 8.ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1998.

GILES, R. V.; EVETT, J. B.; LISKE, L. **Mecânica dos Fluidos e Hidráulica**. 2.ed. São Paulo: Makron Books, 1997.

TRINDADE NEVES, E. **Curso de Hidráulica**. 7.ed. Porto Alegre: Globo, 1982.

7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

7.1) Câmpus de Erechim

BAPTISTA, M.; LARA, M. **Fundamentos de engenharia hidráulica**. 3.ed., Belo Horizonte: UFMG, 2010.

FOX, R. W.; MCDONALD, A.; PRITCHARD, P.J. **Introdução à mecânica dos fluidos**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

GILES, R.V. **Mecânica dos fluidos e hidráulica**. São Paulo: McGraw-Hill, 1971.

MUNSON, B. R.; YOUNG, D. F.; OKIISHI, T. H. **Fundamentos da mecânica dos fluidos**. São Paulo: Edgard Blücher, 2004. 571 p.

RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; KRANE, K. **Física 2**. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1. v.

SHAMES, I.; AMORELLI, M.O.C. **Mecânica dos fluidos**. São Paulo, Edgard Blücher, 1995. 1.v. e 2.v.

7.2) Câmpus de Frederico Westphalen

BRUNETTI, F. **Mecânica dos Fluidos**. 2. ed. São Paulo: Pearson Education, 2008.

FOX, R. W.; MCDONALD, A.; PRITCHARD, P. J. **Introdução à Mecânica dos Fluidos**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

MACINTYRE, Archibald Joseph. **Instalações hidráulicas: prediais e industriais**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 579 p

HOUGHTALEN, R.J.; HWANG, N.H.C.; AKAN, A.O. **Engenharia Hidráulica**. 4. ed. São Paulo: Pearson Education, 2012.

HALLIDAY, D. ; RESNICK, R. ;WALKER, J. **Fundamentos de Física - Gravitação Ondas e Termodinâmica**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 2. v.

7.3) Câmpus de Santo Ângelo

BAPTISTA, M.; LARA, M. **Fundamentos de Engenharia Hidráulica**. 3.ed. Belo Horizonte: UFMG, 2010.

BRUNETTI, F. **Mecânica dos Fluidos**. 2. ed. São Paulo: Pearson Education, 2008.

FOX, R. W.; MCDONALD, A.; PRITCHARD, P.J. **Introdução à Mecânica dos Fluidos**. 7.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

HOUGHTALEN, R.J.; HWANG, N.H.C.; AKAN, A.O. **Engenharia Hidráulica**. 4. ed. São Paulo: Pearson Education, 2012.

MACINTYRE, Archibald Joseph. **Instalações hidráulicas: prediais e industriais**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 579 p.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE

MECÂNICA DOS SOLOS I
Código: 38-351
Carga Horária 60..Créditos 4

1) EMENTA:

Geologia geral e ambiental. Estrutura da Terra. Rochas e sua utilização. Mineralogia. Processos geológicos exógenos e seus efeitos nas construções. Águas subterrâneas na geotecnia. Estruturas geológicas. Mapa geológico. Movimentos de massa. Prospecção geológica para estradas, barragens, obras subterrâneas, fundações de edifícios e problemas geotécnicos. Análises aerofotogramétricas com caracterização geológica.

2) OBJETIVOS:

2.1 GERAL: Conhecimento geral sobre as rochas que compõem a crosta terrestre e suas aplicações na engenharia civil.

2.2 ESPECÍFICOS: Proporcionar ao aluno conhecimentos básicos de geologia visando ao reconhecimento das rochas, sua origem, formação e evolução.

3) CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

3.1 INTRODUÇÃO

3.1.1 Apresentação da disciplina

3.1.2 Introdução à Geotecnia e Geologia aplicada

3.1.3 Conceituação de Geotecnia, Geologia de Engenharia e Mecânica dos Solos

3.2 CARACTERÍSTICAS GERAIS DA TERRA

3.2.1 Estrutura e constituição da crosta terrestre

3.2.2 Tempo geológico

3.2.3 Datação das rochas

3.3 MINERAIS

3.3.1 Conceito de mineral

3.3.2 Propriedades dos minerais

3.3.3 Principais minerais e suas características

3.4 ROCHAS

3.4.1 Conceito

3.4.2 Composição

3.4.3 Formas de ocorrência

3.4.4 Classificação

3.4.5 Principais grupos de rochas e suas características

3.4.6 Magmatismo, Sedimentação e Metamorfismo

3.4.7 Descrição e classificação petrográfica, estrutura, textura e classificação das rochas.

3.4.8 Principais rochas ígneas, sedimentares e metamórficas

3.5 INTEMPERISMO

3.5.1 Conceitos

3.5.2 Intemperismo físico, químico

3.5.3 Efeitos do intemperismo

3.5.4 Durabilidade das Rochas

3.6 ROCHAS COMO MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

3.6.1 Desmonte de rochas, extração mineral

3.6.2 Propriedades físicas e propriedades mecânicas

3.6.3 A utilização de rochas na construção civil

3.6.4 Pedra de cantaria, revestimento e calçamento

3.6.5 Agregados e blocos de rochas

3.7 MÉTODOS DE INVESTIGAÇÃO GEOLÓGICA

- 3.7.1 Levantamentos de superfície e subsuperfície
- 3.7.2 Amostragem e sondagens
- 3.7.3 Métodos geofísicos

3.8 ESTRUTURAS GEOLÓGICAS

- 3.8.1 Descontinuidades
- 3.8.2 Dobras,
- 3.8.3 Diaclases
- 3.8.4 Falhas, juntas, discordância
- 3.8.5 Intrusões e lavas

3.9 REGIÕES GEOLÓGICAS DO RIO GRANDE DO SUL

- 3.9.1 Escudo
- 3.9.2 Depressão Periférica
- 3.9.3 Planalto
- 3.9.4 Planície Costeira

3.10 MAPAS GEOLÓGICOS E GEOTÉCNICOS

- 3.10.1 Mapas Geológicos
- 3.10.2 Unidades Estratigráficas
- 3.10.3 Mapas Geotécnicos
- 3.10.4 Cartas geotécnicas

3.11 SOLOS

- 3.11.1 Conceitos e composição
- 3.11.2 Tipos
- 3.11.3 Propriedades físicas
- 3.11.4 Classificação pedológica e geotécnica
- 3.11.5 Solos do Rio Grande do Sul

3.12 ÁGUAS SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEAS

- 3.12.1 Cursos de água
- 3.12.2 Ciclo hidrológico
- 3.12.3 Origem e estados de água nos solos e rochas
- 3.12.4 Rede de fluxo e rebaixamento do Lençol freático
- 3.12.5 Aquíferos e fluxo de água em maciços rochosos
- 3.12.6 Exploração da água subterrânea

3.13 ESTRADAS E SEUS CONDICIONANTES GEOLÓGICOS

- 3.13.1 Geotecnia aplicada a estradas
- 3.13.2 Taludes em cortes de estradas
- 3.13.3 Rodovia, ferrovias,
- 3.13.4 Drenagem

3.14 CONDICIONANTES GEOLÓGICOS DAS FUNDAÇÕES E SEUS TRATAMENTOS

- 3.14.1 Movimentos do solo
- 3.14.2 Investigação geotécnica para fundações
- 3.14.3 Tipos de terrenos e problemas de fundações

3.15 BARRAGENS E CONDICIONANTES GEOLÓGICOS

- 3.15.1 Deformação da fundação
- 3.15.2 Permeabilidade da fundação
- 3.15.3 Erosão por extravasamento
- 3.15.4 Erosão do paramento de montante das ondas
- 3.15.5 Sismicidade induzida

3.16 TÚNEIS, OBRAS SUBTERRÂNEAS E CONDICIONANTES GEOLÓGICOS

- 3.16.1 Reconhecimento geológico
- 3.16.2 Perturbações internas e externas ao túnel
- 3.16.3 Problemas geológicos na construção e conservação de canalizações enterradas

4) METODOLOGIA:

O conteúdo programático da disciplina será desenvolvido através de aulas teóricas expositivas, visitas técnicas e seminários.

5) AVALIAÇÃO:

Serão realizadas duas a três provas para revisão dos conteúdos; Apresentação de trabalhos oral e/ou escritos, em grupo e/ou individual. Poderão ser utilizadas a realização de pesquisa, artigos e resumos como produção técnica do conteúdo ministrado.

6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

6.1) Câmpus de Erechim

LEINZ, V. **Geologia geral**. 13.ed., São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1998.
MACIEL FILHO, C. L. **Introdução à geologia de engenharia**. 3.ed., Santa Maria: UFSM, 2008.
POPP, J. H. **Geologia geral**. 5.ed., Rio de Janeiro: LTC, 1999.

6.2) Câmpus de Frederico Westphalen

CAPUTO, H.P. **Mecânica dos Solos e suas aplicações**. . Fundamentos – Exercício e problemas resolvidos. 6. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1998. I, II e III v.
CRAIG, R.F. **Mecânica dos Solos**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
PINTO, C.S. **Curso Básico de Mecânica dos Solos**. 3. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2006.

6.3) Câmpus de Santo Ângelo

LEINZ, V. **Geologia Geral**. 13.ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1998.
MACIEL FILHO, C. L. **Introdução à Geologia de Engenharia**. 3.ed. Santa Maria: UFSM, 2008.
OLIVEIRA, A. M. S.; BRITO, S. N. A. **Geologia de Engenharia**. São Paulo, ABGE, 1998.

7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

7.1) Câmpus de Erechim

BIGARELLA, J. J. **Rochas do Brasil**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1985.
CAPUTO, H. P. **Mecânica dos solos e suas aplicações**. 4v. Rio de Janeiro: LTC, 1983. 4v.
DAS, B. M. **Fundamentos de engenharia geotécnica**. 6ª. São Paulo: Thomson Learning, 2007.
QUEIROZ, R. C. **Geologia e geotecnia básica para engenharia civil**. São Carlos: RIMA, 2009.
TEIXEIRA, W.; TOLEDO, M. C. M. DE, FAIRCHILD, T. R.; TAIOLI, F. **Decifrando a terra**. São Paulo: Oficina de Textos, 2003.

7.2) Câmpus de Frederico Westphalen

CARMIGNANI, L. **Fundamentos de Mecânica dos Solos e das Rochas: aplicação na estabilidade de taludes**. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2009.
FILHO, C.L.M.; NUMMER, A.V. **Introdução à Geologia de Engenharia**. 4. ed. Santa Maria, RS: UFSM, 2012.
POPP, J.H. **Geologia Geral**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
TEIXEIRA, W.; et al.. **Decifrando a Terra**. São Paulo: Oficina de Textos, 2000.

WICANDER, R.; MONROE, J.S. **Fundamentos de Geologia**. 1. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

7.3) Câmpus de Santo Ângelo

CARMIGNANI, L. **Fundamentos de Mecânica dos Solos e das Rochas**. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2009.

FILHO, C.L.M.; NUMMER, A.V. **Introdução à Geologia de Engenharia**. 4. ed. Santa Maria, RS: UFSM, 2012.

POPP, J. H. **Geologia Geral**. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

QUEIROZ, R. C. **Geologia e Geotecnia Básica para Engenharia Civil**. São Carlos: RIMA, 2009.

TEIXEIRA, W.; TOLEDO, M. C. M. DE, FAIRCHILD, T. R.; TAIOLI, F. **Decifrando a Terra**. São Paulo: Oficina de Textos, 2003.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE
ELETRICIDADE
Código: 38-401
Carga Horária 60..Créditos 4

1) EMENTA:

Circuito de corrente contínua. Lei de Ohm; Lei de Kirshoff; Circuitos de corrente alternada. Condutores elétricos. Capacitores. Motores. Comandos elétricos.

2) OBJETIVOS:

2.1 GERAL: Capacitar o aluno a entender projetos elétricos, como também dar uma visão da manutenção elétrica em plantas industriais.

2.2 ESPECÍFICOS: Dar conhecimento da execução e supervisão de projetos elétricos.

3) CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

3.1 INTRODUÇÃO

3.1.1 Carga elétrica e campo eletrostático

3.1.2 Corrente e fluxo de corrente

3.1.3 Diferença de potencial

3.1.4 Tensões contínuas e alternadas

3.1.5 Lei de Ohm

3.1.6 Lei de Kirchhoff

3.2 ASSOCIAÇÃO DE RESISTORES

3.2.1 Série

3.2.2 Paralelo

3.2.3 Mista

3.3 CIRCUITOS SÉRIE DE CORRENTE CONTÍNUA

3.3.1 Tensão, corrente e resistência

3.3.2 Polaridade e queda de tensão

3.3.3 Condutores

3.3.4 Potência

3.4 CIRCUITOS PARALELOS DE CORRENTE CONTÍNUA

3.4.1 Tensão, corrente e resistência

3.4.2 Circuitos

3.4.3 Potência

3.5 CIRCUITOS MONOFÁSICOS

3.5.1 RLC série

3.5.2 RLC paralelo

3.5.3 Potência e fator de potência

3.6 CIRCUITOS DE CORRENTE ALTERNADA

3.6.1 Resistivos, capacitivos e indutivos

3.6.2 Impedância

3.6.3 Potência, fator de potência e correção de fator de potência

3.7 SISTEMAS TRIFÁSICOS

3.7.1 Introdução

3.7.2 Senóides e fasores

3.7.3 Tensões trifásicas

3.7.4 Sistemas trifásicos equilibrados

3.7.5 Sistemas trifásicos desequilibrados

3.7.6 Potência em cargas trifásicas

3.8 GERADORES E MOTORES DE CORRENTE CONTÍNUA

3.8.1 Tipos de motores e geradores

3.8.2 Circuitos de motores e geradores

3.9 GERADORES E MOTORES DE CORRENTE ALTERNADA

3.9.1 Alternadores

3.9.2 Geradores

3.9.3 Perdas e eficiência

3.9.4 Motores de indução polifásica

3.9.5 Motores síncronos

3.9.6 Motores monofásicos

3.10 TRANSFORMADORES

3.10.1 Características

3.10.2 Especificações

3.10.3 Impedância

3.10.4 Perdas e eficiência

3.10.5 Polaridade

3.11 DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO E COMANDO

3.11.1 Introdução

3.11.2 Chave estrela-triângulo

3.11.3 Relés e Contactoras

3.11.4 Fusíveis e Disjuntores

4) METODOLOGIA:

Aulas expositivas, dialogadas e questionadas, em sala de aula e em laboratório; exemplos de aplicações e resolução de exercícios pelos alunos.

5) AVALIAÇÃO:

Serão realizadas duas provas durante o semestre. As atividades em laboratório consistem em aulas práticas com elaboração de relatórios das referidas aulas. Poderão fazer parte do processo de avaliação apresentação e discussão de trabalhos em seminário.

6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

Reconhecida pela Portaria Ministerial nº 708 de 19/05/92 - D.O.U. de 21/05/92 | Mantida pela Fundação Regional Integrada - FuRI
REITORIA: Av. Sete de Setembro, 1558 | 3º andar | C. P. 290 | Erechim-RS | 99700 000 | Fone/Fax (54) 2107 1250 / 2107 1255 | www.reitoria.uri.br
ERECHIM: Av. Sete de Setembro, 1621 | C. P. 743 | 99700 000 | Erechim-RS | Fone 54 3520 9000 / Fax (54) 3520 9090 | www.uri.com.br
FREDERICO WESTPHALEN: Rua Assis Brasil, 709 | C. P. 184 | 98400 000 | Frederico Westphalen-RS | Fone (55) 3744 9200 / Fax (55) 3744 9265 | www.fw.uri.br
SANTO ÂNGELO: Av. Universidade das Missões, 464 | C. P. 203 | 98802 470 | Santo Ângelo-RS | Fone (55) 3313 7900 / Fax (55) 3313 7902 | www.san.uri.br
SANTIAGO: Av. Batista Bonotto Sobrinho, s/n | C. P. 181 | 97700 000 | Santiago-RS | Fone/Fax (55) 3251 3151 e 3157 | www.urisantiago.br
SÃO LUIZ GONZAGA: Rua José Bonifácio, 3149 | C. P. 64 | 97800 000 | São Luiz Gonzaga-RS | Fone/Fax (55) 3352 4220 e 4224 | www.saoluiz.uri.br
CERRO LARGO: Rua Gal. Daltro Filho, 772 | 97900 000 | Cerro Largo-RS | Fone/Fax (55) 3359 1613 | www.cl.uri.br

6.1) Câmpus de Erechim

COTRIM, A. M.B. **Manual de instalações elétricas**. 5.ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.
CREDER, H. **Instalações elétricas**. 15.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
GUSSOW, M. **Eletricidade básica**. São Paulo: Makron Books, 2007.

6.2) Câmpus de Frederico Westphalen

GUSSOW, M. **Eletricidade Básica**. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 2009.
JOHNSON, D.E.; HILBURN, J.L.; JOHNSON, J.R. **Fundamentos de Análise de Circuitos Elétricos**. Rio de Janeiro: LTC, 2014.
KOSOW, I. L. **Máquinas Elétricas e Transformadores**. 15. ed. São Paulo: Globo, 2005.

6.3) Câmpus de Santo Ângelo

GUSSOW, M. **Eletricidade Básica**. 2.ed. São Paulo: Makron Books, 2008.
KOSOW, I. L. **Máquinas Elétricas e Transformadores**. 14.ed. São Paulo: Globo, 2000.
QUEVEDO, C. P. **Circuitos Elétricos e Eletrônicos**. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC,2000.

7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

7.1) Câmpus de Erechim

FILHO, J. M. **Instalações elétricas industriais**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
IRWIN, J. D. **Análise básica de circuitos para engenharia**. Rio de Janeiro: LTC, 2003.
KOSOW, I. L. **Máquinas elétricas e transformadores**. 12. ed. São Paulo: Globo, 1996.
MEIRELES, V. **Circuitos elétricos**. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
COTRIM, A. A. M. B. **Instalações elétricas**. 5..ed., Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil, 2008.
NISKIER, J.; MACINTYRE, A. J. **Instalações elétricas**. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

7.2) Câmpus de Frederico Westphalen

BOYLESTAD, R.L. **Introdução à análise de Circuitos**. 12. ed. Rio de Janeiro: Pearson, 2011.
DORF. R. C.; SVOBODA, J.A. **Introdução aos Circuitos Elétricos**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
GUERRINI, D. P. **Eletricidade para a Engenharia**. 1. ed. São Paulo: Manole, 2003.
MEIRELES, V. C. **Circuitos Elétricos**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
NILSSON, J. W.; RIEDEL, S. A. **Circuitos Elétricos**. 8. ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall, 2009.

7.3) Câmpus de Santo Ângelo

GUERRINI, D. P. **Eletricidade para a Engenharia**. 1.ed.. São Paulo: Manole, 2003.
MEIRELES, V. C. **Circuitos Elétricos**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
NAVY, U.S. **Curso Completo de Eletricidade Básica**. 1.ed. São Paulo: Hemus, 2002.
SAY, M.G. **Eletricidade Geral: Dispositivos e Aplicações**. 13.ed. São Paulo: Hemus, 2004.
VALKENBURGH, M. E. V. **Eletricidade Básica**. 1.ed. Rio de Janeiro: Imperial Novo Milênio, 1992.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE
MECÂNICA DOS SÓLIDOS II
Código: 30-038
Carga Horária 60..Créditos 4

1) EMENTA:

Tensões devido a esforços de flexão composta e de flexão oblíqua. Deflexão de vigas. Flambagem de colunas. Noções de dimensionamento no regime plástico dos materiais.

2) OBJETIVOS:

2.1 GERAL: Capacitar o aluno para analisar os estados de tensões e deformações das seções de um elemento estrutural submetido a esforços, com base no seu estado limite de resistência e deformação.

2.2 ESPECÍFICOS: Capacitar o aluno para determinar: As tensões atuantes em função dos esforços compostos solicitantes; As características geométricas; A dimensão das seções com tensões variáveis ao longo da seção.

3) CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**3.1 FLEXÃO COMPOSTA E FLEXÃO OBLÍQUA**

- 3.1.1 Flexão composta com esforço axial
- 3.1.2 Flexão oblíqua: seções assimétricas
- 3.1.3 Flexão fora do plano de simetria
- 3.1.4 Carga excêntrica

3.2 SOLICITAÇÕES COMPOSTAS

- 3.2.1 Esforço cortante e momento fletor
- 3.2.2 Momentos fletor e torsor
- 3.2.3 Dimensionamento de vigas e eixos

3.3 DEFLEXÃO EM VIGAS ELÁSTICAS

- 3.3.1 Equação diferencial da linha elástica e condições de contorno
- 3.3.2 Métodos de integração, momentos de área e superposição
- 3.3.3 Análise pelo método dos elementos finitos

3.4 FLAMBAGEM DE COLUNAS

- 3.4.1 Estabilidade das estruturas: força crítica e tensão crítica
- 3.4.2 Condições de extremidade
- 3.4.3 Fórmula de Euler
- 3.4.4 Carga excêntrica: fórmula da Secante
- 3.4.5 Projeto de colunas

3.5 DIMENSIONAMENTO NO REGIME PLÁSTICO

- 3.5.1 Flexão inelástica e flexão plástica
- 3.5.2 Deflexões
- 3.5.3 Flambagem
- 3.5.4 Tensões residuais

4) METODOLOGIA:

Aulas expositivas, aulas com recursos audiovisuais (projeto multimídia), aulas demonstrativas de laboratório. A fixação dos conteúdos será através de exercícios, de experimentos em laboratório com elaboração de relatório.

5) AVALIAÇÃO:

Avaliação dos conteúdos através de duas avaliações teóricas e através de exercícios Avaliação do desempenho, consistindo de participação em sala de aula, cumprimento de trabalhos e frequência.

6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

Reconhecida pela Portaria Ministerial nº 708 de 19/05/92 - D.O.U. de 21/05/92 | Mantida pela Fundação Regional Integrada - FuRI
REITORIA: Av. Sete de Setembro, 1558 | 3º andar | C. P. 290 | Erechim-RS | 99700 000 | Fone/Fax (54) 2107 1250 / 2107 1255 | www.reitoria.uri.br
ERECHIM: Av. Sete de Setembro, 1621 | C. P. 743 | 99700 000 | Erechim-RS | Fone 54 3520 9000 / Fax (54) 3520 9090 | www.uri.com.br
FREDERICO WESTPHALEN: Rua Assis Brasil, 709 | C. P. 184 | 98400 000 | Frederico Westphalen-RS | Fone (55) 3744 9200 / Fax (55) 3744 9265 | www.fw.uri.br
SANTO ÂNGELO: Av. Universidade das Missões, 464 | C. P. 203 | 98802 470 | Santo Ângelo-RS | Fone (55) 3313 7900 / Fax (55) 3313 7902 | www.san.uri.br
SANTIAGO: Av. Batista Bonotto Sobrinho, s/n | C. P. 181 | 97700 000 | Santiago-RS | Fone/Fax (55) 3251 3151 e 3157 | www.urisantiago.br
SÃO LUIZ GONZAGA: Rua José Bonifácio, 3149 | C. P. 64 | 97800 000 | São Luiz Gonzaga-RS | Fone/Fax (55) 3352 4220 e 4224 | www.saoluiz.uri.br
CERRO LARGO: Rua Gal. Daltro Filho, 772 | 97900 000 | Cerro Largo-RS | Fone/Fax (55) 3359 1613 | www.cl.uri.br

6.1) Câmpus de Erechim

BEER, F. P.; JOHSTON Jr.; E. R. **Resistência dos materiais**. 3.ed., São Paulo: Makron Books, 2007.

HIBBELER, R. C. **Resistência dos Materiais**. 7.ed., Rio de Janeiro: Prentice Hall Brasil, 2010.

TIMOSHENKO, S. P.; GERE, J. E.; CARVALHO, J. R. de. **Mecânica dos sólidos**. Rio de Janeiro: LTC, 1994. 1.v.

6.2) Câmpus de Frederico Westphalen

BEER, F. P.; JOHSTON Jr., E. R. **Resistência dos Materiais**. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 2012.

BOTELHO, M. H. C. **Resistência dos Materiais: para entender e gostar**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2013.

HIBBELER, R. C. **Resistência dos Materiais**. 7. ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall Brasil, 2010.

6.3) Câmpus de Santo Ângelo

BEER, F. P.; JOHSTON Jr.; E. R. **Resistência dos Materiais**. 3.ed. São Paulo: Makron Books, 2007.

HIBBELER, R. C. **Resistência dos Materiais**. 7.ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall Brasil, 2010.

TIMOSHENKO, S. P.; GERE, J. E.; CARVALHO, J. R. de. **Mecânica dos Sólidos**. Rio de Janeiro: LTC, 1994. 2.v.

7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

7.1) Câmpus de Erechim

GERE, J. M. **Mecânica dos materiais**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.

GOMES, S. C. **Resistência dos materiais**. Porto Alegre, Prodill, 1980.

NASH, W. **Resistência dos materiais**. 2. ed., São Paulo. McGraw-Hill, 1982.

ROCHA, A. M. da. **Resistência dos materiais**. Rio de Janeiro, LTC, 1969. 1.v.

POPOV, E. P. **Introdução à mecânica dos sólidos**. São Paulo: Edgard Blücher, 2008.

7.2) Câmpus de Frederico Westphalen

ASSAN, A. E. **Resistência Dos Materiais** 1. ed. Campinas: Unicamp, 2013.

PHILPOT, T. A. **Mecânica dos materiais: um sistema integrado de ensino**. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

POPOV, E. P. **Introdução à Mecânica dos Sólidos**. São Paulo: Edgard Blücher, 1978.

SILVA, L.F.M.; GOMES, J.F.S. **Introdução à Resistência dos Materiais**. 1. ed. São Paulo: Publindústria,.

UGURAL, A. C. **Mecânica dos materiais**. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

7.3) Câmpus de Santo Ângelo

ASSAN, A. E. **Resistência Dos Materiais** 1. ed. Campinas: Unicamp, 2013.

BOTELHO, M. H. C. **Resistência dos Materiais**. 1.ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2008.

NASH, W. **Resistência dos Materiais**. 2.ed. São Paulo. McGraw-Hill, 1982.

PHILPOT, T. A. **Mecânica dos materiais: um sistema integrado de ensino**. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

POPOV, E. P. **Introdução à Mecânica dos Sólidos**. São Paulo: Edgard Blücher, 1998.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE

ENGENHARIA ECONÔMICA E ADMINISTRAÇÃO

Código: 30-054

Carga Horária 60..Créditos 4

1) EMENTA:

Juros e equivalência. Comparação entre alternativas de investimentos. Teorias e funções administrativas. Planejamento do tempo e dos recursos financeiros.

2) OBJETIVOS:

2.1 GERAL: Proporcionar conhecimentos de administração e de engenharia econômica aplicados à engenharia nos seus diversos campos de trabalho.

2.2 ESPECÍFICOS: Estudar juros simples e compostos; Proporcionar conhecimentos de planejamento; Conhecer as teorias administrativas e suas aplicações.

3) CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

3.1 TEORIAS E FUNÇÕES ADMINISTRATIVAS

3.1.1 Teoria Científica - Taylor

3.1.2 Teoria Clássica – Fayol

3.1.3 Teoria Humana - Mayo

3.1.4 Estudo das funções administrativas básicas

3.2 TEORIA DE SISTEMAS

3.2.1 Sistema Industrial – Projeto – Processo – Produção

3.2.2 Sistema Planejamento e Controle – PLP

3.2.3 Sistema Comercial – Venda – Marketing

3.2.4 Sistema Recursos Humanos – RH

3.2.5 Sistema Financeiro

3.3 JUROS E EQUIVALÊNCIA

3.3.1 Juros simples e compostos

3.3.2 Equivalência

3.3.3 Valor atual

3.3.4 Diagrama de fluxo de caixa

3.3.5 Fator de acumulação de capital

3.3.6 Fator de valor atual

3.3.7 Fator de formação de capital

3.3.8 Série em gradiente

3.3.9 Taxa nominal e efetiva

3.4 COMPARAÇÃO ENTRE ALTERNATIVAS DE INVESTIMENTOS

3.4.1 Método do valor atual

3.4.2 Método do custo anual

3.4.3 Método da taxa de retorno

3.4.4 Alternativas com vidas diferentes

3.4.5 Taxa mínima de atratividade

3.4.6 Critérios de decisão

3.4.7 Taxas múltiplas

3.5 PLANEJAMENTO DO TEMPO E DOS RECURSOS FINANCEIROS

3.5.1 Pert-tempo

3.5.2 Pert-custo

3.5.3 Cronograma físico-financeiro

3.5.4 Computação voltada ao Gerenciamento de Projetos

4) METODOLOGIA:

Aulas expositivas, aulas com recursos audiovisuais (projeto multimídia), aulas demonstrativas com aplicação de exemplos. A fixação dos conteúdos será através de exercícios, pesquisa e aplicações.

5) AVALIAÇÃO:

Avaliação dos conteúdos através de duas avaliações teóricas e através de exercícios Avaliação do desempenho, consistindo de participação em sala de aula, cumprimento de trabalhos e frequência.

6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

6.1) Câmpus de Erechim

CASAROTTO FILHO, N.; KOPITKE, B. H. **Análise de investimentos: matemática financeira, engenharia econômica, tomada de decisão, estratégia empresarial.** 10. ed., São Paulo: Atlas, 2007.

CHIAVENATO, I. **Introdução à teoria geral da administração.** 7ª ed., Rio de Janeiro: Campus, 2004.

MOTTA, R. da R.; CALÔBA, G. M. **Análise de investimentos: tomada de decisão em projetos industriais.** São Paulo: Atlas, 2012.

6.2) Câmpus de Frederico Westphalen

CASAROTTO FILHO, N.; KOPITKE, B. H. **Análise de Investimentos: Matemática Financeira, Engenharia Econômica, Tomada de Decisão, Estratégia Empresarial.** 10. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

CHIAVENATO, I. **Introdução à Teoria Geral da Administração.** 7. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2004.

EHRlich, P. J. **Engenharia Econômica: Avaliação e Seleção de Projetos de Investimento.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2005.

6.3) Câmpus de Santo Ângelo

CASAROTTO FILHO, N.; KOPITKE, B. H. **Análise de Investimentos: Matemática Financeira, Engenharia Econômica, Tomada de Decisão, Estratégia Empresarial.** 10.ed. São Paulo: Atlas, 2007.

CHIAVENATO, I. **Introdução à Teoria Geral da Administração.** 7.ed. Rio de Janeiro: Campus, 2004.

EHRlich, P. J. **Engenharia Econômica: Avaliação e Seleção de Projetos de Investimento.** 6.ed. São Paulo: Atlas, 2005

7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

7.1) Câmpus de Erechim

EHRlich, P. J. **Engenharia Econômica: avaliação e seleção de projetos de investimento.** 6. ed., São Paulo: Atlas, 2005.

HESS, G. **Engenharia econômica.** 19.ed., São Paulo: DIFEL, 1986.

MACLINE, C.et al. **Manual de administração da produção.** FGV, 1984. 1.v. e 2.v.

MAYER, R. **Administração da produção.** São Paulo: Atlas, 1972.

SLACK, N. **Administração da produção.** São Paulo: Atlas, 1999.

7.2) Câmpus de Frederico Westphalen

HESS, G. **Engenharia Econômica**. 17. ed. São Paulo: DIFEL, 1984.
HESS, G. et al. **Engenharia econômica**. São Paulo: DIFEL, 1990.
MACLINE, C. et al. **Manual de administração da produção**. Rio de Janeiro: FGV, 1984.
MEYER, R. **Administração da produção**. São Paulo: Atlas, 1985.
MONKS, J. G. **Administração da Produção**. São Paulo: McGraw-Hill, 1987.
NASCIMENTO, J. A. de O. **Engenharia econômica**. São Paulo: McGraw-Hill, 1982.
SLACK, N. **Administração da Produção**. São Paulo: Atlas, 1999.

7.3) Câmpus de Santo Ângelo

HESS, G. **Engenharia Econômica**. 17.ed. São Paulo: DIFEL, 1984.
MACLINE, C. et al. **Manual de administração da produção**. FGV, 1984. 1.v. e 2.v.
MAYER, R. **Administração da produção**. São Paulo: Atlas, 1972.
MONKS, J. G. **Administração da Produção**. São Paulo: McGraw-Hill, 1987.
SLACK, N. **Administração da Produção**. São Paulo: Atlas, 1999.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE
MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO II
Código: 38-252
Carga Horária 60..Créditos 4

1) EMENTA:

Processos de fabricação de materiais metálicos e cerâmicos. Madeiras. Concretos. Produtos Betuminosos. Ensaio de laboratório.

2) OBJETIVOS:

2.1 GERAL: Estudar as características e propriedades dos materiais utilizados na construção civil.

2.2 ESPECÍFICOS: Conhecer os tipos de materiais de construção disponíveis no mercado e entender os comportamentos nos aspectos micro e macro estrutural. Fixar os conteúdos teóricos em ensaios de laboratório e observar o seu comportamento comparando com a teoria estudada. Conhecer os materiais de construção disponíveis no mercado e estudar seu desempenho.

3) CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

3.1 INTRODUÇÃO AO CONCRETO

3.2 AGREGADOS PARA O CONCRETO

3.3 CONCRETO FRESCO

3.4 CONCRETO ENDURECIDO

3.5 DOSAGEM DOS CONCRETOS - MÉTODO IPT

3.6 DOSAGEM DOS CONCRETOS - MÉTODO ABCP OU ACI

3.7 PREPARO, ADENSAMENTO, LANÇAMENTO E CURA DOS CONCRETOS

3.8 CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO

3.9 DURABILIDADE E PATOLOGIAS EM CONCRETOS

3.10 METAIS EM GERAL

3.11 MATERIAIS CERÂMICOS

3.12 MADEIRA

3.13 TINTAS

3.14 PRODUTOS BETUMINOSOS

3.15 MATERIAIS ALTERNATIVOS E SUSTENTÁVEIS NA CONSTRUÇÃO CIVIL

4) METODOLOGIA:

Serão ministradas aulas teóricas utilizando projetor multimídia e quadro. A fixação dos conteúdos será através de trabalhos práticos, de campo e de laboratório, visitas técnicas, exercícios e seminários sobre os assuntos abordados.

5) AVALIAÇÃO:

Obtida por duas provas individuais, seminário de artigos científicos e entrega de relatórios das aulas práticas de laboratório.

6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

6.1) Câmpus de Erechim

ISAIA, G. C. (Ed.). **Concreto: ciência e tecnologia**. São Paulo: IBRACON, 2011. 1.v. e 2.v.

ISAIA, G. C. (Org.). **Materiais de construção civil e princípios de ciência e engenharia de materiais**. 2. ed. São Paulo: IBRACON, 2010. 1.v. e 2.v.

MEHTA, P. K.; MONTEIRO, P. J. M. **Concreto: microestrutura, propriedades e materiais**. 3.ed., São Paulo: IBRACON, 2008.

6.2) Câmpus de Frederico Westphalen

ISAIA, G. C. **Concreto: Ensino, Pesquisa e Realizações**. São Paulo: IBRACON, 2012. 2. v.

ISAIA, G. C. **Materiais de Construção Civil e Princípios de Ciência e Engenharia de Materiais**. São Paulo: IBRACON, 2010. 2. v.

MEHTA, P. K.; MONTEIRO, P. J. M. **Concreto: Microestrutura, Propriedades e Materiais**. 3. ed. São Paulo: IBRACON, 2008.

6.3) Câmpus de Santo Ângelo

ISAIA, G. C. **Concreto: Ensino, Pesquisa e Realizações**. São Paulo: IBRACON, 2010. 2.v.

ISAIA, G. C. **Materiais de Construção Civil e Princípios de Ciência e Engenharia de Materiais**. São Paulo: IBRACON, 2010. 2.v.

MEHTA, P. K.; MONTEIRO, P. J. M. **Concreto: Microestrutura, Propriedades e Materiais**. 3.ed. São Paulo: IBRACON, 2010.

7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

7.1) Câmpus de Erechim

AMBROZEWICZ, P. H. L. **Materiais de Construção – Normas, Especificações, Aplicações e Ensaio de Laboratório**. 1 ed. São Paulo: PINI, 2012.

ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de química**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

BAUER, L. A. F. (Coord.). **Materiais de construção**. 5. ed., rev. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 2 v.

FUSCO, P. B. **Tecnologia do Concreto Estrutural**. 2 ed. São Paulo: PINI, 2012.

MEHTA, P. K.; MONTEIRO, P. J. M. **Concreto: microestrutura, propriedades e materiais**. 3 ed. São Paulo: Ibracon, 2008.

RIBEIRO, F. A.; BARROS, M. M. S. B. de. **Juntas de Movimentação em Revestimentos em Fachadas**. 1 ed. São Paulo: PINI, 2010.

ROSSIGNOLO, J. A. **Concreto Leve Estrutural**. 1 ed. São Paulo: PINI, 2009.

TUTIKIAN, B.; DAL MOLIN, D. C. C. **Concreto Autoadensável**. 1 ed. São Paulo: PINI, 2008.

7.2) Câmpus de Frederico Westphalen

AMBROZEWICZ, P. H. L. **Materiais de Construção: Normas, Especificações, Aplicações e Ensaio de Laboratório**. 1. ed. São Paulo: Pini, 2012.
BAUER, L. A. F. **Materiais de Construção**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1994.
BERTOLINI, L. **Materiais de Construção: Patologia, Reabilitação, Prevenção**. 1. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2010.
NEVILLE, A. M. **Propriedades do concreto**. 2. ed. São Paulo: Pini, 2013.
TUTIKIAN, B.; DAL MOLIN, D. C. C. **Concreto Auto Adensável**. 1. ed. São Paulo: Pini, 2008.

7.3) Câmpus de Santo Ângelo

HELENE, P. R. L.; TERSIAN, P. **Manual de Dosagem e Controle do Concreto**. São Paulo: PINI, 2001.
NEVILLE, A. M. **Propriedades do concreto**. 2. ed. São Paulo: Pini, 2013.
O'REILLY DIAZ, V.; CREPALDI, A. A. P. **Método de Dosagem de Concreto de Elevado Desempenho**. São Paulo: PINI, 1998.
SOUZA, R. de. **Qualidade na Aquisição de Materiais e Execução de Obras**. São Paulo: PINI, 2002.
TUTIKIAN, B.; DAL MOLIN, D. C. C. **Concreto Auto Adensável**. 1. ed. São Paulo: Pini, 2008.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE
MECÂNICA DOS SOLOS II
Código: 38-352
Carga Horária 60..Créditos 4

1) EMENTA:

Introdução à mecânica dos solos. Propriedades físicas e químicas dos solos. Estruturas dos solos. Textura dos solos. Índices físicos dos solos. Granulometria dos solos. Plasticidade e consistência dos solos. Permeabilidade e porosidade. Pressão e Tensões do solo. Compressibilidade. Adensamento e recalques do solo. Resistência ao cisalhamento do solo. Compactação do solo. Exploração do subsolo.

2) OBJETIVOS:

2.1 GERAL: Capacitar o aluno para o entendimento do que o solo representa para fins de engenharia no que diz respeito as suas propriedades físicas e ao seu comportamento mecânico e hidráulico.
2.2 ESPECÍFICOS: Conhecer: Os índices físicos e a textura dos solos; Suas propriedades de consistência e plasticidade; Suas propriedades de compacidade; Os sistemas de classificação dos solos; Suas propriedades hidráulicas (capilaridade, permeabilidade) A propagação e distribuição das tensões no solo; Suas propriedades de compressibilidade e resistência.

3) CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

3.1 INTRODUÇÃO À MECÂNICA DOS SOLOS

- 3.1.1 Definição, formação e tipos de solos
- 3.1.2 A mecânica dos Solos na Engenharia Civil
- 3.1.3 Sistema solo-água
- 3.1.4 Sistema sos-água-ar
- 3.1.5 Organização Nacional e Internacional da Mecânica dos Solos

3.2 O ESTADO DO SOLO

- 3.2.1 Índice físico entre as três fases

- 3.2.2 Cálculo dos índices de estado
- 3.2.3 Consistência e Compacidade das areias e argilas
- 3.2.4 Estrutura e textura
- 3.2.5 Plasticidade
- 3.3 COMPACTAÇÃO DOS SOLOS**
- 3.3.1 Ensaio de compactação
- 3.3.2 Influência da energia de compactação
- 3.3.3 Estrutura de solos compactados
- 3.3.4 Compactação no campo
- 3.4 TENSÕES NOS SOLOS - CAPILARIDADE**
- 3.4.1 Conceito de tensões num meio particulado
- 3.4.2 Tensões devido ao peso próprio do solo
- 3.4.3 Tensões devido a cargas externas
- 3.4.4 Pressão neutra e tensões efetivas
- 3.5 ÁGUA NO SOLO – PERMEABILIDADE**
- 3.5.1 Permeabilidade dos solos
- 3.5.2 Cargas hidráulicas e força de percolação
- 3.5.3 Cargas hidráulicas
- 3.5.4 Força de percolação
- 3.5.5 Tensões no solo submetido a percolação
- 3.6 TENSÕES VERTICAIS DEVIDAS A CARGA APLICADAS NA SUPERFÍCIE DO TERRENO**
- 3.6.1 Distribuição de tensões
- 3.6.2 Aplicação da Teoria da Elasticidade e sua conservação
- 3.7 DEFORMAÇÕES DEVIDAS A CARREGAMENTOS VERTICAIS**
- 3.7.1 Recalques devidos a carregamentos na superfície
- 3.7.2 Ensaio para determinação da deformabilidade dos solos
- 3.7.3 Cálculo dos recalques
- 3.7.4 Adensamento das argilas saturadas
- 3.8 TEORIA DO ADENSAMENTO**
- 3.8.1 O processo do adensamento
- 3.8.2 Teoria de Adensamento unidimensional de Terzaghi, dedução da teoria
- 3.8.3 Tópicos complementares: fórmulas aproximadas de recalques, coeficientes de adensamento, adensamento secundário, recalque durante o período construtivo.
- 3.9 RESISTÊNCIA DAS AREIAS**
- 3.9.1 Comportamento típico das areias
- 3.9.2 Índice de vazios crítico das areias
- 3.9.3 Estudo de resistência das areias por meio de ensaios de cisalhamento direto
- 3.10 RESISTÊNCIA DOS SOLOS ARGILOSOS**
- 3.10.1 Influência da tensão de pré-adensamento na resistência das argilas
- 3.10.2 Resistência das argilas em termos de tensões efetivas
- 3.10.3 Resistência das argilas em ensaio adensado rápido
- 3.11 RESISTÊNCIA NÃO DRENADA DAS ARGILAS**
- 3.11.1 Resistência não drenada das argilas
- 3.11.2 Fatores que afetam a resistência não drenada das argilas

4) METODOLOGIA:

O conteúdo programático da disciplina será desenvolvido através de aulas teóricas expositivas, aulas de laboratório e exercícios.

5) AVALIAÇÃO:

Avaliação através de duas a três provas no semestre para revisão dos conteúdos. Será adotado ainda apresentação de relatório dos ensaios de laboratório com defesa oral. Poderá compor a nota apresentação de seminário, artigos ou resumos.

6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

6.1) Câmpus de Erechim

CAPUTO, H. P. **Mecânica dos solos e suas aplicações**. Rio de Janeiro: LTC, 1983. 4v.
PINTO, C. DE S. **Curso básico de mecânica dos solos**. 2.ed., São Paulo: Oficina de Textos, 2002.
VARGAS, M. **Introdução à mecânica dos solos**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1981.

6.2) Câmpus de Frederico Westphalen

CAPUTO, H.P. **Mecânica dos Solos e suas aplicações**. 6. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1998. I, II e III v.
CRAIG, R.F. **Mecânica dos Solos**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
PINTO, C.S. **Curso Básico de Mecânica dos Solos**. 3. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2006.

6.3) Câmpus de Santo Ângelo

CAPUTO, H. P. **Mecânica dos Solos e suas Aplicações**. Rio de Janeiro: LTC, 1983. 4.v.
PINTO, C. DE S. **Curso Básico de Mecânica dos Solos**. 2.ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2002.
VARGAS, M. **Introdução à Mecânica dos Solos**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1981.

7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

7.1) Câmpus de Erechim

CRAIG, R. F. **Craig, mecânica dos solos**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.
LEINZ, V. **Geologia geral**. 13.ed., São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1998.
TEIXEIRA, W.; TOLEDO, M. C. M. DE, FAIRCHILD, T. R.; TAIOLI, F. **Decifrando a terra**. São Paulo: Oficina de Textos, 2003.
ORTIGÃO, J. A. R. **Introdução à mecânica dos solos do estado crítico**. 2.ed., Rio de Janeiro: LTC, 1995.
QUEIROZ, R. C. **Geologia e geotecnia básica para engenharia civil**. São Carlos: RIMA, 2009.

7.2) Câmpus de Frederico Westphalen

CARMIGNANI, L. **Fundamentos de Mecânica dos Solos e das Rochas**. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2009.
FILHO, C.L.M.; NUMMER, A.V. **Introdução à Geologia de Engenharia**. 4. ed. Santa Maria: UFSM, 2012.
POPP, J.H. **Geologia Geral**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010
TEIXEIRA, W.; et al. **Decifrando a Terra**. São Paulo: Oficina de Textos, 2000.
WICANDER, R.; MONROE, J.S. **Fundamentos de Geologia**. 1. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

7.3) Câmpus de Santo Ângelo

CRAIG, R. F. **Mecânica dos Solos**. 7.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

DAS, B. M. **Fundamentos de Engenharia Geotécnica**. 6.ed. São Paulo, Thomson Learning, 2007.

ORTIGÃO, J. A. R. **Introdução à Mecânica dos Solos do Estado Crítico**. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1995.

TEIXEIRA, W.; et al. **Decifrando a Terra**. São Paulo: Oficina de Textos, 2000.

WICANDER, R.; MONROE, J.S. **Fundamentos de Geologia**. 1. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE
INSTALAÇÕES I
Código: 38-402
Carga Horária 60..Créditos 4

1) EMENTA:

Projeto elétrico residencial e comercial. Instalação elétrica, motores elétricos.

2) OBJETIVOS:

2.1 GERAL: Estudar e elaborar projetos elétricos residenciais e comerciais.

2.2 ESPECÍFICOS: Entender a simbologia usada em projetos elétricos; Tomar contato com as normas técnicas.

3) CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

3.1 PROJETO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

3.1.1 Normas

3.1.2 Simbologia

3.1.3 Cargas

3.1.4 Divisão das instalações

3.1.5 Dimensionamento dos condutores

3.1.6 Dispositivos de proteção dos circuitos

3.1.7 Dispositivos de comando dos circuitos

3.2 ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA EM BAIXA TENSÃO

3.2.1 Tensões de fornecimento

3.2.2 Dimensionamento das entradas individuais

3.2.3 Dimensionamento das entradas coletivas

3.3 LUMINOTÉCNICA

3.3.1 Iluminação incandescente

3.3.2 Iluminação fluorescente

3.3.3 Iluminação a vapor de mercúrio

3.3.4 Grandezas fundamentais

3.3.5 Métodos de cálculo

3.4 INSTALAÇÕES DE MOTORES ELÉTRICOS

3.4.1 Classificação de motores

3.4.2 Esquemas típicos de instalação

3.4.3 Circuitos dos alimentadores e dos ramais

3.4.4 Proteção contra sobrecarga e curto-circuito

3.5 INSTALAÇÕES DE PÁRA-RAIOS

3.5.1 Formação dos raios e carga

3.5.2 Princípio dos pára-raios

3.5.3 Partes de uma instalação

3.6 PROJETO ELÉTRICO COMPLETO DE UM PRÉDIO RESIDENCIAL/COMERCIAL METODOLOGIA:

3.6.1 Aulas expositivas e desenvolvimento de um projeto elétrico de um prédio misto (residencial e comercial), contemplando garagem, pavimento comercial, pavimentos residenciais e cobertura.

4) METODOLOGIA:

Aulas expositivas e desenvolvimento de um projeto elétrico de um prédio misto (residencial e comercial), contemplando garagem, pavimento comercial, pavimentos residenciais e cobertura.

5) AVALIAÇÃO:

A avaliação será feita mediante duas provas e apresentação do projeto elétrico.

6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

6.1) Câmpus de Erechim

CREDER, H. **Instalações elétricas**. 15.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

COTRIM, A. A. M. B. **Instalações elétricas**. 5..ed., Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil, 2008.

FILHO, J. M.. **Instalações elétricas industriais**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

6.2) Câmpus de Frederico Westphalen

COTRIM, A. A. M. B. **Instalações Elétricas**. 5. ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall Brasil, 2009.

CREDER, H. **Instalações Elétricas**. 15. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

MACINTYRE, A. J.; NISKIER, J. **Instalações Elétricas**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

6.3) Câmpus de Santo Ângelo

COTRIM, A. A. M. B. **Instalações Elétricas**. 5.ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall Brasil, 2008.

CREDER, H. **Instalações Elétricas**. 15.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

MACINTYRE, A. J.; NISKIER, J. **Instalações Elétricas**. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

7.1) Câmpus de Erechim

CERVELIN, S.; CAVALIN, G. **Instalações elétricas prediais**. 20. ed. São Paulo: Erica, 2006.

CRUZ, E. C. A.; ANICETO, L. A. **Instalações elétricas: fundamentos, prática e projetos em instalações residenciais e comerciais**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2012.

JUNIOR, R. de C.. **Instalações elétricas e o projeto de arquitetura**. 3. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2011.

NEGRISOLI, M. E. M.. **Instalações elétricas: projetos prediais em baixa tensão**. 3. ed., rev. ampl. São Paulo: Blucher, 2012.

NISKIER, J. **Manual de instalações elétricas**. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

VISACRO FILHO, S. **Aterramentos elétricos: conceitos básicos, técnicas de medição e instrumentação, filosofias de aterramento**. São Paulo: Artliber, 2012.

7.2) Câmpus de Frederico Westphalen

CRUZ, E. C. A.; ANICETO, L. A. **Instalações elétricas: fundamentos, prática e projetos em instalações residenciais e comerciais**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2012.

FILHO, J. M. **Instalações elétricas industriais**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

NEGRISOLI, M. E. M. **Instalações elétricas**: projetos prediais em baixa tensão. 3. ed. rev. ampl. São Paulo: Edgard Blücher, 2012.

SILVA, M. L. da. **Iluminação**: Simplificando o Projeto. 1. ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2009.

VISAGRO FILHO, S. **Aterramentos elétricos**: conceitos básicos, técnicas de medição e instrumentação, filosofias de aterramento. São Paulo: Artliber, 2012.

7.3) Câmpus de Santo Ângelo

CAVALIN, G.; CERVELIN, S. **Instalações Elétricas Prediais**. 20.ed. São Paulo: Erica, 2006.

CRUZ, E. C. A.; ANICETO, L. A. **Instalações elétricas**: fundamentos, prática e projetos em instalações residenciais e comerciais. 2. ed. São Paulo: Érica, 2012.

FILHO, J. M. **Instalações elétricas industriais**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

MARTIGNONI, A. **Instalações Elétricas Prediais**. 11.ed. Porto Alegre: Globo, 1988.

SILVA, M. L. DA **Iluminação**: Simplificando o Projeto. 1.ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2009.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE
PROJETO E CONSTRUÇÃO DE ESTRADAS I
Código: 38-501
Carga Horária 60..Créditos 4

1) EMENTA:

Características das rodovias. Influência da topografia na escolha dos pontos mais favoráveis na implantação de uma estrada; Lançamento dos eixos, Greide de uma estrada. Projetos geométricos. Cubação de volumes. Locação e Fiscalização. Aulas Práticas. Computação voltada à estrada.

2) OBJETIVOS:

2.1 GERAL: Dar condições básicas aos alunos para supervisionar e executar os projetos de construção de estradas.

2.2 ESPECÍFICOS: Capacitar o aluno para: Classificar uma estrada e suas partes constituídas; Elaborar as fases do estudo de uma estrada; Projetar uma estrada; Locar uma estrada em campo.

3) CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

3.1 ESTRADA

3.1.1 Histórico, Importância

3.1.2 Classificação segundo sua orientação

3.1.3 Classificação funcional

3.1.4 Classificação técnica

3.1.5 Noções de tráfego

3.2 TOPOGRAFIA VOLTADA À ESTRADA

3.2.1 Azimute, rumo, deflexões, projeções, coordenadas retangulares

3.2.2 Nivelamento topográfico

3.3 FASES DO ESTUDO DE UMA ESTRADA

3.3.1 Reconhecimento ou anteprojeto

3.3.2 Reconhecimento terrestre

3.3.3 Reconhecimento aerofotográfico

3.3.4 Exploração ou projeto

3.3.5 Reconhecimento terrestre

3.3.6 Exploração aerofotogramétrica

3.4 DESENVOLVIMENTO DE TRAÇADOS DE RODOVIAS

3.4.1 Fatores que influenciam na escolha do traçado

3.4.2 Nomenclatura dos principais acidentes geográficos e topográficos

3.5 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS PARA PROJETOS DE ESTRADAS DE RODAGEM

3.5.1 Classificação dos terrenos ou regiões (linha de maior declividade)

3.5.2 Velocidades de projeto

3.5.3 Veículos de projeto

3.6 ELEMENTOS DO PROJETO DE UMA ESTRADA

3.6.1 Secções transversais

3.6.2 Perfil longitudinal

3.6.3 Greide

3.6.4 Cálculo das áreas das secções transversais

3.6.5 Determinação dos volumes de corte e aterro

3.6.6 Cálculo do diagrama de Bruckner

3.6.7 Distância média de transporte e momento de transporte

3.7 NORMAS

3.7.1 Objetivos das normas e classificação técnica

3.7.2 Valores recomendados pelo DNIT para os diversos serviços e cálculos

3.8 ESTUDO DA CONCORDÂNCIA HORIZONTAL POR CURVAS CIRCULARES SIMPLES

3.8.1 Elementos constituintes de uma curva circular simples

3.8.2 Raio da curva e raio mínimo

3.8.3 Ângulo central

3.8.4 Grau de curva

3.8.5 Deflexão por metro

3.8.6 Tangentes

3.8.7 Projeto de uma curva circular

3.8.8 Normas

3.8.9 Cálculo de todos os elementos

3.8.10 Locação de curvas circulares

3.8.11 Locação por flexão acumulada

3.8.12 Locação por coordenadas

3.9 ESTUDO DA SUPERELEVÇÃO

3.9.1 Estudo da superelevação

3.9.2 Equação da superelevação

3.9.3 Distribuição da superelevação

3.9.4 Normas

3.10 ESTUDO DA SUPERLARGURA

3.10.1 Função da superlargura

3.10.2 Equação da superlargura

3.10.3 Distribuição da superlargura

3.11 DISTÂNCIA DE VISIBILIDADE

3.11.1 Distância de visibilidade de parada (simples e dupla)

3.11.2 Distância de visibilidade de ultrapassagem

3.12 CONCORDÂNCIA HORIZONTAL COM CURVAS DE TRANSIÇÃO

3.12.1 Finalidade da curva de transição

- 3.12.2 Tipos de transição
- 3.12.3 Equação da espiral
- 3.12.4 Tipos clássicos de transição
- 3.12.5 Elementos da curva de transição
- 3.12.6 Comprimento da curva de transição
- 3.12.7 Ângulo central a espiral
- 3.12.8 Coordenadas XC e YC
- 3.12.9 Cálculo completo de uma curva de transição
- 3.12.10 Locação de uma curva de transição
- 3.13 CONCORDÂNCIA VERTICAL (CURVAS VERTICAIS)**
- 3.13.1 Finalidade
- 3.13.2 Tipos de concordância vertical
- 3.13.3 Nomenclatura de uma parábola do 2o grau
- 3.13.4 Cálculo de curvas verticais
- 3.13.5 Planilha para o cálculo das cotas da curva e cotas vermelhas
- 3.13.6 Nota de serviço para estradas

4) METODOLOGIA:

As aulas serão expositivas com recursos multimídia, dialogas e com unidades teóricas. Também serão desenvolvidos estudos dirigidos utilizando laboratórios específicos de desenho e informática.

5) AVALIAÇÃO:

O aluno será avaliado por provas descritivas, trabalhos práticos, desenvolvimento de projeto geométrico de uma rodovia, pelas demais atividades propostas e por sua participação em aula.

6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

6.1) Câmpus de Erechim

BORGES, A. C. **Topografia aplicada à engenharia civil**. 3.ed.. São Paulo: E. Blücher,1999. 2v.

FONTES, L. C. A. de A. **Engenharia de estradas: projeto geométrico**. Salvador: UFBA, 1995.

VIEIRA, A.; GONÇALO, E.; LOPES, L. A. S.; ANTAS, P. M. **Estradas: Projeto Geométrico e de Terraplenagem**. 1. ed., Rio de Janeiro: Interciência, 2010.

6.2) Câmpus de Frederico Westphalen

LEE, S. H. **Introdução ao Projeto Geométrico de Rodovias**. 3. ed. Florianópolis: UFSC, 2008.

SENÇO, W. de. **Manual de Técnicas de Projetos Rodoviários**. São Paulo: Pini, 2008.

VIEIRA, A.; et al. **Estradas: Projeto Geométrico e de Terraplenagem**. 1. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2010.

6.3) Câmpus de Santo Ângelo

FONTES, L. C. A. de A. **Engenharia de Estradas: Projeto Geométrico**. Salvador: UFBA, 1995.

LEE, S. H. **Introdução ao Projeto Geométrico de Rodovias**. 3.ed. Florianópolis: UFSC, 2008.

SENÇO, W. de. **Manual de Técnicas de Projetos Rodoviários**. São Paulo: PINI, 2008.

7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

7.1) Câmpus de Erechim

BRASIL. **Código de Trânsito Brasileiro: instituído pela Lei nº 9.503, de 23-9-97.** ed. 3. Brasília: DENETRAN, 2008.

COMASTRI, J. A.; TULER, José Claudio. **Topografia: altimetria.** 3. ed. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2010.

FRAENKEL, B. B. **Engenharia rodoviária.** Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1980.

LEE, S. H. **Introdução ao projeto geométrico de rodovias.** 3.ed., Florianópolis: UFSC, 2008.

PIMENTA, C. R. T.; OLIVEIRA, M. P. **Projeto geométrico de rodovias.** 2.ed., São Carlos: Rima, 2004.

SENÇO, W. de. **Estradas de rodagem: projeto.** São Paulo: Grêmio Politécnico, 1975.

7.2) Câmpus de Frederico Westphalen

BOTELHO, M.H.C. **Águas de Chuva:** Engenharia das águas pluviais das cidades. 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2013.

COSTA, P. S. da.; e FIGUEIREDO, W. C. **Estudos e Projetos de Estradas.** Salvador, BA: UFBA, 2000.

GUIMARÃES, N. **Equipamentos de construção e conservação.** Curitiba: UFPR, 2001.

JUNIOR, E.P. **Manual de Obras Rodoviárias e Pavimentação Urbana:** execução e fiscalização. 1. ed. São Paulo: PINI, 2012

PIMENTA, C. R. T.; OLIVEIRA, M. P. **Projeto Geométrico de Rodovias.** 2. ed. São Carlos: Rima, 2004.

7.3) Câmpus de Santo Ângelo

BOTELHO, M.H.C. **Águas de Chuva:** Engenharia das águas pluviais das cidades. 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2013.

COSTA, P. S. da.; e FIGUEIREDO, W. C. **Estudos e Projetos de Estradas.** Salvador, BA: UFBA, 2000.

PIMENTA, C. R. T.; OLIVEIRA, M. P. **Projeto Geométrico de Rodovias.** 2ed. São Carlos: Rima, 2004.

PONTES FILHO, G. **Estradas de Rodagem:** Projeto Geométrico. 1.ed.1998.

VIEIRA, A.; GONÇALO, E.; LOPES, L. A. S.; ANTAS, P. M. **Estradas:** Projeto Geométrico e de Terraplenagem. 1.ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2010.

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE
FUNDAMENTOS JURÍDICOS
Código: 66-178
Carga Horária 30..Créditos 2

1) EMENTA:

A disciplina aborda noções básicas do sistema constitucional brasileiro, direito civil, comercial, administrativo e direito trabalhista, com enfoque especial aos aspectos ligados à profissão de engenheiro civil e industrial mecânico.

2) OBJETIVOS:

2.1 GERAL: Possibilitar aos alunos, uma tomada de contato com a legislação em geral, tanto quanto possível aplicável à profissão de engenheiro.

2.2 ESPECÍFICOS: Estudar e refletir as noções, conceitos e princípios fundamentais necessárias ao raciocínio jurídico e a compreensão do direito na totalidade de seus aspectos. Encorajar o grupo a uma postura permanentemente crítica, aberta e profunda em torno de

questões jurídicas relevantes, especialmente, às ligadas à futura profissão.

3) CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

3.1 NOÇÕES INTRODUTÓRIAS DE DIREITO

3.1.1 Noção elementar de Direito

3.1.2 Poder Executivo, Poder Judiciário e Poder Legislativo

3.1.3 Ministério Público

3.2 DIREITO CONSTITUCIONAL BRASILEIRO

3.2.1 Constituição: natureza, conceito e classificação

3.2.2 Princípios fundamentais da Constituição Federal de 1988

3.2.3 Direitos e garantias fundamentais: dos direitos e deveres individuais e coletivos

3.3 DIREITO CIVIL

3.3.1 Pessoas e Direitos de Personalidade: pessoa física e pessoa jurídica

3.3.2 Contratos

3.3.3 Código de Defesa do Consumidor

3.3.4 Responsabilidade Civil

3.3.5 Legislação específica

3.4 DIREITO EMPRESARIAL

3.4.1 A sociedade comercial

3.4.2 Títulos de crédito: noções e espécies

3.5 DIREITO DO TRABALHO

3.5.1 Os direitos do trabalhador na CF/88

3.5.2 O contrato de trabalho

3.5.3 Extinção do contrato de trabalho

3.6 DIREITO ADMINISTRATIVO

3.6.1 Licitações

3.7 CADASTRO IMOBILIÁRIO

3.7.1 Registro de imóveis no Brasil

3.7.2 Relação do cartório de registro de imóveis com a regularização fundiária

3.8 HISTÓRIA E CULTURA AFRO-BRASILEIRA E INDÍGENA

3.8.1 Aspectos da história e da cultura que caracterizam a formação da população brasileira

3.8.2 História da África e dos africanos, luta dos negros e dos povos indígenas no Brasil, cultura negra e indígena brasileira e o negro e o índio na formação da sociedade nacional

3.8.3 Contribuições nas áreas social, econômica e política, pertinentes à história do Brasil.

3.9 DIREITOS HUMANOS NO BRASIL.

3.10 LEGISLAÇÃO MUNICIPAL, ESTADUAL E FEDERAL PARA ACESSIBILIDADE.

4) METODOLOGIA:

A Metodologia será desenvolvida por meio de aulas expositivas, dialogadas, seminários, estudo dirigido, respeitando-se os interesses e as peculiaridades dos alunos detectadas no transcorrer dos trabalhos.

5) AVALIAÇÃO:

A avaliação levará em consideração todo o processo de ensino-aprendizagem, que contempla as atitudes dos alunos em sala de aula, como o respeito, a frequência, a pontualidade, a participação, a responsabilidade, bem como, a dedicação e a prática investigativa assumida.

A demonstração da assimilação dos conteúdos dar-se-á por meio de três modalidades de avaliação: a primeira será escrita de caráter objetivo e subjetivo, a segunda de produção

textual acerca de tema previsto no conteúdo programático e a terceira oral a partir de seminário proposto.

6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

6.1) Câmpus de Erechim

COTRIM, G. V. **Direito e legislação**. São Paulo: Saraiva, 2000.

DINIZ, M. H. **Código civil anotado**. São Paulo: Saraiva, 2009.

ESPINDOLA, R. S. **Conceito de princípios constitucionais**. 2.ed., São Paulo: Revista dos Tribunais, 2002.

6.2) Câmpus de Frederico Westphalen

COTRIM, G. V. **Direito e Legislação**. São Paulo: Saraiva, 2000.

DINIZ, M. H. **Código Civil Anotado**. São Paulo: Saraiva, 2009.

ESPINDOLA, R. S. **Conceito de Princípios Constitucionais**: : elementos teóricos para uma formação dogmática constitucional adequada. 2. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2002.

6.3) Câmpus de Santo Ângelo

COTRIM, G. V. **Direito e Legislação**. São Paulo: Saraiva, 2000.

DINIZ, M. H. **Código Civil Anotado**. São Paulo: Saraiva, 2009.

ESPINDOLA, R. S. **Conceito de Princípios Constitucionais**. 2.ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2002.

7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

7.1) Câmpus de Erechim

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. 44. ed., atual. e ampl. São Paulo: Saraiva, 2010. 432 p.

CARNEIRO, A. F. T. **Cadastro imobiliário e registro de imóveis**. Porto Alegre: S. A. Fabris, 2003.

GUSMÃO, P. D. de. **Introdução ao estudo de direito**. Rio de Janeiro: Forense, 1996.

LENZA, P. **Direito constitucional esquematizado**. 16. ed. São Paulo: Saraiva, 2012.

REALI, M. **Lições preliminares de direito**. São Paulo: Saraiva, 2002.

7.2) Câmpus de Frederico Westphalen

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. 44. ed. atual. e ampl. São Paulo: Saraiva, 2010.

CARNEIRO, A. F. T. **Cadastro Imobiliário e Registro de Imóveis: A Lei 10267/2001 - Decreto 4449/2002 - Atos Normativos do INCRA**. São Paulo: SAFE, 2003.

GOMES, O. **Introdução ao Estudo do Direito**. Rio de Janeiro: Forense, 2000.

GUSMÃO, P. D. de. **Introdução ao estudo de direito**. Rio de Janeiro: Forense, 1996.

LENZA, P. **Direito constitucional esquematizado**. 16. ed. São Paulo: Saraiva, 2012.

7.3) Câmpus de Santo Ângelo

CARNEIRO, A. F. T. **Cadastro Imobiliário e Registro de Imóveis: A Lei 10267/2001 – Decreto 4449/2002 – Atos Normativos do INCRA**. São Paulo: SAFE, 2003.

GOMES, O. **Introdução ao Estudo do Direito**. Rio de Janeiro: Forense, 2000.

GUSMÃO, P. D. de. **Introdução ao estudo de direito**. Rio de Janeiro: Forense, 1996.

LENZA, P. **Direito constitucional esquematizado**. 16. ed. São Paulo: Saraiva, 2012.

LUZ, V. P. da. **Manual Prático da Elaboração de Contratos e Documentos**. 3.ed. Porto

Alegre: Sagra, 1987.

7º SEMESTRE

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE
ESTRUTURA DE AÇO E MADEIRA

Código: 30-035

Carga Horária 30..Créditos 2

1) EMENTA:

Análise das propriedades e características da madeira e do aço. Ligações. Estudo e dimensionamento de sistemas estruturais de madeira e aço.

2) OBJETIVOS:

2.1 GERAL: Habilitar o aluno a projetar e executar estruturas metálicas e de madeira.

2.2 ESPECÍFICOS: Identificar e analisar estruturas metálicas e de madeira; Dimensionar estruturas metálicas e de madeira; Elaborar hipóteses de lançamento estrutural; Avaliar soluções estruturais.

3) CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

3.1 ESTRUTURAS DE AÇO

3.1.1 Tipos de aços estruturais

3.1.2 Tensões e deformações

3.1.3 Critérios de dimensionamento elástico e plástico

3.2 PROPRIEDADES GEOMÉTRICAS DE SEÇÕES TRANSVERSAIS

3.3 PEÇAS TRACIONADAS

3.3.1 Tensões admissíveis.

3.3.2 Área útil

3.3.3 Dimensionamento

3.4 LIGAÇÕES PARAFUSADAS

3.4.1 Tipos de parafusos

3.4.2 Disposição dos furos

3.4.3 Tensões admissíveis

3.4.4 Dimensionamento

3.5 LIGAÇÕES SOLDADAS

3.5.1 Tipos de soldas

3.5.2 Tensões admissíveis

3.5.3 Dimensionamento

3.6 PEÇAS COMPRIMIDAS

3.6.1 Comprimento de flambagem

3.6.2 Flexo-compressão

3.6.3 Instabilidade lateral

3.6 DIMENSIONAMENTO DE VIGAS DE AÇO

3.7 DIMENSIONAMENTO DE TRELIÇAS DE AÇO

3.8 ESTRUTURAS DE MADEIRA

3.8.1 Propriedades da madeira

3.8.2 Tipos de madeira

3.9 LIGAÇÕES DE PEÇAS ESTRUTURAIS

- 3.10 PEÇAS TRACIONADAS E COMPRIMIDAS**
- 3.11 DIMENSIONAMENTO DE VIGAS DE MADEIRA**
- 3.12 DIMENSIONAMENTO DE TRELIÇAS DE MADEIRA**
- 3.13 AÇÃO DO VENTO EM ESTRUTURAS**

4) METODOLOGIA:

Aulas expositivas, exercícios em sala de aula e dimensionamento de estrutura metálica e madeira.

5) AVALIAÇÃO:

O aluno será avaliado por provas descritivas, trabalhos práticos, desenvolvimento de projeto de estrutura metálica e de madeira, pelas demais atividades propostas e por sua participação em aula.

6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

6.1) Câmpus de Erechim

PFEIL, W; PFEIL, M. **Estruturas de Aço: Dimensionamento Prático**. 8. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2009.

PFEIL, W. **Estruturas de Madeira**. 6. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2011.

REBELLO, Y. C. P. **Estruturas de Aço, Concreto e Madeira: Atendimento da Expectativa Dimensional**. 3. ed., São Paulo: Ziguarte, 2008.

6.2) Câmpus de Frederico Westphalen

PFEIL, W. **Estruturas de Madeira**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

PFEIL, W.; PFEIL, M. **Estruturas de Aço: Dimensionamento Prático**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

REBELLO, Y. C. P. **Estruturas de Aço, Concreto e Madeira: Atendimento da Expectativa Dimensional**. 3. ed. São Paulo: Ziguarte, 2008.

6.3) Câmpus de Santo Ângelo

PFEIL, W; PFEIL, M. **Estruturas de Aço: Dimensionamento Prático**. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

PFEIL, W. **Estruturas de Madeira**. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1994.

REBELLO, Y. C. P. **Estruturas de Aço, Concreto e Madeira: Atendimento da Expectativa Dimensional**. 3.ed. São Paulo: Ziguarte, 2008.

7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

7.1) Câmpus de Erechim

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6123: forças devidas ao vento em edificações**. Rio de Janeiro, 1988.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 7190: projeto de estruturas de madeira**. Rio de Janeiro, 1997.

CALIL JUNIOR, C.; MOLINA, J. C. **Coberturas em Estruturas de Madeira: Exemplos de Cálculo**. São Paulo: PINI, 2010.

CALIL JR., C.; LAHR, F.A.R.; DIAS, A.A. **Dimensionamento de elementos estruturais de madeira**. Barueri, SP: Manole, 2003. 152p.

DIAS, L. A. de M. **Estruturas de Aço: Conceitos, Técnicas e Linguagem**. 5ª ed., São Paulo: Ziguarte, 2006.

MEYER, K. F. **Estruturas Metálicas: estruturas com tubos - projeto e introdução ao cálculo**. Belo Horizonte, KM Engenharia, 2002.

MOLITERNO, A. **Caderno de projetos de telhados em estruturas de madeira**. 2.ed. São Paulo: Edgard Blücher, 461p.

PINHEIRO, A. C. F. B. **Estruturas Metálicas - Cálculo, detalhes, exercícios e projetos** (2ª edição), São Paulo, Edgard Blücher, 2001

7.2) Câmpus de Frederico Westphalen

CALIL JUNIOR, C.; MOLINA, J. C. **Coberturas em Estruturas de Madeira: Exemplos de Cálculo**. São Paulo: PINI, 2010.

DIAS, L. A. de M. **Estruturas de Aço: Conceitos, Técnicas e Linguagem**. 5. ed. São Paulo: Ziguarte, 2006.

MEYER, K. F. **Estruturas Metálicas: estruturas com tubos - projeto e introdução ao cálculo**. Belo Horizonte: KM Engenharia, 2002.

MOLITERNO, A. **Caderno de projetos de telhados em estruturas de madeira**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2010.

PINHEIRO, A. C. F. B. **Estruturas Metálicas: Cálculo, detalhes, exercícios e projetos**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2001.

7.3) Câmpus de Santo Ângelo

CALIL JUNIOR, C.; MOLINA, J. C. **Coberturas em Estruturas de Madeira: Exemplos de Cálculo**. São Paulo: PINI, 2010.

DIAS, L. A. de M. **Estruturas de Aço: Conceitos, Técnicas e Linguagem**. 5.ed. São Paulo: Ziguarte, 2006.

MEYER, K. F. **Estruturas Metálicas: estruturas com tubos - projeto e introdução ao cálculo**. Belo Horizonte: KM Engenharia, 2002.

MOLITERNO, A. **Elementos para Projetos em Perfis Leves de Aço**. São Paulo: Edgard Blücher, 1998.

PINHEIRO, A. C. F. B. **Estruturas Metálicas: Cálculo, detalhes, exercícios e projetos**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2001.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE
ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO I
Código: 38-206
Carga Horária 60..Créditos 4

1) EMENTA:

Material para concreto armado. Comportamento das estruturas de concreto armado. Princípios básicos da verificação e da segurança. Normas para Concreto Armado. Dimensionamento à torção. Dimensionamento à peças comprimidas e tracionadas. Princípios básicos para o detalhamento da armadura de concreto armado.

2) OBJETIVOS:

2.1 GERAL: Capacitar o aluno para dimensionar elementos estruturais em concreto armado submetidos à tração, compressão simples, flexão simples, flexão composta e torção.

2.2 ESPECÍFICOS: Associar a teoria com a prática no dimensionamento em estruturas de concreto armado; Detalhar a armadura das estruturas; Conhecer os estados limites das estruturas em concreto armado; Conhecer os materiais usados em concreto armado.

3) CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

3.1 INTRODUÇÃO AO CONCRETO ARMADO

- 3.1.1 Material para concreto armado
- 3.1.2 Comportamento das estruturas de concreto armado
- 3.1.3 Princípios básicos da verificação e da segurança
- 3.1.4 Normas para concreto armado

3.2 FLEXÃO E CISALHAMENTO

- 3.2.1 Revisão da Flexão Simples, Cisalhamento Transversal em Vigas e Solicitações Compostas

3.3 VIGAS DE CONCRETO ARMADO

- 3.3.1 Vigas de concreto armado – Dimensionamento
- 3.3.2 Detalhamento da armadura na seção transversal
- 3.3.3 Detalhamento da armadura na seção longitudinal (ancoragem)
- 3.3.4 Cisalhamento em concreto armado
- 3.3.5 Zona comprimida
- 3.3.6 Vigas com altura definida
- 3.3.7 Armaduras mínimas

3.4 COMPRESSÃO SIMPLES

- 3.4.1 Revisão da Compressão Simples

3.5 PILARES DE CONCRETO ARMADO

- 3.5.1 Pilares de concreto armado – Dimensionamento
- 3.5.2 Detalhamento das armaduras

3.6 TIRANTES

3.7 TORÇÃO

- 3.7.1 Dimensionamento de estruturas de concreto armado sujeitas à torção

3.8 CASO GERAL - CASA

4) METODOLOGIA:

Apresentação teórica e aplicação em estruturas com foco em estruturas correntes de edificações. Será apresentado um pequeno prédio modelo constituído por elementos submetidos aos esforços vistos no conteúdo. São apresentados casos práticos de prédios calculados na região e são realizadas visitas técnicas a estruturas de prédios em execução. São desenvolvidas rotinas de cálculo pelo próprio aluno.

5) AVALIAÇÃO:

Avaliação do conteúdo em duas a três provas assim como por meio de exercícios em sala de aula. Avaliação do desempenho consistindo de participação em sala de aula, cumprimento de trabalhos e frequência.

6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

6.1) Câmpus de Erechim

- ARAUJO, J. M.de. **Curso de Concreto Armado**. 3ª. Ed. 4v. Rio Grande: Dunas, 2010.
ARAUJO, J. M. de. **Projeto Estrutural de Edifícios de Concreto Armado**. 2ª. Ed. 4v. Rio Grande: Dunas, 2009.
GUERRIN, A.; LAVAU, R. C. **Tratado de Concreto Armado**. 6v., São Paulo: Hemus, 2002.

6.2) Câmpus de Frederico Westphalen

- ARAUJO, J. M. de. **Curso de Concreto Armado**. 3. ed. Rio Grande: Dunas, 2010. 4. v.
ARAUJO, J. M. de. **Projeto Estrutural de Edifícios de Concreto Armado**. 2. ed. Rio Grande: Dunas, 2009. 4. v.

LEONHARDT, F. **Construções de Concreto**. Rio de Janeiro: Interciência, 1982. 6. v.

6.3) Câmpus de Santo Ângelo

GUERRIN, A.; LAVAU, R. C. **Tratado de Concreto Armado**. São Paulo: Hemus, 2002. 6.v.

LEONHARDT, F. **Construções de Concreto**. Rio de Janeiro: Interciência, 1982. 6.v.

PFEIL, W. **Concreto Armado**. 5.ed. São Paulo: LTC, 1989.

7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

7.1) Câmpus de Erechim

CARVALHO, R. C.; PINHEIRO, L. M. **Cálculo e Detalhamento de Estruturas Usuais de Concreto Armado**. São Paulo: PINI, 2009.

LEONHARDT, F. **Construções de Concreto**. 6v., Rio de Janeiro: Interciência, 1982.

MONTOYA, J.; MESEGUER, A. G. **Hormigón Armado**. 12ª ed., Barcelona: Gustavo Gili, 1987.

PFEIL, W. **Concreto Armado**. 5ª ed., São Paulo: LTC, 1989.

SOUZA, V. C. M. ET. & CUNHA, A. J. P. , **Lajes em concreto armado e protendido**. Rio de Janeiro 1998.

Normas: **NBR 6118** - Projeto e execução de obras de concreto Armado ; **NBR 6120** - Cargas para o cálculo de estrutura de edificações; **NBR 7480** - Barras e fios de aço destinados a armadura para concreto armado.

7.2) Câmpus de Frederico Westphalen

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, ABNT: **NBR 6118** - Projeto e execução de obras de concreto Armado ; **NBR 6120** – Cargas para o cálculo de estrutura de edificações; **NBR 7480** - Barras e fios de aço destinados a armadura para concreto armado.

BOTELHO, M. H. C. **Concreto Armado: Eu te Amo 7**. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2013.

CARVALHO, R. C.; PINHEIRO, L. M. **Cálculo e Detalhamento de Estruturas Usuais de Concreto Armado**. 3. ed. São Carlos: UFSCar, 2009.

FUSCO, P. B. **Técnica de Armar as Estruturas de Concreto**. São Paulo: PINI, 2002.

GUERRIN, A.; LAVAU, R. C. **Tratado de Concreto Armado**. São Paulo: Hemus, 2002. 6. v.

7.3) Câmpus de Santo Ângelo

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, ABNT: **NBR 6118** - Projeto e execução de obras de concreto Armado ; **NBR 6120** – Cargas para o cálculo de estrutura de edificações; **NBR 7480** - Barras e fios de aço destinados a armadura para concreto armado.

BOTELHO, M. H. C. **Concreto Armado: Eu te Amo 7**. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2013.

CARVALHO, R. C.; PINHEIRO, L. M. **Cálculo e Detalhamento de Estruturas Usuais de Concreto Armado**. São Paulo: PINI, 2009.

FUSCO, P. B. **Técnica de Armar as Estruturas de Concreto**. São Paulo: PINI, 2002.

MONTOYA, J.; MESEGUER, A. G. **Hormigón Armado**. 12.ed. Barcelona: Gustavo Gili, 1987.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE
CONSTRUÇÃO CIVIL I

Código: 38-253

Carga Horária 60..Créditos 4

1) EMENTA:

Serviços preliminares nas obras de construção civil. Infra-estrutura de obras de construção civil. Supra-estrutura de obras de construção civil. Alvenarias. Revestimentos. Instalações.

2) OBJETIVOS:

2.1 GERAL: Ensinar a tecnologia construtiva de obras e detalhes da construção.

2.2 ESPECÍFICOS: Mostrar as tecnologias construtivas convencionais e não convencionais existentes; Verificar o comportamento dos materiais existentes no mercado empregados na construção civil.

3) CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

3.1 TRABALHOS PRELIMINARES, LEVANTAMENTOS E INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS

3.2 CANTEIRO DE OBRAS

3.3 TERRAPLENAGEM E MOVIMENTO DE TERRA

3.4 MARCAÇÃO DE OBRAS

3.5 INFRAESTRUTURA E FUNDAÇÕES

3.6 EXECUÇÃO DE CONTRAPISOS

3.7 IMPERMEABILIZAÇÕES

3.8 ARGAMASSAS

3.9 ALVENARIA

3.10 FÔRMAS

3.11 SUPRA-ESTRUTURA

3.12 REVESTIMENTOS

3.13 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

3.14 INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

4) METODOLOGIA:

Serão ministradas aulas teóricas utilizando quadro ou projetor multimídia. A fixação dos conteúdos será através de trabalhos práticos, de campo e de laboratório, visitas técnicas, exercícios e seminários sobre os assuntos da disciplina.

5) AVALIAÇÃO:

As avaliações serão realizadas mediante aplicação de provas, seminários, trabalhos de pesquisa e de ensaios em laboratório.

6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

6.1) Câmpus de Erechim

FIORITO, A. J. S. L. **Manual de argamassa e revestimentos: estudos e procedimentos de execução.** São Paulo: PINI, 1994.

ISAIA, Geraldo Cechella (Ed.). **Concreto: ciência e tecnologia.** São Paulo: IBRACON, 2011. 1.v. e 2.v..

YAZIGI, Walid. **A Técnica de Edificar.** São Paulo: PINI, 2009.

6.2) Câmpus de Frederico Westphalen

GUEDES, M. F. **Caderno de Encargos.** 5. ed. São Paulo: PINI, 2009.

ISAIA, G. C. **Concreto: ciência e tecnologia.** São Paulo: IBRACON, 2011. 1. v. e 2. v.

YAZIGI, W. **A Técnica de Edificar.** 12. ed. São Paulo: PINI, 2013.

6.3) Câmpus de Santo Ângelo

GUEDES, M. F. **Caderno de Encargos.** 5.ed. São Paulo: PINI, 2009.

RIPPER, E. **Como Evitar Erros na Construção.** 3.ed. São Paulo: PINI, 2001.

YAZIGI, W. **A Técnica de Edificar.** 4.ed. São Paulo: PINI, 2002.

7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

7.1) Câmpus de Erechim

JÚNIOR, A. C. L. **Execução e inspeção de alvenaria racionalizada**. São Paulo: O Nome da Rosa, 2000.

MEHTA, P. K.; MONTEIRO, P. J. M. **Concreto: microestrutura, propriedades e materiais**. 3 ed. São Paulo: Ibracon, 2008.

NAZAR, N. **Formas e escoramentos para edifícios: critérios para dimensionamento e escolha do sistema**. São Paulo: PINI, 2007.

RIBEIRO, F. A.; BARROS, Mercia Maria Semensato Bottura de. **Juntas de Movimentação em Revestimentos em Fachadas**. 1 ed. São Paulo: PINI, 2010.

SALGADO, J. **Técnicas e Práticas Construtivas para Edificação**. 1ª ed., São Paulo: Erica, 2009.

SOUZA, U. E. L. de. **Projeto e implantação do Canteiro**. São Paulo: O Nome da Rosa, 2000.

TAUIL, C. A.; NESSE, F. J. M. **Alvenaria Estrutural**. 1 ed. São Paulo: PINI, 2010.

7.2) Câmpus de Frederico Westphalen

FIORITO, A. J. S. L. **Manual de argamassa e revestimentos: estudos e procedimentos de execução**. 2. ed. São Paulo: PINI, 2009.

MEHTA, P. K.; MONTEIRO, P. J. M. **Concreto: Microestrutura, Propriedades e Materiais**. 3. ed. São Paulo: IBRACON, 2008.

SALGADO, J. **Técnicas e Práticas Construtivas para Edificação**. 2. ed. São Paulo: Erica, 2009.

SOUZA, U. E. L. de. **Projeto e implantação do Canteiro**. São Paulo: O Nome da Rosa, 2000.

TAUIL, C. A.; NESSE, F. J. M. **Alvenaria Estrutural**. 1. ed. São Paulo: PINI, 2010.

7.3) Câmpus de Santo Ângelo

CHUDLEY, R. **Manual de Construcción de Edificios**. 2.ed. Madrid: Gustavo Gili., 1998.

FIORITO, A. J. S. L. **Manual de argamassa e revestimentos: estudos e procedimentos de execução**. 2. ed. São Paulo: PINI, 2009.

MEHTA, P. K.; MONTEIRO, P. J. M. **Concreto: Microestrutura, Propriedades e Materiais**. 3.ed. São Paulo: IBRACON, 2008.

SALGADO, J. **Técnicas e Práticas Construtivas para Edificação**. 1.ed. São Paulo: Erica, 2009.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE

INSTALAÇÕES II

Código: 38-303

Carga Horária 60..Créditos 4

1) EMENTA:

Instalações prediais de água fria. Instalações elevatórias prediais. Instalações prediais de água quente. Instalações prediais de esgoto sanitário. Instalações prediais de águas pluviais. Instalações prediais de combate a incêndio. Instalações de construção de fossas sépticas. Instalações prediais de gás.

2) OBJETIVOS:

2.1 GERAL: Formar profissionais capazes de projetar e executar instalações prediais hidráulicas, sanitárias, de combate à incêndio e de gás.

2.2 ESPECÍFICOS: Tomar contato com simbologia usada em projetos hidro-sanitários; Manusear normas técnicas da área afim da disciplina; Transmitir todos os conhecimentos teóricos e práticos destes tipos de instalações, e contando-se para isto, com a elaboração de projetos específicos no decorrer do semestre.

3) CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

3.1 INSTALAÇÕES PREDIAIS DE ÁGUA FRIA

- 3.1.1 Introdução
- 3.1.2 Sistemas de abastecimento e distribuição
- 3.1.3 Capacidade dos reservatórios
- 3.1.4 Dimensionamento
- 3.1.5 Sub-ramais e ramais
- 3.1.6 Colunas e barriletes
- 3.1.7 Sucção e recalque
- 3.1.8 Instalações de recalques de água
- 3.1.9 Especificações para projeto de instalações de água fria

3.2 INSTALAÇÕES PREDIAIS DE ÁGUA QUENTE

- 3.2.1 Introdução
- 3.2.2 Estimativa de consumo
- 3.2.3 Aquecimento elétrico e a gás
- 3.2.4 Aquecimento central
- 3.2.5 Especificação para projeto de instalações de água quente

3.3 INSTALAÇÕES PREDIAIS DE ESGOTO SANITÁRIO

- 3.3.1 Introdução
- 3.3.2 Aparelhos sanitários

3.4 INSTALAÇÕES PREDIAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS

3.5 INSTALAÇÕES DE CONSTRUÇÃO DE FOSSAS SÉPTICAS

3.6 INSTALAÇÕES PREDIAIS DE GÁS

3.7 INSTALAÇÕES PREDIAIS DE COMBATE A INCÊNDIOS

- 3.7.1 Normas e Legislação
- 3.7.2 Sistemas de hidrantes e de mangotinhos
- 3.7.3 Sistemas de chuveiros automáticos

3.8 PROJETO COMPLETO DAS INSTALAÇÕES EM UM PRÉDIO MISTO (RESIDENCIAL E COMERCIAL)

4) METODOLOGIA:

Serão ministradas aulas teóricas utilizando quadro ou projetor multimídia. A fixação dos conteúdos será através de trabalhos práticos, de campo e de laboratório, visitas técnicas, exercícios e seminários sobre os assuntos da disciplina.

5) AVALIAÇÃO:

As avaliações serão realizadas mediante aplicação de provas, trabalhos individuais ou em grupo e apresentação do projeto hidrossanitário.

6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

6.1) Câmpus de Erechim

BRENTANO, T. **Instalações Hidráulicas de Combate a Incêndios nas Edificações:** Hidrante, mangotinho e chuveiros automáticos. 3ª ed., Porto Alegre: PUCRS, 2007.

CREDER, H. **Instalações Hidráulicas e Sanitárias.** 6. ed., Rio de Janeiro, LTC, 2006.

MACINTYRE, A. J. **Instalações Hidráulicas Prediais e Industriais**. 4.ed., Rio de Janeiro: LTC, 2010.

6.2) Câmpus de Frederico Westphalen

BRENTANO, T. **Instalações Hidráulicas de Combate a Incêndios nas Edificações**. 3. ed. Porto Alegre: PUCRS, 2007.

CREDER, H. **Instalações Hidráulicas e Sanitárias**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

MACINTYRE, A. J. **Instalações Hidráulicas Prediais e Industriais**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

6.3) Câmpus de Santo Ângelo

BRENTANO, T. **Instalações Hidráulicas de Combate a Incêndios nas Edificações**. 3.ed. Porto Alegre: PUCRS, 2007.

CREDER; H. **Instalações Hidráulicas e Sanitárias**. 6.ed. Rio de Janeiro, LTC, 2006.

MACINTYRE, A. J. **Instalações Hidráulicas Prediais e Industriais**. 4.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

7.1) Câmpus de Erechim

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR5626-AF; NBR7198-AQ; NBR13714-ACI; NBR8160-ES; NBR7229-FS; NBR10844-AP; NBR13932-GLP; NBR 7229-TS; NBR 13969-TCE

BORGES, R. S. **Manual de Instalações Prediais Hidráulico-Sanitárias e de Gás**. 4. ed., São Paulo: PINI, 2000.

BOTELHO, M. H. C.; RIBEIRO JUNIOR, G. de A. **Instalações Hidráulicas Prediais**. 2. ed., São Paulo: Edgard Blucher, 2007.

PRADO, Racini T. A. GONÇALVES, Orestes, M. ILHA, Mariana S. O. AMORIN, Sirmar e outros. **Execução e manutenção de sistemas hidráulicos Prediais**. São Paulo: PINI, 2000.

SALGADO, J. C. P. **Instalação Hidráulica Residencial: a Prática do Dia-a-Dia**. São Paulo: Érica, 2010.

7.2) Câmpus de Frederico Westphalen

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR5626-AF; NBR7198-AQ; NBR13714-ACI; NBR8160-ES; NBR7229-FS; NBR10844-AP; NBR13932-GLP; NBR 7229-TS; NBR 13969-TCE

AZEVEDO NETTO, J. M.; et al. **Manual de hidráulica**. 8. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1998.

BORGES, R. S. **Manual de Instalações Prediais Hidráulico-Sanitárias e de Gás**. 4. ed. São Paulo: PINI, 2000.

BOTELHO, M. H. C.; RIBEIRO JUNIOR, G. de A. **Instalações Hidráulicas Prediais**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2007.

SALGADO, J. C. P. **Instalação Hidráulica Residencial: a Prática do Dia-a-Dia**. São Paulo: Érica, 2010.

7.3) Câmpus de Santo Ângelo

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR5626-AF; NBR7198-AQ; NBR13714-ACI; NBR8160-ES; NBR7229-FS; NBR10844-AP; NBR13932-GLP; NBR 7229-TS; NBR 13969-TCE

AZEVEDO NETTO, J. M.; et al. **Manual de hidráulica**. 8. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1998.
BORGES, R. S. **Manual de Instalações Prediais Hidráulico-Sanitárias e de Gás**. 4.ed. São Paulo: PINI, 2000.
BOTELHO, M. H. C.; RIBEIRO JUNIOR, G. de A. **Instalações Hidráulicas Prediais**. 2.ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2007.
SALGADO, J. C. P. **Instalação Hidráulica Residencial: a Prática do Dia-a-Dia**. São Paulo: Érica, 2010.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE
OBRAS DE TERRA
Código: 38-353
Carga Horária 60..Créditos 4

1) EMENTA:

Tecnologia da compactação dos solos. Aterros rodoviários. Barragens de terra. Elementos de projetos de obras de terra. Terraplanagem. Equilíbrio de maciços de terra.

2) OBJETIVOS:

2.1 GERAL: Capacitar o aluno a projetar e solucionar problemas que envolvam maciços de terra.

2.2 ESPECÍFICOS: Interpretar os resultados das investigações geotécnicas para fins de projeto e fiscalização de obras de terra; Elaborar projetos de obras civis relacionadas a obras de terra.

3) CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

3.1 INTRODUÇÃO

3.1.1 Generalidades sobre obras de terra

3.2 EMPUXOS DE TERRA

3.2.1 Teoria de Coulomb

3.2.2 Teoria de Rankine

3.2.3 Efeito da água

3.3 ESTRUTURAS DE CONTENÇÃO

3.3.1 Muros de arrimo e obras de contenção

3.3.2 Retaludamento e reconstrução de aterros

3.4 FLUXO DE ÁGUA EM SOLOS

3.4.1 Fluxo bidimensional

3.4.2 Traçado de redes de fluxo

3.4.3 Filtros

3.5 ESTABILIDADE DE TALUDES

3.5.1 Métodos analíticos

3.5.2 Métodos gráficos

3.6 ATERROS SOBRE SOLOS MOLES

3.6.1 Métodos construtivos

3.6.2 Previsão de recalques e deslocamentos horizontais

3.6.3 Aceleração dos recalques

3.6.4 Estabilidade de aterros

3.7 BARRAGENS DE TERRA

3.7.1 Tipos

3.7.2 Seleção de materiais

3.7.3 Controle e comportamento das barragens

3.7.4 Tratamento das fundações

3.8 GEOSSINTÉTICOS

3.8.1 Propriedades

3.8.2 Ensaios e normas

3.8.3 Aplicações

3.9 PROJETO DE UM MURO DE ARRIMO E DE UMA BARRAGEM DE TERRA

4) METODOLOGIA:

O conteúdo programático da disciplina será desenvolvido através de aulas teóricas expositivas, exercícios, visitas técnicas e seminários.

5) AVALIAÇÃO:

Avaliação através de provas bimestrais com revisão dos conteúdos e apresentação do projeto do muro de arrimo e da barragem de terra.

6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA

6.1) Câmpus de Erechim

CAPUTO, H. P. **Mecânica dos Solos e suas Aplicações**. Rio de Janeiro: LTC, 1983. 4.v.
CRUZ, P. T. da. **100 Barragens Brasileiras: Casos históricos, Materiais de Construção, Projeto**. São Paulo: Oficina de Textos, 1996.

MASSAD, F. **Obras de Terra: Curso Básico de Geotecnia**. 2. ed., São Paulo: Oficina de Textos, 2010.

6.2) Câmpus de Frederico Westphalen

CAPUTO, H.P. **Mecânica dos Solos e suas aplicações: Fundamentos/exercícios e problemas resolvidos** 6. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1998. I, II e III. v.
CRUZ, P. T. da. **100 Barragens Brasileiras: Casos históricos, Materiais de Construção, Projeto**. São Paulo: Oficina de Textos, 1996.

MASSAD, F. **Obras de Terra: Curso Básico de Geotecnia**. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2010.

6.3) Câmpus de Santo Ângelo

CAPUTO, H. P. **Mecânica dos Solos e suas Aplicações**. Rio de Janeiro: LTC, 1983. 4.v.
CRUZ, P. T. da. **100 Barragens Brasileiras: Casos históricos, Materiais de Construção, Projeto**. São Paulo: Oficina de Textos, 1996.

MASSAD, F. **Obras de Terra: Curso Básico de Geotecnia**. 2.ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2010.

7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

7.1) Câmpus de Erechim

ALMEIDA, M. de S. S.; MARQUES, M. E. S. **Aterros sobre Solos Moles**. São Paulo: Oficina de Textos, 2010.

EHRlich, M.; BECKER, L. **Muros e Taludes de Solo Reforçado**. São Paulo: Oficina de Textos, 2009.

MANUAL DE GEOTÉCNICA: **taludes de rodovias**. São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas, 1991.

PINTO, C. DE S. **Curso básico de mecânica de solos**. São Paulo, Ofic. de Textos, 2000.

QUEIROZ, R. C. **Geologia e Geotecnia Básica para Engenharia Civil**. São Carlos: RIMA, 2009.

VERTEMATTI, J. C. **Manual Brasileiro de Geossintéticos**. São Paulo: Edgard Blucher, 2004.

7.2) Câmpus de Frederico Westphalen

ALMEIDA, M. de S. S.; MARQUES, M. E. S. **Aterros sobre Solos Moles**. São Paulo: Oficina de Textos, 2010.

EHRlich, M.; BECKER, L. **Muros e Taludes de Solo Reforçado**. São Paulo: Oficina de Textos, 2009.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Manual de Geotécnica**: taludes de rodovias. São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas, 1991.

PINTO, C. de S. **Curso básico de mecânica de solos**. 3.ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2003.

VERTEMATTI, J. C. **Manual Brasileiro de Geossintéticos**. São Paulo: Edgard Blücher, 2004.

7.3) Câmpus de Santo Ângelo

ALMEIDA, M. de S. S.; MARQUES, M. E. S. **Aterros sobre Solos Moles**. São Paulo: Oficina de Textos, 2010.

EHRlich, M.; BECKER, L. **Muros e Taludes de Solo Reforçado**. São Paulo: Oficina de Textos, 2009.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Manual de Geotécnica**: taludes de rodovias. São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas, 1991.

PINTO, C. de S. **Curso básico de mecânica de solos**. 3.ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2003.

VERTEMATTI, J. C. **Manual Brasileiro de Geossintéticos**. São Paulo: Edgard Blücher, 2004.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE

ENGENHARIA DE SEGURANÇA

Código: 38-451

Carga Horária 30..Créditos 2

1) EMENTA:

Segurança do trabalho. Fundamentos de Segurança. Higiene do Trabalho. Segurança no Projeto e Construções. Normalização e Legislação específica. Estatística e Custos dos Acidentes.

2) OBJETIVOS:

2.1 GERAL: Despertar no aluno a atenção e os cuidados quanto à prevenção de acidentes do trabalho em obras da construção civil.

2.2 ESPECÍFICOS: Mostrar a difícil situação do nosso país quanto aos acidentes do trabalho; Mostrar a gravidade da construção civil quanto aos acidentes do trabalho; Conscientizar os alunos quanto à importância da segurança do trabalho em obras; Ensinar técnicas de proteção ao trabalhador, em máquinas, em equipamentos e no meio ambiente; Mostrar principais leis existentes de prevenção de acidentes do trabalho.

3) CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

3.1 HISTÓRICO E ESTATÍSTICA DOS ACIDENTES

3.2 RISCOS AMBIENTAIS

3.3 AGENTES AMBIENTAIS

3.4 HIGIENE DO TRABALHO

3.5 LEVANTAMENTOS AMBIENTAIS

3.6 EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL

3.7 NORMAS REGULAMENTADORAS PARA A CONSTRUÇÃO CIVIL: ESTUDO DA NR-18 E DEMAIS NORMAS ESPECÍFICAS

3.8 PLANO GERAL DE SEGURANÇA

3.9 FERRAMENTAS MANUAIS

3.10 SEGURANÇA EM PROJETOS

3.11 SEGURANÇA NAS DIVERSAS ETAPAS CONSTRUTIVAS

3.12 NOÇÕES DE PRIMEIROS SOCORROS

3.13 PRINCÍPIOS DA PREVENÇÃO DE INCÊNDIOS EM EDIFICAÇÕES

3.14 LEI 9.795 DE 27 DE ABRIL DE 1999 (Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental) e Decreto 4281 de 25 de Junho de 2002 (Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999)

4) METODOLOGIA:

Serão ministradas aulas teórico-expositivas utilizando quadro e projetor multimídia. A fixação dos conteúdos será através de trabalhos práticos, projetos, visitas técnicas e seminários sobre os assuntos do semestre.

5) AVALIAÇÃO:

As avaliações serão realizadas mediante prova(s), podendo haver seminários e trabalhos extraclasse desenvolvidos pelos alunos.

6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

6.1) Câmpus de Erechim

EQUIPE ATLAS. **Segurança e Medicina do Trabalho**. 66. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

SAMPAIO, J. C. de A. **Manual da Aplicação da NR-18**. São Paulo: PINI, 1998.

ZOCCHIO, A. **Prática da Prevenção de Acidentes: ABC da Segurança do Trabalho**. 7. ed., São Paulo: Atlas, 2002.

6.2) Câmpus de Frederico Westphalen

EQUIPE ATLAS. **Segurança e Medicina do Trabalho**. 66. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

SAMPAIO, J. C. de A. **Manual da Aplicação da NR-18**. São Paulo: Pini, 1998.

ZOCCHIO, A. **Prática da Prevenção de Acidentes: ABC da Segurança do Trabalho**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

6.3) Câmpus de Santo Ângelo

EQUIPE ATLAS. **Segurança e Medicina do Trabalho**. 66.ed. São Paulo, Atlas, 2010.

SAMPAIO, J. C. de A. **Manual da Aplicação da NR-18**. São Paulo: PINI, 1998.

ZOCCHIO, A. **Prática da Prevenção de Acidentes: ABC da Segurança do Trabalho**. 7ª ed., São Paulo: Atlas, 2002.

7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

7.1) Câmpus de Erechim

BRENTANO, T. **A Proteção Contra Incêndios no Projeto de Edificações**. 1. ed., Porto Alegre: [s.n.], 2007.

BONSIEPE, G.; YAMADA, T. **Prevenção de acidentes e componentes para a edificações e estudos de projetos**, Brasília, 1994.

DEL MAR, C. P. **Falhas, responsabilidades e garantias na construção civil**. 1.ed., São Paulo: PINI, 2013.

FIKER, J. **Linguagem do Laudo Pericial**. 2.ed., São Paulo: PINI, 2013.

ROUSSELET, E. da S.; FALCÃO, C. **A Segurança na Obra: Manual Técnico de Segurança do Trabalho em Edificações Prediais**. Rio de Janeiro: Interciência, 1999.

VILELA, R. A. de G. **Desafios da Vigilância e da Prevenção de Acidentes do Trabalho**. São Paulo: LTR, 2003.

MINISTÉRIO DO TRABALHO. Normas Regulamentadoras, MTb. Brasília, 2003.

ABNT. Normas de prevenção de incêndio.

7.2) Câmpus de Frederico Westphalen

BONSIEPE, G.; YAMADA, T. **Prevenção de acidentes e componentes para a edificações e estudos de projetos**. Brasília: CNPq – coordenação editorial, 1994.

BRENTANO, T. **A Proteção Contra Incêndios no Projeto de Edificações: Saúde de emergência, compartimentações, controle de fumaça, detecção e alarme, sinalização e iluminação, extintores, hidrantes, sprinkler, brigada de incêndio**. 1.ed., Porto Alegre: EDIPUCRS, 2007.

MINISTÉRIO DO TRABALHO. Normas Regulamentadoras, MTb. Brasília, 2003.

ROUSSELET, E. da S.; FALCÃO, C. **A Segurança na Obra: Manual Técnico de Segurança do Trabalho em Edificações Prediais**. Rio de Janeiro: Interciência, 1999.

VILELA, R. A. de G. **Desafios da Vigilância e da Prevenção de Acidentes do Trabalho**. São Paulo: LTR, 2003.

7.3) Câmpus de Santo Ângelo

BONSIEPE, G.; YAMADA, T. **Prevenção de acidentes e componentes para a edificações e estudos de projetos**. Brasília: CNPq – coordenação editorial, 1994.

BRENTANO, T. **A Proteção Contra Incêndios no Projeto de Edificações**. 1.ed. Porto Alegre: [s.n.], 2007.

MINISTÉRIO DO TRABALHO. Normas Regulamentadoras, MTb. Brasília, 2003.

ROUSSELET, E. da S.; FALCÃO, C. **A Segurança na Obra: Manual Técnico de Segurança do Trabalho em Edificações Prediais**. Rio de Janeiro: Interciência, 1999.

VILELA, R. A. de G. **Desafios da Vigilância e da Prevenção de Acidentes do Trabalho**. São Paulo: LTR, 2003.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE
PROJETO E CONSTRUÇÃO DE ESTRADAS II

Código: 38-502

Carga Horária 60..Créditos 4

1) EMENTA:

Conceitos e tipos de pavimentos. Critérios de projetos de pavimentos. Dimensionamento de pavimentos. Materiais para pavimentos. Projeto geotécnico. Construção de pavimentos. Drenagem de pavimentos. Sinalização.

2) OBJETIVOS:

2.1 GERAL: Fornecer aos alunos um embasamento teórico e uma visão prática dos problemas relacionados com a elaboração de um projeto de estradas.

2.2 ESPECÍFICOS: Proporcionar ao aluno condições de: Elaborar, supervisionar e executar o projeto de uma rodovia; Calcular volumes de corte e de aterro; Escolher os equipamentos adequados.

3) CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

3.1 INTRODUÇÃO E SEQUÊNCIA REAL DO PROJETO

3.2 COMPUTAÇÃO VOLTADA AS ESTRADAS

3.3 TERRAPLENAGEM: EQUIPAMENTOS E EXECUÇÃO

3.4 PROJETO GEOTÉCNICO - ENSAIO EM LABORATÓRIO: C.B.R. DE UM SOLO

3.5 INFRAESTRUTURA

3.6 PEQUENAS OBRAS DE ARTE

3.7 DISPOSITIVOS DE DRENAGEM DE ESTRADAS

3.8 SINALIZAÇÃO VERTICAL, HORIZONTAL, POR CONDUÇÃO ÓTICA E DE OBRAS/EMERGÊNCIAS.

4) METODOLOGIA:

Aulas expositivas com utilização de meios de multimídia e softwares e realização de trabalhos de pesquisa, visitas a obras e ensaios em laboratório.

5) AVALIAÇÃO:

Avaliação será através de provas, apresentação de trabalhos e elaboração de um projeto de uma rodovia com defesa.

6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

6.1) Câmpus de Erechim

RICARDO, H. de S.; CATALANI, G. **Manual Prático de Escavação: Terraplenagem e Escavação de Rocha.** São Paulo: PINI, 2002.

SENÇO, W. de. **Manual de Técnicas de Pavimentação** - São Paulo: PINI, 1997. 2.v.

VIEIRA, A.; GONÇALO, E.; LOPES, L. A. S.; ANTAS, P. M. **Estradas: Projeto Geométrico e de Terraplenagem.** 1.ed., Rio de Janeiro: Interciência, 2010.

6.2) Câmpus de Frederico Westphalen

LEE, S. H. **Introdução ao Projeto Geométrico de Rodovias.** 3. ed. Florianópolis: UFSC, 2008.

RICARDO, H. de S.; CATALANI, G. **Manual Prático de Escavação: Terraplenagem e Escavação de Rocha.** São Paulo: Pini, 2002.

SENÇO, W. de. **Manual de Técnicas de Projetos Rodoviários.** São Paulo: Pini, 2008. 2. v.

6.3) Câmpus de Santo Ângelo

LEE, S. H. **Introdução ao Projeto Geométrico de Rodovias.** 3.ed. Florianópolis: UFSC, 2008.

RICARDO, H. de S.; CATALANI, G. **Manual Prático de Escavação: Terraplenagem e Escavação de Rocha.** São Paulo: PINI, 2002.

SENÇO, W. de. **Manual de Técnicas de Projetos Rodoviários.** São Paulo: PINI, 2008

7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

7.1) Câmpus de Erechim

CANHOLI, A. **Drenagem Urbana e Controle de Enchentes.** São Paulo: Oficina de Textos, 2005.

BERNUCCI, L. B. et. al. **Pavimentação asfáltica: Formação básica para engenheiros.** Rio de Janeiro: PETROBRÁS: ABEDA, 2006

FONTES, L. C. A. de A. **Engenharia de estradas: projeto geométrico.** Salvador: UFBA,

1995.

LEE, S. H. **Introdução ao projeto geométrico de rodovias**. 3.ed., Florianópolis: UFSC, 2008.
PIMENTA, C. R. T.; OLIVEIRA, M. P. **Projeto geométrico de rodovias**. 2.ed., São Carlos: Rima, 2004.

7.2) Câmpus de Frederico Westphalen

BERNUCCI, L. B. et. al. **Pavimentação asfáltica**: Formação básica para engenheiros. Rio de Janeiro: PETROBRÁS: ABEDA, 2006.

CANHOLI, A. **Drenagem Urbana e Controle de Enchentes**. São Paulo: Oficina de Textos, 2005.

NORMAS TÉCNICAS DA A.B.N.T. E PROCEDIMENTOS E MANUAIS DO DNIT (gratuito no site www.ipr.dnit.gov.br)

PIMENTA, C. R. T.; OLIVEIRA, M. P. **Projeto Geométrico de Rodovias**. 2. ed. São Carlos: Rima, 2004.

VIEIRA, A.; et al. **Estradas**: Projeto Geométrico e de Terraplenagem. 1. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2010.

7.3) Câmpus de Santo Ângelo

BERNUCCI, L. B. et. al. **Pavimentação asfáltica**: Formação básica para engenheiros. Rio de Janeiro: PETROBRÁS: ABEDA, 2006.

CANHOLI, A. **Drenagem Urbana e Controle de Enchentes**. São Paulo: Oficina de Textos, 2005.

CEDERGREN, H. R. **Drenagem dos Pavimentos de Rodovias e Aeródromos**. Rio de Janeiro: LTC, 1980.

PIMENTA, C. R. T.; OLIVEIRA, M. P. **Projeto Geométrico de Rodovias**. 2.ed. São Carlos: Rima, 2004.

VIEIRA, A.; GONÇALO, E.; LOPES, L. A. S.; ANTAS, P. M. **Estradas**: Projeto Geométrico e de Terraplenagem. 1.ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2010.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE

ELETIVA 01

Código:

Carga Horária 60..Créditos 4

8º SEMESTRE

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE

ARQUITETURA I

Código: 30-007

Carga Horária 60..Créditos 4

1) EMENTA:

Necessidades humanas e organização espacial. Tipologia de espaços arquitetônicos. Condicionamentos dos espaços arquitetônicos: programa de necessidades e projetos arquitetônicos e complementares. Memorial Descritivo. Noções de Arquitetura Ecológica. Legislação prática: projetos arquitetônicos, código de obras, plano diretor.

2) OBJETIVOS:

2.1 GERAL: Dotar o acadêmico de conhecimento teórico da Arquitetura, dando-lhe condições de perceber as funções dos espaços dentro da dinâmica e das inter-relações homem-espaço modificado (cidade).

2.2 ESPECÍFICOS: Elaborar um plano de necessidades e um projeto de arquitetura de uma edificação a ser utilizado nos próximos semestres; Conhecer códigos de obras, planos diretores e normas gerais de projeto e desenho; Ter noções de planejamento de planos diretores.

3) CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

3.1 NECESSIDADES HUMANAS E ORGANIZAÇÃO ESPACIAL

3.1.1 Habitação

3.2 TIPOLOGIA DOS ESPAÇOS ARQUITETÔNICOS

3.2.1 Atividades Humanas

3.2.2 Influência dos espaços e psicologia dos espaços arquitetônicos

3.3 CONDICIONAMENTO DOS ESPAÇOS ARQUITETÔNICOS

3.3.1 Programa de necessidades

3.3.2 Pré dimensionamento

3.3.3 Organograma de funções

3.3.4 Fluxograma de circulações

3.3.5 Normas e leis: representação gráfica de desenho arquitetônico, elaboração de projetos de edificações, acessibilidade física, código de obras, plano diretor.

3.4 PROJETO ARQUITETÔNICO

3.4.1 Desenvolvimento de um projeto arquitetônico de um prédio de dois pavimentos misto (residencial e comercial) e seus projetos complementares

3.4.2 Confecção do memorial descritivo arquitetônico

3.4.3 Aprovação de um projeto: Levantamento e reconhecimento de todos os órgãos ao qual o projeto deve ser submetido à aprovação e simulação do preenchimento de uma ART (Anotação de responsabilidade técnica)

3.5 NOÇÕES DE ARQUITETURA ECOLÓGICA E SUSTENTÁVEL

3.6 **Lei 9.795 de 27 de abril de 1999** (Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental) e Decreto 4281 de 25 de Junho de 2002 (Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999)

3.7 RELAÇÕES ESPECÍFICAS ENTRE A ENGENHARIA E A ARQUITETURA

3.8 ACESSIBILIDADE

4) METODOLOGIA:

Aula expositiva com uso de multimídia, visitas técnicas e discussões de temas atuais ligados ao conteúdo.

5) AVALIAÇÃO:

Verificações com provas e apresentação de um projeto arquitetônicos (projeto).

6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

6.1) Câmpus de Erechim

MONTENEGRO, G. **Desenho Arquitetônico**. São Paulo: Edgard Blucher, 2002.

NEUFERT, E.; NEUFERT, P. **Arte de Projetar em Arquitetura**. 17.ed., São Paulo: Gustavo

Gilli, 2004.

SILVA, E. **Uma introdução ao projeto arquitetônico**. Porto Alegre: Ufrgs Editora, 2006.

6.2) Câmpus de Frederico Westphalen

MONTENEGRO, G. **Desenho Arquitetônico**: para cursos técnicos de 2º grau e faculdade de arquitetura. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.

NEUFERT, E.; NEUFERT, P. **Arte de Projetar em Arquitetura**. 18. ed. São Paulo: Gustavo Gilli, 2013.

SILVA, E. **Uma introdução ao projeto arquitetônico**. Porto Alegre: UFRGS, 2006.

6.3) Câmpus de Santo Ângelo

COSTA, E. C. da. **Arquitetura Ecológica**. São Paulo: Edgard Blucher, 1982.

MONTENEGRO, G. **Desenho Arquitetônico**. São Paulo: Edgard Blucher, 2002.

NEUFERT, E.; NEUFERT, P. **Arte de Projetar em Arquitetura**. 17.ed. São Paulo: Gustavo Gilli, 2004.

7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

7.1) Câmpus de Erechim

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6492** - Representação de Projetos de Arquitetura. Rio de Janeiro: ABNT, 1994.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13532** - Elaboração de Projetos de Edificações - Arquitetura. Rio de Janeiro: ABNT, 1995.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050** - Acessibilidade a Edificações, Mobiliário, Espaços e Equipamentos Urbanos. Rio de Janeiro: ABNT, 2005.

COSTA, E. C. da. **Arquitetura Ecológica**. São Paulo: Edgard Blucher, 1982

CHING, F. **Arquitectura: forma, espacio y orden**. México: Gustavo Gilli, 2010.

CHING, F. D. K. **Dicionário Visual de Arquitetura**. Rio de Janeiro: Martins Fontes, 2000.

FLÓRIO, W. **Projeto Residencial moderno e contemporâneo** - Análise gráfica dos princípios de forma, ordem e espaço - Vol.1. São Paulo: Ed. Mackpesquisa, 2004.

KRIPKA, M. **Análise Estrutural para Engenharia Civil e Arquitetura: Estruturas Isostáticas**. 2ª Edição. Editora PINI, 2011.

MOLITERNO, A. **Caderno de projetos de telhado em estruturas de madeira**. Blucher, 1990.

MONTENEGRO, G.A. **A invenção do projeto**. SP: Edgar Blücher, 1987.

VIERO, E. **Isostática Passo a Passo - Sistemas Estruturais em Engenharia e Arquitetura**. 3. ed. São Paulo: EDUCS, 2003.

7.2) Câmpus de Frederico Westphalen

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6492** - Representação de Projetos de Arquitetura. Rio de Janeiro: ABNT, 1994; **NBR 13532** - Elaboração de Projetos de Edificações - Arquitetura. Rio de Janeiro: ABNT, 1995; **NBR 9050** - Acessibilidade a Edificações, Mobiliário, Espaços e Equipamentos Urbanos. Rio de Janeiro: ABNT, 2005.

CHING, F. D. K. **Dicionário Visual de Arquitetura**. 2. ed. Rio de Janeiro: Martins Fontes, 2010.

CHING, F. **Arquitetura: forma, espaço e ordem**. México: Gustavo Gilli, 2010.

KRIPKA, M. **Análise Estrutural para Engenharia Civil e Arquitetura: Estruturas Isostáticas**. 2. ed. São Paulo: Pini, 2011.

MOLITERNO, A. **Caderno de projetos de telhado em estruturas de madeira**. São Paulo: Edgard Blücher, 1990.

7.3) Câmpus de Santo Ângelo

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13532 – **Elaboração de Projetos de Edificações - Arquitetura**. Rio de Janeiro: ABNT, 1995.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6492 - **Representação de Projetos de Arquitetura**. Rio de Janeiro: ABNT, 1994.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9050 – **Acessibilidade a Edificações, Mobiliário, Espaços e Equipamentos Urbanos**. Rio de Janeiro: ABNT, 2005.

CHING, F. D. K. **Dicionário Visual de Arquitetura**. Rio de Janeiro: Martins Fontes, 2000.

MOLITERNO, A. **Caderno de projetos de telhado em estruturas de madeira**. São Paulo: Edgard Blücher, 1990.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE
ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO II
Código: 38-207
Carga Horária 60..Créditos 4

1) EMENTA:

Cisalhamento, torsões. Flexão composta. Compressão. Tração. Pilares. Escalas. Reservatórios. Detalhamento. Vigas Hiperstáticas. Muros de Arrimo.

2) OBJETIVOS:

2.1 GERAL: Capacitar o aluno a projetar a estrutura de uma edificação em concreto armado, dimensionar e detalhar a armadura dos elementos estruturais.

2.2 ESPECÍFICOS: Capacitar os alunos para: Dimensionar lajes e vigas em concreto armado; Dimensionar pilares e fundações de edificações correntes.

3) CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

3.1 ESCADAS

3.1.1 Dimensionamento

3.2 LAJES

3.2.1 Dimensionamento

3.3 RESERVATÓRIOS

3.3.1 Dimensionamento

3.4 FUNDAÇÕES EM CONCRETO ARMADO

3.4.1 Fundações diretas

3.4.2 Blocos de coroamento de estacas

3.5 ESTRUTURAS ESPECIAIS

3.5.1 Consolos

3.5.2 Muros de Arrimo

3.5.3 Lajes Cogumelos

3.5.4 Vigas Paredes

3.5.5 Vigas Hiperestáticas

3.6 FUNCIONAMENTO DA COMPOSIÇÃO CONCRETO/AÇO

3.7 CONHECIMENTO DE APLICATIVOS DISPONÍVEIS

3.8 PROJETO

3.8.1 Dimensionamento e detalhamento das armaduras de um prédio misto (residencial e comercial), de estrutura de concreto armado.

4) METODOLOGIA:

Aulas expositivas, exercícios em sala de aula e uma aplicação em obra existente contemplando desde o lançamento da estrutura até o detalhamento da armadura. de um software de cálculo estrutural aos alunos.

5) AVALIAÇÃO:

Avaliação do conteúdo em duas oportunidades por meio de exercícios em sala de aula, avaliação do desempenho consistindo de prova(s), participação em sala de aula, cumprimento de trabalhos, projeto e frequência.

6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

6.1) Câmpus de Erechim

ARAUJO, Jose Milton de. **Curso de Concreto Armado**. 3. Ed. Rio Grande: Dunas, 2010. 4.v.
ARAUJO, Jose Milton de. **Projeto Estrutural de Edifícios de Concreto Armado**. 2. Ed.. Rio Grande: Dunas, 2009. 4.v.
GUERRIN, A.; LAVAU, R. C. **Tratado de Concreto Armado**. São Paulo: Hemus, 2002. 6.v.

6.2) Câmpus de Frederico Westphalen

ARAUJO, J. M. de. **Curso de Concreto Armado**. 3. ed. Rio Grande: Dunas, 2010. 4. v.
ARAUJO, J. M. de. **Projeto Estrutural de Edifícios de Concreto Armado**. 2. ed. Rio Grande: Dunas, 2009. 4. v.
LEONHARDT, F. **Construções de Concreto**. Rio de Janeiro: Interciência, 1982. 6. v.

6.3) Câmpus de Santo Ângelo

GUERRIN, A.; LAVAU, R. C. **Tratado de Concreto Armado**. São Paulo: Hemus, 2002. 6.v.
LEONHARDT, F. **Construções de Concreto**. Rio de Janeiro: Interciência, 1982. 6.v.
PFEIL, W. **Concreto Armado**. 5.ed. São Paulo: LTC, 1989.

7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

7.1) Câmpus de Erechim

CARVALHO, R. C.; PINHEIRO, L. M. **Cálculo e Detalhamento de Estruturas Usuais de Concreto Armado**. São Paulo: PINI, 2009.
LEONHARDT, F. **Construções de Concreto**. Rio de Janeiro: Interciência, 1982. 6.v.
MONTROYA, J.; MESEGUER, A. G. **Hormigón Armado**. 12. ed., Barcelona: Gustavo Gili, 1987.
PFEIL, W. **Concreto Armado**. 5. ed., São Paulo: LTC, 1989.
SOUZA, V. C.M ET.& CUNHA, A. J. P. **Lajes em concreto armado e protendido**. Rio de Janeiro 1998.

Normas: NBR 6118 - Projeto e execução de obras de concreto Armado; NBR 6120 - Cargas para o cálculo de estrutura de edificações; NBR 7480 - Barras e fios de aço destinados a armadura para concreto armado.

7.2) Câmpus de Frederico Westphalen

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Normas: **NBR 6118** - Projeto e execução de obras de concreto Armado; **NBR 6120** – Cargas para o cálculo de estrutura de edificações; **NBR 7480** - Barras e fios de aço destinados a armadura para concreto armado.
BOTELHO, M. H. C. **Concreto Armado: Eu te Amo** 7.ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2013.
CARVALHO, R. C.; PINHEIRO, L. M. **Cálculo e Detalhamento de Estruturas Usuais de Concreto Armado**. 3. ed. São Carlos: UFSCar, 2009.

FUSCO, P. B. **Técnica de Armar as Estruturas de Concreto**. São Paulo: Pini, 2002.
GUERRIN, A.; LAVAU, R. C. **Tratado de Concreto Armado**. São Paulo: Hemus, 2002. 6. v.

7.3) Câmpus de Santo Ângelo

CARVALHO, R. C.; PINHEIRO, L. M. **Cálculo e Detalhamento de Estruturas Usuais de Concreto Armado**. São Paulo: PINI, 2009.

FUSCO, P. B. **Técnica de Armar as Estruturas de Concreto**. São Paulo: Pini, 2002.

GUERRIN, A.; LAVAU, R. C. **Tratado de Concreto Armado**. São Paulo: Hemus, 2002. 6. v.

MONTOYA, J.; MESEGUER, A. G. **Hormigón Armado**. 12.ed. Barcelona: Gustavo Gili, 1987.

ROCHA, A. M. da. **Curso Prático de Concreto Armado**. 7.ed. São Paulo: Nobel, 1986.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE
CONSTRUÇÃO CIVIL II

Código: 38-254

Carga Horária 60..Créditos 4

1) EMENTA:

Alvenaria. Instalações. Coberturas. Sistemas de vedação vertical. Condutores pluviais. Revestimentos. Forros. Pavimentação. Esquadrias e vidros. Pintura. Pré-moldados. Industrialização da construção. Construção modular. Lareiras e churrasqueiras.

2) OBJETIVOS:

2.1 GERAL: Ensinar a tecnologia construtiva de obras e detalhes da construção.

2.2 ESPECÍFICOS: Mostrar as tecnologias construtivas convencionais existentes; Mostrar tecnologias construtivas não convencionais existentes; Verificar o comportamento dos materiais existentes no mercado empregados na construção civil.

3) CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

3.1 ALVENARIA

3.2 REVESTIMENTOS

3.3 INSTALAÇÕES

3.4 COBERTURAS

3.5 VEDAÇÕES VERTICAIS

3.6 CONDUTORES PLUVIAIS

3.7 FORROS

3.8 ESQUADRIAS

3.9 VIDROS

3.10 TINTAS

3.11 PAVIMENTOS

3.12 PRÉ-MOLDADOS E PRÉ-FABRICADOS DE CONCRETO

3.13 ALVENARIA ESTRUTURAL

3.14 CONSTRUÇÃO INDUSTRIALIZADA E MODULAR

3.15 ISOLAMENTO TÉRMICO E ACÚSTICO

3.16 LAREIRAS E CHURRASQUEIRAS

4) METODOLOGIA:

Serão ministradas aulas teóricas utilizando quadro e projetor multimídia. A fixação dos

conteúdos será através de trabalhos práticos, de campo e de laboratório, visitas técnicas, artigos técnicos, exercícios e seminários sobre os assuntos da disciplina.

5) AVALIAÇÃO:

As avaliações serão realizadas mediante aplicação de provas, seminários, trabalhos de pesquisa e de ensaios em laboratório.

6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

6.1) Câmpus de Erechim

FIORITO, A. J. S. L. **Manual de argamassa e revestimentos: estudos e procedimentos de execução.** São Paulo: PINI, 1994.

YAZIGI, W. **A Técnica de Edificar.** São Paulo: PINI, 2009.

SALGADO, J. **Técnicas e Práticas Construtivas para Edificação.** 1.ed., São Paulo: Erica, 2009.

6.2) Câmpus de Frederico Westphalen

GUEDES, M. F. **Caderno de Encargos.** 5. ed. São Paulo: Pini, 2009.

ISAIA, G. C. **Concreto: ciência e tecnologia.** São Paulo: IBRACON, 2011. 1. v. e 2. v.

YAZIGI, W. **A Técnica de Edificar.** 12. ed. São Paulo: Pini, 2013.

6.3) Câmpus de Santo Ângelo

COLETÂNEA DE TRABALHOS – **Tecnologia de Edificações:** Divisão de Edificações do IPT, São Paulo: PINI, 1988.

GUEDES, M. F. **Caderno de Encargos.** 5.ed. São Paulo: PINI, 2009.

SOUZA, R. de. **Qualidade na Aquisição de Materiais e Execução de Obras.** São Paulo: PINI, 2002.

7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

7.1) Câmpus de Erechim

JÚNIOR, A. C. L. **Execução e inspeção de alvenaria racionalizada.** São Paulo: O Nome da Rosa, 2000.

MEHTA, P. K.; MONTEIRO, P. J. M. **Concreto: microestrutura, propriedades e materiais.** 3 ed. São Paulo: Ibracon, 2008.

NAZAR, Nilton. **Formas e escoramentos para edifícios: critérios para dimensionamento e escolha do sistema.** São Paulo: PINI, 2007.

RIBEIRO, Fabiana Andrade; BARROS, Mercia Maria Semensato Bottura de. **Juntas de Movimentação em Revestimentos em Fachadas.** 1 ed. São Paulo: PINI, 2010.

SOUZA, U. E. L. de. **Projeto e implantação do Canteiro.** São Paulo: O Nome da Rosa, 2000.

TAUIL, Carlos Alberto; NESSE, Flávio José Martins. **Alvenaria Estrutural.** 1 ed. São Paulo: PINI, 2010.

7.2) Câmpus de Frederico Westphalen

FIORITO, A. J. S. L. **Manual de argamassa e revestimentos: estudos e procedimentos de execução.** 2. ed. São Paulo: Pini, 2009.

NAZAR, N. **Formas e escoramentos para edifícios: critérios para dimensionamento e escolha do sistema.** São Paulo: Pini, 2007.

SALGADO, J. **Técnicas e Práticas Construtivas para Edificação.** 2. ed. São Paulo: Erica, 2009.

SOUZA, U. E. L. de. **Projeto e implantação do Canteiro.** São Paulo: O Nome da Rosa, 2000.

TAUIL, C. A.; NESSE, F. J. M. **Alvenaria Estrutural**. 1. ed. São Paulo: Pini, 2010.

7.3) Câmpus de Santo Ângelo

BARRIT, C. M. H. **Técnicas Modernas de Construção**. Portugal: CETOP, 1988.

CHUDLEY, R. **Manual de Construcción de Edificios**. 2.ed. Madrid: Gustavo Gili,, 1998.

MEHTA, P. K.; MONTEIRO, P. J. M. **Concreto: Microestrutura, Propriedades e Materiais**. 3.ed. São Paulo: IBRACON, 2010.

RIPPER, E. **Como Evitar Erros na Construção**. 3.ed. São Paulo: PINI, 2001.

SALGADO, J. **Técnicas e Práticas Construtivas para Edificação**. 1.ed. São Paulo: Erica, 2009.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE
HIDROLOGIA
Código: 38-304
Carga Horária 60..Créditos 4

1) EMENTA:

Ciclo hidrológico. Precipitações. Bacia hidrográfica. Escoamento superficial. Infiltração e evaporação. Previsão e controle de cheias. Regularização de vazões. Águas subterrâneas.

2) OBJETIVOS:

2.1 GERAL: Proporcionar aos acadêmicos de engenharia civil uma visão global e específica da hidrologia, como ferramenta na resolução de problemas ligados aos fenômenos da natureza que interferem na engenharia.

2.2 ESPECÍFICOS: Habilitar o aluno para análise de dados hidrológicos aplicados a projetos de engenharia; Realizar estudos de caracterização física de bacias hidrográficas.

3) CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

3.1 INTRODUÇÃO A HIDROLOGIA

3.2 MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS

3.3 CICLO HIDROLÓGICO

3.4 PRECIPITAÇÕES

3.5 PLUVIOMETRIA

3.6 BACIA HIDROGRÁFICA

3.7 ESCOAMENTO SUPERFICIAL

3.8 INFILTRAÇÃO

3.9 EVAPORAÇÃO E EVAPOTRANSPIRAÇÃO

3.10 PREVISÃO E CONTROLE DE CHEIAS

3.11 REGULARIZAÇÃO DE VAZÕES

3.12 ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

4) METODOLOGIA:

O conteúdo programático da disciplina será desenvolvido através de aulas teóricas expositivas, trabalhos de campo e seminários.

5) AVALIAÇÃO:

Deverão ser realizadas duas provas assim com a realização de uma caracterização de uma bacia a ser definida para entrega em forma de trabalho prático, determinando o cálculo de

vazões a partir de dados de chuva; Apresentação individual de trabalhos em seminários.

6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

6.1) Câmpus de Erechim

GARCEZ, L. N.; ALVAREZ, G. A. **Hidrologia**. 2. ed., São Paulo : Edgard Blücher, 1999.
PINTO, N. de S. **Hidrologia Básica**. 5. ed., São Paulo: Edgard Blücher, 1995.
VILLELA, S. M.; MATTOS, A. **Hidrologia Aplicada**. São Paulo: McGraw Hill, 1975.

6.2) Câmpus de Frederico Westphalen

GARCEZ, L. N.; ALVAREZ, G. A. **Hidrologia**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1999.
PINTO, N. de S. **Hidrologia Básica**. 5. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1995.
TUCCI, C. E. M. **Hidrologia: Ciência e Aplicação**. 4. ed. Porto Alegre: UFRGS, 2007.

6.3) Câmpus de Santo Ângelo

GARCEZ, L. N.; ALVAREZ, G. A. **Hidrologia**. 2.ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1999.
PINTO, N. DE S. **Hidrologia Básica**. 5.ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1995.
VILLELA, S. M.; MATTOS, A. **Hidrologia Aplicada**. São Paulo: McGraw Hill, 1975.

7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

7.1) Câmpus de Erechim

GILES, R. V. **Mecânica dos fluídos e hidráulica**. São Paulo: McGraw-Hill, 1971.
MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G.C. **Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros**. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.
PAIVA, J. B. D. De. **Hidrologia aplicada à gestão de pequenas bacias hidrográficas**. Organização [de] João Batista Dias de Paiva, Eloiza Maria Cauduro de Paiva. Porto Alegre: ABRH, 2001. 625 p.
RODRIGUES, F. A.; CHAVES, H. **Gerenciamento de Recursos Hídricos**. Brasília: Secretaria dos Recursos Hídricos, 1998.
SANTOS, I. Dos. **Hidrometria aplicada**. Curitiba: Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento, 2001. 372 p.
TUCCI, C. E. M. **Modelos Hidrológicos**. Porto Alegre: UFRGS, 1998.
TUCCI, C. E. M. **Hidrologia: Ciência e Aplicação**. 4. ed., Porto Alegre: UFRGS, 2007.

7.2) Câmpus de Frederico Westphalen

PAIVA, J. B. D. de. **Hidrologia aplicada à gestão de pequenas bacias hidrográficas**. Organização de João Batista Dias de Paiva, Eloiza Maria Cauduro de Paiva. Porto Alegre: ABRH, 2001.
RODRIGUES, F. A.; CHAVES, H. **Gerenciamento de Recursos Hídricos**. Brasília: Secretaria dos Recursos Hídricos, 1998.
SANTOS, I. dos. **Hidrometria aplicada**. Curitiba: Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento, 2001.
TUCCI, C. E. M. **Modelos Hidrológicos**. Porto Alegre: UFRGS, 1998.
VILLELA, S. M.; MATTOS, A. **Hidrologia Aplicada**. São Paulo: McGraw Hill, 1975.

7.3) Câmpus de Santo Ângelo

PAIVA, J. B. D. de. **Hidrologia aplicada à gestão de pequenas bacias hidrográficas**. Organização de João Batista Dias de Paiva, Eloiza Maria Cauduro de Paiva. Porto Alegre: ABRH, 2001.
RODRIGUES, F. A.; CHAVES, H. **Gerenciamento de Recursos Hídricos**. Brasília: Secretaria

dos Recursos Hídricos, 1998.

TUCCI, C. E. M. **Hidrologia**: Ciência e Aplicação. 4.ed. Porto Alegre: UFRGS, 2007.

TUCCI, C. E. M. **Modelos Hidrológicos**. Porto Alegre: UFRGS, 1998.

VILLELA, S. M.; MATTOS, A. **Hidrologia Aplicada**. São Paulo: McGraw Hill, 1975.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE

FUNDAÇÕES

Código: 38-354

Carga Horária 60..Créditos 4

1) EMENTA:

Fundações: diretas, profundas e capacidade de carga. Normas de projeto. Escolha do tipo de fundações. Recalques. Grupos de estacas. Provas de Carga.

2) OBJETIVOS:

2.1 GERAL: Capacitar o aluno para calcular a capacidade de carga e recalques de fundações superficiais e profundas a partir de um perfil geotécnico e da planta de cargas da obra.

2.2 ESPECÍFICOS: Conhecer o campo de atuação profissional da Engenharia de Fundações e sua organização nacional e internacional; Interpretar os resultados das investigações geotécnicas realizadas para fins de fundações de obras civis; Elaborar projetos geotécnicos de fundações diretas e profundas; Interpretar resultados de provas de carga em fundações diretas e profundas.

3) CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

3.1 INTRODUÇÃO

3.1.1 Generalidades sobre fundações

3.1.2 História da engenharia de fundações

3.1.3 Problemas em fundações devido a falhas de projeto e execução

3.2 INVESTIGAÇÃO DO SUBSOLO

3.2.1 Programa de investigação

3.2.2 Prospecção sísmica e elétrica

3.2.3 Sondagens a trado e poços de observação

3.2.4 Ensaio SPT

3.2.5 Ensaio de Cone (CPT) e Piezocone (CPTU)

3.2.6 Ensaio Pressiométrico

3.2.7 Ensaio de Palheta (Vane)

3.2.8 Ensaio Dilatométrico

3.3 ETAPAS DA SOLUÇÃO DE UM PROBLEMA DE FUNDAÇÕES

3.3.1 Critérios para seleção e escolha do tipo de fundação

3.4 FUNDAÇÕES SUPERFICIAIS

3.4.1 Tipos de fundações diretas

3.4.2 Dimensionamento da área

3.4.3 Cálculo da capacidade de carga

3.4.4 Métodos para estimativa da tensão admissível

3.4.5 Métodos de previsão dos recalques

3.4.6 Provas de carga em placa

3.5 FUNDAÇÕES PROFUNDAS

3.5.1 Tipos de fundações profundas

- 3.5.2 Previsão da capacidade de carga de estacas isoladas
- 3.5.3 Estimativa de recalques de estacas isoladas
- 3.5.4 Efeito de grupos de estacas
- 3.5.5 Provas de carga em estacas

3.6 CASO PRÁTICO

3.6.1 Cálculo da capacidade de carga e recalques de fundações superficiais e profundas a partir de um perfil geotécnico e da planta de cargas da obra

4) METODOLOGIA:

O conteúdo programático da disciplina será desenvolvido através de aulas teóricas expositivas, exercícios, visitas técnicas e seminários.

5) AVALIAÇÃO:

Realização de duas a três provas para revisão dos conteúdos; Apresentação individual de trabalhos em seminários; Apresentação do projeto de fundações.

6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

6.1) Câmpus de Erechim

CINTRA, J. C. A.; AOKI, N.; ALBIERO, J. H. **Tensão Admissível em Fundações Diretas**. São Carlos: RIMA, 2003.

HACHICH, W. [et al.] **Fundações: Teoria e Prática**. 2. ed., São Paulo: PINI, 1998.

VELLOSO, D. A.; LOPES, F. R. **Fundações**. Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, v.1, 2004, v.2, 2010.

6.2) Câmpus de Frederico Westphalen

CINTRA, J. C. A.; AOKI, N.; ALBIERO, J. H. **Tensão Admissível em Fundações Diretas**. São Carlos: RIMA, 2003.

HACHICH, W. et al. **Fundações: Teoria e Prática**. 2. ed., São Paulo: Pini, 2012.

VELLOSO, D. A.; LOPES, F. R. **Fundações**. 2. ed. Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, 2010/2011. 2. v. e 1. v.

6.3) Câmpus de Santo Ângelo

CINTRA, J. C. A.; AOKI, N.; ALBIERO, J. H. **Tensão Admissível em Fundações Diretas**. São Carlos: RIMA, 2003.

HACHICH, W. [et al.] **Fundações: Teoria e Prática**. 2.ed. São Paulo: PINI, 1998.

VELLOSO, D. A.; LOPES, F. R. **Fundações**. Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, v.1, 2004, v.2, 2010.

7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

7.1) Câmpus de Erechim

ALONSO, U. R. **Exercícios de Fundações**. 2. ed., São Paulo: Edgard Blücher, 2010.

MASSAD, F., **Obras de Terra – Curso Básico de Geotecnia**. Oficina de Textos, São Paulo-SP, 2003.

MILITITSKY, J.; CONSOLI, N.; SCHNAID, F. **Patologia das Fundações**. 2.ed., São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

PINTO, C. DE S. **Curso básico de mecânica dos solos**. 2.ed., São Paulo: Oficina de Textos, 2002.

REBELLO, Yopanan Conrado Pereira. **Fundações : guia prático de projeto, execução e dimensionamento**. São Paulo: Ziguarte, 2008.

SCHNAID, F. **Ensaio de Campo e suas Aplicações à Engenharia de Fundações**. São Paulo: Oficina de Textos, 2009.

SIMONS, N.E.; MENZIES, B.K. **Introdução à Engenharia de Fundações**. Editora Interciência, 1981.

7.2) Câmpus de Frederico Westphalen

ALONSO, U. R. **Exercícios de Fundações**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2010.

MASSAD, F. **Obras de Terra: Curso Básico de Geotecnia**. 2. ed. São Paulo-SP: Oficina de Textos, 2010.

MILITITSKY, J.; CONSOLI, N.; SCHNAID, F. **Patologia das Fundações**. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

PINTO, C. de S. **Curso básico de mecânica dos solos**. 3. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2006.

SCHNAID, F. **Ensaio de Campo e suas Aplicações à Engenharia de Fundações**. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2012.

7.3) Câmpus de Santo Ângelo

ALONSO, U. R. **Exercícios de Fundações**. 2.ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2010.

MASSAD, F. **Obras de Terra: Curso Básico de Geotecnia**. 2. ed. São Paulo-SP: Oficina de Textos, 2010.

MILITITSKY, J.; CONSOLI, N.; SCHNAID, F. **Patologia das Fundações**. 2.ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

PINTO, C. de S. **Curso básico de mecânica dos solos**. 3. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2006.

SCHNAID, F. **Ensaio de Campo e suas Aplicações à Engenharia de Fundações**. São Paulo: Oficina de Textos, 2009.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE
SUPERESTRUTURAS DE ESTRADAS

Código: 38-503

Carga Horária 60..Créditos 4

1) EMENTA:

Estudo de pavimentos flexíveis e rígidos. Dimensionamento de equipes de trabalho em rodovias. Execução de comandos de pavimentos. Pavimentação urbana.

2) OBJETIVOS:

2.1 GERAL: Conhecer os processos de produção dos materiais empregados e métodos de dimensionamento e construção de pavimentos flexíveis e rígidos.

2.2 ESPECÍFICOS: Conhecer a produção dos materiais empregados nas diversas fases da pavimentação; Dimensionar pavimentos flexíveis e rígidos; Ensaio de laboratório de materiais betuminosos; Execução das diversas camadas de um pavimento; Tipos de pavimentos urbanos; Sinalização de pistas.

3) CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

3.1 INTRODUÇÃO

3.2 LIGANTES ASFÁLTICOS

3.3 AGREGADOS

- 3.4 USINAS DE ASFALTO, SOLO E BRITA
- 3.5 PEDREIRAS E BRITADORES
- 3.6 TIPOS DE REVESTIMENTOS ASFÁLTICOS
- 3.7 DOSAGEM DE REVESTIMENTOS - ENSAIO EM LABORATÓRIO: MARSHALL PARA MISTURAS BETUMINOSAS
- 3.8 PROPRIEDADES MECÂNICAS DAS MISTURAS ASFÁLTICAS
- 3.9 MATERIAIS E ESTRUTURAS DE PAVIMENTOS ASFÁLTICOS
- 3.10 TÉCNICAS EXECUTIVAS DE REVESTIMENTOS ASFÁLTICOS
- 3.11 DIAGNÓSTICO DE DEFEITOS E AVALIAÇÃO FUNCIONAL
- 3.12 AVALIAÇÃO ESTRUTURAL DE PAVIMENTOS ASFÁLTICOS
- 3.13 RESTAURAÇÃO ASFÁLTICA
- 3.14 DIMENSIONAMENTO DE PAVIMENTOS FLEXÍVEIS
- 3.15 DIMENSIONAMENTO E EXECUÇÃO DE PAVIMENTOS RÍGIDOS
- 3.16 PAVIMENTAÇÃO URBANA

4) METODOLOGIA:

Aulas expositivas com utilização de meios de multimídia e softwares. Trabalhos de pesquisa e visitas a obras e ensaios de laboratório.

5) AVALIAÇÃO:

Realização de provas, apresentação de trabalhos e relatórios. Poderá ser adotando ainda apresentação em seminários, pesquisa, artigos, resumos e relatórios.

6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

6.1) Câmpus de Erechim

- BALBO, J. T. **Pavimentação Asfáltica: Materiais, Projeto e Restauração**. 1. ed., São Paulo: Oficina de Textos, 2007.
- BERNUCCI, L. B.; MOTTA, L. M. G.; CERATTI, J.A.P.; SOARES, J. B. **Pavimentação Asfáltica: Formação Básica para Engenheiros**. Rio de Janeiro: PETROBRAS, 2006.
- SENÇO, W. de. **Manual de Técnicas de Pavimentação**. São Paulo: PINI, 2v., 2001, 2008.

6.2) Câmpus de Frederico Westphalen

- BALBO, J. T. **Pavimentação Asfáltica: Materiais, Projeto e Restauração**. 1. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2007.
- BERNUCCI, L. B.; et al. **Pavimentação Asfáltica: Formação Básica para Engenheiros**. Rio de Janeiro: PETROBRAS, 2006.
- SENÇO, W. de. **Manual de Técnicas de Pavimentação**. São Paulo: Pini, 2008. 2. v.

6.3) Câmpus de Santo Ângelo

- BALBO, J. T. **Pavimentação Asfáltica: Materiais, Projeto e Restauração**. 1.ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2007.
- BERNUCCI, L. B.; MOTTA, L. M. G.; CERATTI, J.A.P.; SOARES, J. B. **Pavimentação Asfáltica: Formação Básica para Engenheiros**. Rio de Janeiro: PETROBRAS, 2006.
- SENÇO, W. de. **Manual de Técnicas de Pavimentação**. São Paulo: PINI, 2001, 2008. 2.v.

7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

7.1) Câmpus de Erechim

ABCP, Associação Brasileira de Cimento Portland. **Construção de pavimentos em concreto**

simples, estudo Técnico. São Paulo, 1998.

ABCP. Associação brasileira de Cimento Portland. **Dimensionamento de pavimentos rígidos, estudo técnico.** São Paulo 1998.

BALBO, J. T. **Pavimentos de Concreto.** 1.ed., São Paulo: Oficina de Textos, 2009.

LEE, S. H. **Introdução ao projeto geométrico de rodovias.** 3.ed., Florianópolis: UFSC, 2008.

PITTA, M. R. **Dimensionamento dos Pavimentos Rodoviários de Concreto.** 10. ed, São Paulo: ABCP, 1998.

SENÇO, W. de. **Manual de Técnicas de Projetos Rodoviários.** São Paulo: PINI, 2008.

SILVA, P. F. A. **Manual de Patologia e Manutenção de Pavimentos.** 2. ed., São Paulo: PINI, 2008.

7.2) Câmpus de Frederico Westphalen

ABCP, Associação Brasileira de Cimento Portland: **Construção de pavimentos em concreto simples, estudo Técnico.** São Paulo, 1998; Dimensionamento de pavimentos rígidos, estudo técnico. São Paulo 1998.

BALBO, J. T. **Pavimentos de Concreto.** 1. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2009.

LEE, S. H. **Introdução ao projeto geométrico de rodovias.** 3. ed. Florianópolis: UFSC, 2008.

PITTA, M. R. **Dimensionamento dos Pavimentos Rodoviários de Concreto.** 10. ed. São Paulo: ABCP, 1998.

SILVA, P. F. A. **Manual de Patologia e Manutenção de Pavimentos.** 2. ed. São Paulo: Pini, 2008.

7.3) Câmpus de Santo Ângelo

BALBO, J. T. **Pavimentos de Concreto.** 1.ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2009.

LEE, S. H. **Introdução ao projeto geométrico de rodovias.** 3. ed. Florianópolis: UFSC, 2008.

PITTA, M. R. **Dimensionamento dos Pavimentos Rodoviários de Concreto.** 10.ed. São Paulo: ABCP, 1998.

SENÇO, W. de. **Manual de Técnicas de Projetos Rodoviários.** São Paulo: PINI, 2008.

SILVA, P. F. A. **Manual de Patologia e Manutenção de Pavimentos.** 2.ed. São Paulo: PINI, 2008.

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS HUMANAS
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE
METODOLOGIA DA PESQUISA

Código: 72-378

Carga Horária 30..Créditos 2

1) EMENTA:

O método científico e a prática da pesquisa. Função social da pesquisa. Tipos e características da pesquisa. Instrumentalização metodológica. Projeto de pesquisa. Relatório de pesquisa.

2) OBJETIVOS:

2.1 GERAL:

2.1.1 Compreender o que é conhecimento e seus diversos tipos;

2.1.2 Despertar no aluno o espírito científico;

2.1.3 Compreender o significado de pesquisa científica;

2.1.4 Realizar um ensaio de pesquisa científica;

2.1.5 Conhecer e utilizar normas técnicas para os trabalhos científicos.

3) CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

3.1 A CIÊNCIA E O CONHECIMENTO

3.1.1 O que é ciência e suas características-

3.1.2 As atitudes e o Espírito Científico

3.1.3 Tipos de conhecimento

3.1.4 O Método Científico

3.2 INICIAÇÃO AO TRABALHO CIENTÍFICO

3.2.1 Técnicas de estudo, de leitura

3.2.2 Formas de trabalho científico: didático, resumo de textos, monografias

3.3 A PESQUISA CIENTÍFICA

3.3.1 Tipos de pesquisa

3.3.2 A pesquisa bibliográfica e seu planejamento (o projeto)

3.3.3 O relatório da pesquisa

3.3.4 Normas para redação

3.3.5 Apresentação dos trabalhos: aspectos exteriores

4) METODOLOGIA:

Abordagens audiovisuais. Apostila. Avaliações por objetivos. Aplicação da teoria em projeto acadêmico durante a disciplina. Os alunos realizarão leituras complementares e farão a elaboração de projeto de pesquisa e apresentação de seminário.

5) AVALIAÇÃO:

Avaliações sistemáticas (por objetivos). Avaliação do projeto. Avaliação da apresentação pública do projeto.

6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

6.1) Câmpus de Erechim

ANDRADE, M. M. de. **Introdução à Metodologia do Trabalho Científico**. São Paulo: Atlas, 1993.

CERVO, A. L. & BERVIAN, P. A. **Metodologia Científica**. 4 ed. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1996.

RUIZ, J. Á. **Metodologia Científica**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 1995.

6.2) Câmpus de Frederico Westphalen

ANDRADE, M. M. de. **Introdução à Metodologia do Trabalho Científico**: elaboração de trabalhos de graduação. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia Científica**. 6. ed. São Paulo: Makron Books do Brasil, 2007.

RUIZ, J. Á. **Metodologia Científica**: guia para eficiência nos estudos. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

6.3) Câmpus de Santo Ângelo

ANDRADE, M. M. de. **Introdução à Metodologia do Trabalho Científico**. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia Científica**. 6. ed. São Paulo: Makron Books do Brasil, 2007.

RUIZ, J. Á. **Metodologia Científica**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

7.1) Câmpus de Erechim

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT, Rio de Janeiro. **Normas ABNT sobre Documentação e Trabalhos Acadêmicos e Científicos**. Rio de Janeiro, 1989.
MARX, K. H. – **Conseqüências Sociais do Avanço Tecnológico**. Coleção Ciências. Sociais. Edições Populares, 1980.1.v.
MASETTO, M. T. (Org.). **Ensino de engenharia: técnicas para otimização das aulas**. São Paulo: Avercamp, 2007.
MAXIMIANO, A. C. A. et al. – **Administração do Processo de Inovação Tecnológica**. Ed. Atlas S.A. S.P. 1980.
MORAIS, J.F.R. **Ciência e Tecnologia: Introdução Metodológica e Crítica**, Ed. Cortez e Morais, 2. ed., São Paulo, SP, 1978, 180p.
SEVERINO, Antonio Joaquim. **Metodologia do Trabalho Científico**. 20. ed. Ver. Ampl. São Paulo: Cortez, 1996.

7.2) Câmpus de Frederico Westphalen

BOOTH, W. **A arte da pesquisa**. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2005.
BROCKMAN, J. B. **Introdução à Engenharia, Modelagem e Solução de Problemas**. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
FERRAREZI JUNIOR, C. **Guia do trabalho científico: do projeto à redação final**. São Paulo: Contexto, 2011.
MORAIS, J.F.R. **Ciência e Tecnologia: Introdução Metodológica e Crítica**. 7. ed. São Paulo, SP: Cortez e Morais, 1997.
SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. São Paulo: Cortez, 2013.

7.3) Câmpus de Santo Ângelo

BOOTH, W. **A arte da pesquisa**. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2005.
BROCKMAN, J. B. **Introdução à Engenharia, Modelagem e Solução de Problemas**. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
FERRAREZI JUNIOR, C. **Guia do trabalho científico: do projeto à redação final**. São Paulo: Contexto, 2011.
MORAIS, J.F.R. **Ciência e Tecnologia: Introdução Metodológica e Crítica**. 7. ed. São Paulo, SP: Cortez e Morais, 1997.
SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. São Paulo: Cortez, 2013.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE
ELETIVA 02

Código:
Carga Horária 30..Créditos 2

9º SEMESTRE

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE
PROJETO INTERDISCIPLINAR

Código: 30-008
Carga Horária 60..Créditos 4

1) EMENTA:

Projetos em equipes multidisciplinares envolvendo as áreas de projeto arquitetônico, projeto de instalações, projeto estrutural, orçamento, cronograma, segurança, meio ambiente e

documentação. Inter-relações em áreas distintas do conhecimento. Interface entre aluno e profissão.

2) OBJETIVOS:

2.1 GERAL: Introduzir a interdisciplinaridade na área de projetos e gerenciamento em engenharia civil.

2.2 ESPECÍFICOS: Proporcionar ao acadêmico uma visão global na prática, de como se dá um processo de gerenciamento construtivo nas fases de projeto e documentação junto aos órgãos e entidades competentes envolvidos no processo.

Dar um caráter mais abrangente ao tratamento interdisciplinar através da intervenção de professores de outras áreas e a participação dos elementos necessários à atividade.

3) CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

3.1 PROJETO ARQUITETÔNICO: Partindo-se de um projeto arquitetônico e memorial descritivo de um prédio de, pelo menos, dois pavimentos misto (residencial e comercial), desenvolvido na disciplina “Arquitetura I” do sétimo semestre, sob a coordenação do professor da disciplina e com o auxílio dos professores das respectivas áreas, deve-se elaborar:

3.1.1 O projeto de instalações elétricas

3.1.2 O projeto das instalações de água fria, água quente, esgoto sanitário e esgoto pluvial;

3.1.3 Os projetos complementares (gás, telefone, plano de prevenção e proteção contra incêndio e demais necessários)

3.1.4 O projeto estrutural (vigas, pilares, lajes, sacadas, reservatório, escada de concreto armado e demais)

3.1.5 O projeto das fundações

3.1.6 Os documentos, formulários e memoriais necessários para aprovação e execução da obra juntos aos órgãos e entidades competentes (Prefeitura Municipal, CREA, Órgãos ambientais, demais órgãos) – simulação do preenchimento dos documentos

3.1.7 Levantamento e reconhecimento de todos os documentos necessários para uma empresa da área de construção participar de uma licitação de obra/serviço na Prefeitura Municipal

4) METODOLOGIA:

Haverá um professor coordenador da disciplina que trabalhará em equipe com os demais professores que têm interface com a mesma, visando atender os objetivos através da elaboração dos projetos envolvendo os alunos e os professores das múltiplas áreas.

5) AVALIAÇÃO:

A avaliação será realizada através de uma prova, do relatório final, enquadrado nas normas da ABNT, contemplando os projetos e memoriais de cálculo e do envolvimento e comprometimento do aluno na execução das etapas que compreendem o projeto final.

6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

6.1) Câmpus de Erechim

CREDER; H. **Instalações Hidráulicas e Sanitárias**. 6. ed., Rio de Janeiro, LTC, 2006.

CARVALHO, R. C.; PINHEIRO, L. M. **Cálculo e Detalhamento de Estruturas Usuais de Concreto Armado**. São Paulo: PINI, 2009.

JUNIOR, R. de C. **Instalações elétricas e o projeto de arquitetura**. 3. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2011.

6.2) Câmpus de Frederico Westphalen

CARVALHO, R. C.; PINHEIRO, L. M. **Cálculo e Detalhamento de Estruturas Usuais de Concreto Armado**. São Paulo: Pini, 2009.

CREDER; H. **Instalações Hidráulicas e Sanitárias**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

MACINTYRE, A. J.; NISKIER, J. **Instalações Elétricas**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

6.3) Câmpus de Santo Ângelo

CARVALHO, R. C.; PINHEIRO, L. M. **Cálculo e Detalhamento de Estruturas Usuais de Concreto Armado**. São Paulo: Pini, 2009.

CREDER; H. **Instalações Hidráulicas e Sanitárias**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

MACINTYRE, A. J.; NISKIER, J. **Instalações Elétricas**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

7.1) Câmpus de Erechim

BRENTANO, T. **A Proteção Contra Incêndios no Projeto de Edificações**. 1. ed., Porto Alegre: [s.n.], 2007.

COSTA, E. C. da. **Física aplicada a construção – Conforto Térmico**. 4.ed., São Paulo: Edgard Blücher, 1991 (2009).

CRUZ, E. C. A.; ANICETO, Larry Aparecido. **Instalações elétricas: fundamentos, prática e projetos em instalações residenciais e comerciais**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2012.

FLÓRIO, W.. **Projeto Residencial moderno e contemporâneo - Análise gráfica dos princípios de forma, ordem e espaço -**. São Paulo: Ed. Mackpesquisa, 2004.1.v.

YAZIGI, W. **A Técnica de Edificar**. São Paulo: PINI, 2009

TCPO 2010 - **Tabelas de Composição de Preços para Orçamentos**. 13 ed., São Paulo: PINI, 2010.

7.2) Câmpus de Frederico Westphalen

BRENTANO, T. **A Proteção Contra Incêndios no Projeto de Edificações: saúde de emergência, compartimentação, controle de fuga, detecção e alarme**. 1. ed., Porto Alegre: EDIPUCRS, 2007.

COSTA, E. C. da. **Física aplicada a construção: Conforto Térmico**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1991 (2009).

CRUZ, E. C. A.; ANICETO, L. A. **Instalações elétricas: fundamentos, prática e projetos em instalações residenciais e comerciais**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2012.

TCPO 2010. **Tabelas de Composição de Preços para Orçamentos**. 13. ed. São Paulo: Pini, 2010.

YAZIGI, W. **A Técnica de Edificar**. 12. ed. São Paulo: Pini, 2013.

7.3) Câmpus de Santo Ângelo

BRENTANO, T. **A Proteção Contra Incêndios no Projeto de Edificações**. 1. ed., Porto Alegre: EDIPUCRS, 2007.

COSTA, E. C. da. **Física aplicada a construção: Conforto Térmico**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1991 (2009).

CRUZ, E. C. A.; ANICETO, L. A. **Instalações elétricas: fundamentos, prática e projetos em instalações residenciais e comerciais**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2012.

TCPO 2010. **Tabelas de Composição de Preços para Orçamentos**. 13. ed. São Paulo: Pini,

2010.

YAZIGI, W. **A Técnica de Edificar**. 12. ed. São Paulo: Pini, 2013.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE
PROJETO FINAL DE CURSO I
Código: 30-092
Carga Horária 60..Créditos 4

1) EMENTA:

Escolha do tema e elaboração do projeto do trabalho experimental e/ou bibliográfico a ser desenvolvido sob orientação de um docente vinculado ao Curso de Engenharia Civil. Elementos que compõem o projeto final do Curso. Apresentação do projeto.

2) OBJETIVOS:

2.1 GERAL: Aprofundar os conhecimentos adquiridos no Curso em área de interesse do aluno e desenvolver sua capacitação e auto-confiança na geração de soluções através da execução de um trabalho teórico/prático no âmbito analítico e/ou numérico e/ou experimental, tomando como base a melhoria de um produto, processo ou projeto do setor produtivo ou laboratório de ensino e pesquisa, e apresentar para uma banca examinadora.

2.2 ESPECÍFICOS: Aplicar os conhecimentos do acadêmico no campo teórico/prático; Desenvolver as habilidades na comunicação oral e escrita.

3) CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

3.1 DEFINIÇÃO DO TEMA DO PROJETO E SUA IMPORTÂNCIA

3.2 ESPECIFICAÇÃO DOS OBJETIVOS DO PROJETO

3.3 ESTUDO DOS EQUIPAMENTOS, FERRAMENTAS, MÁQUINAS, DISPOSITIVOS, ETC. QUE SERÃO UTILIZADOS

3.4 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DE PREPARAÇÃO COM BASE EM: MANUAIS, PROCEDIMENTOS, AQUISIÇÃO DE DADOS, MODELAGEM MATEMÁTICA, SIMULAÇÃO, ETC

3.5 PREPARAÇÃO DOS EXPERIMENTOS (DEFINIÇÃO DOS ENSAIOS QUE SERÃO REALIZADOS, SE FOR O CASO)

3.6 PRÉ-TESTES (DETERMINAÇÃO DA FAIXA DE VARIAÇÃO DOS PARÂMETROS QUE SERÃO MODIFICADOS)

3.7 EXPERIMENTAÇÃO/SIMULAÇÃO/CÁLCULO E OBTENÇÃO DE RESULTADOS

3.8 ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO FINAL

3.9 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS À BANCA DE PROFESSORES (ANÁLISE, COMENTÁRIOS E CONCLUSÕES)

4) METODOLOGIA:

Na disciplina de Projeto Final de Curso I ocorrerá:

a) A definição do tema, que pode ser proposto pelo aluno ou pelo professor orientador ou coorientador, quando for o caso, ou também por um profissional supervisor de alguma Organização Externa, se for viável e de interesse das partes;

b) A elaboração de uma proposta de trabalho de conclusão e a Qualificação da mesma, no primeiro mês da disciplina, através da sua apresentação à uma banca de professores. Esta apresentação deverá conter:

- O tema;
- A contextualização através de uma breve revisão bibliográfica;
- O problema a ser investigado;
- Os objetivos do trabalho;
- Os resultados esperados;
- A metodologia de investigação a ser empregada;
- As referências bibliográficas consultadas para a elaboração da qualificação.

c) A reprovação ou aprovação da Qualificação pela banca. No caso de reprovação, o aluno deverá mudar o tema e apresentar nova Qualificação, nos termos da **NORMATIZAÇÃO PARA O TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO – TCC (APÊNDICE A)**. No caso de aprovação, esta poderá ser com ou sem recomendações da banca;

d) A execução do trabalho pelo aluno, seguindo as recomendações da banca e as orientações da norma supracitada;

e) A entrega por escrito e encadernado bem como a apresentação, ao final da disciplina, do trabalho realizado pelo aluno ao longo desta primeira etapa. A apresentação ocorrerá, preferencialmente para a mesma banca de professores da Qualificação da proposta;

f) A aprovação com ou sem recomendações ou a reprovação do trabalho pela banca de professores.

5) AVALIAÇÃO:

A avaliação será realizada conforme os procedimentos descritos na norma do TCC (APÊNDICE A).

6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

6.1) Câmpus de Erechim

AMBROZEWICZ, P. H. L. Materiais de Construção – Normas, Especificações, Aplicações e Ensaio de Laboratório. 1 ed. São Paulo: PINI, 2012.

PINTO, C. DE S. Curso básico de mecânica dos solos. 2.ed., São Paulo: Oficina de Textos, 2002.

RUIZ, João Álvaro. Metodologia Científica. 3 ed. São Paulo: Atlas, 1995

6.2) Câmpus de Frederico Westphalen

AMBROZEWICZ, P. H. L. Materiais de Construção: Normas, Especificações, Aplicações e Ensaio de Laboratório. 1. ed. São Paulo: Pini, 2012.

PINTO, C. de S. Curso básico de mecânica dos solos. 3. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2006.

RUIZ, J. Á. Metodologia Científica: guia para eficiência nos estudos. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

6.3) Câmpus de Santo Ângelo

AMBROZEWICZ, P. H. L. Materiais de Construção: Normas, Especificações, Aplicações e Ensaio de Laboratório. 1. ed. São Paulo: Pini, 2012.

PINTO, C. de S. Curso básico de mecânica dos solos. 3. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2006.

RUIZ, J. Á. Metodologia Científica: guia para eficiência nos estudos. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

7.1) Câmpus de Erechim

BEER, F. P.; JOHNSTON JR., E. R. **Resistência dos materiais**. 4. ed. São Paulo: Mc Graw-Hill, 2006.

BERTOLINI, L. **Materiais de construção: patologia, reabilitação, prevenção**. São Paulo: Oficina de Textos, 2010.

CASAROTTO FILHO, N.; KOPITKE, B. H. **Análise de investimentos: matemática financeira, engenharia econômica, tomada de decisão, estratégia empresarial**. 10. ed., São Paulo: Atlas, 2007.

COSTA, E. C. da. **Física aplicada a construção – Conforto Térmico**. 4.ed., São Paulo: Edgard Blücher, 1991 (2009).

MEHTA, P. K.; MONTEIRO, P. J. M. **Concreto: microestrutura, propriedades e materiais**. 3 ed. São Paulo: Ibracon, 2008.

VALENTE, A. M. *et. al.* **Qualidade e Produtividade nos Transportes**. 1ª ed. São Paulo: Thomson, 2008.

7.2) Câmpus de Frederico Westphalen

BEER, F. P.; JOHNSTON JR., E. R. **Resistência dos materiais**. 3. ed. São Paulo: Mc Graw-Hill, 2012.

BERTOLINI, L. **Materiais de construção: patologia, reabilitação, prevenção**. São Paulo: Oficina de Textos, 2010.

COSTA, E. C. da. **Física aplicada a construção: Conforto Térmico**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1991 (2009).

MEHTA, P. K.; MONTEIRO, P. J. M. **Concreto: microestrutura, propriedades e materiais**. 3. ed. São Paulo: Ibracon, 2008.

VALENTE, A. M. *et. al.* **Qualidade e Produtividade nos Transportes**. 1. ed. São Paulo: Thomson, 2008.

7.3) Câmpus de Santo Ângelo

BEER, F. P.; JOHNSTON JR., E. R. **Resistência dos materiais**. 3. ed. São Paulo: Mc Graw-Hill, 2012.

BERTOLINI, L. **Materiais de construção: patologia, reabilitação, prevenção**. São Paulo: Oficina de Textos, 2010.

COSTA, E. C. da. **Física aplicada a construção: Conforto Térmico**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1991 (2009).

MEHTA, P. K.; MONTEIRO, P. J. M. **Concreto: microestrutura, propriedades e materiais**. 3. ed. São Paulo: Ibracon, 2008.

VALENTE, A. M. *et. al.* **Qualidade e Produtividade nos Transportes**. 1. ed. São Paulo: Thomson, 2008.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE

CONCRETO PROTENDIDO

Código: 38-212

Carga Horária 60..Créditos 4

1) EMENTA:

Introdução ao concreto protendido. Estudo dos materiais. Perdas de protensão. Determinação da protensão. Esforços devida a protensão. Dimensionamento. Execução de protensão.

2) OBJETIVOS:

2.1 GERAL: Capacitar o aluno para dimensionar estruturas em concreto protendido.

2.2 ESPECÍFICOS: Capacitar o aluno para: Determinar esforços; Dimensionar seções transversais; Calcular seção dos cabos; Calcular as perdas e definir o processo de protensão e fases; Associar a teoria à prática.

3) CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

3.1 INTRODUÇÃO

3.1.1 Conceitos

3.1.2 Notações e unidades

3.1.3 Definição de protensão

3.1.4 Tipos de protensão

3.1.5 Normas aplicáveis ao concreto protendido

3.1.6 Materiais

3.2 PERDAS DE PROTENSÃO

3.2.1 Imediatas

3.2.2 Deferidas

3.3 DIMENSIONAMENTO

3.3.1 Força cortante

3.3.2 Cisalhamento

3.3.3 Flexão

3.3.4 Torção

3.4 ESFORÇOS E TENSÕES

3.4.1 Estruturas isostáticas

3.4.2 Estruturas hiperestáticas

3.5 DISPOSIÇÕES CONSTRUTIVAS

3.6 PROCESSOS DE PROTENSÃO

3.6.1 Protensão com macacos hidráulicos

3.6.2 Sistemas especiais de protensão

3.6.3 Processos de protensão e sua escolha

4) METODOLOGIA:

Aulas expositivas com uso de multimídia e exercícios de fixação em sala de aula.

5) AVALIAÇÃO:

Avaliação do conteúdo em duas oportunidades por meio de provas complementadas com entrega de exercícios em sala de aula para fixação do aprendizado. Avaliação do desempenho consistindo de participação em sala de aula, cumprimento de trabalhos e frequência.

6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

6.1) Câmpus de Erechim

EMERICK, A. A. **Projeto e Execução de Lajes Protendidas**. Rio de Janeiro: Interciência, 2005.

LEONHARDT, F. **Construções de Concreto**. v. 5, Rio de Janeiro: Interciência, 1982.

SOUZA, V. C. M. ET. & CUNHA, A. J. P. **Lajes em concreto armado e protendido**. Rio de Janeiro 1998.

6.2) Câmpus de Frederico Westphalen

BONILHA, L.; CHOLFE, L. **Concreto Protendido: Teoria e Prática**. 1. ed. São Paulo: Pini, 2013.

CARVALHO, R. C. **Estruturas em Concreto Protendido: pós-tração, pré-tração e cálculo e detalhamento**. 1. ed. São Paulo: Pini, 2012.

LEONHARDT, F. **Construções de Concreto**. Rio de Janeiro: Interciência, 1982. 5. v.

6.3) Câmpus de Santo Ângelo

EMERICK, A. A. **Projeto e Execução de Lajes Protendidas**. Rio de Janeiro: Interciência, 2005.

LEONHARDT, F. **Construções de Concreto**. Rio de Janeiro: Interciência, 1982. 5.v.

PFEIL, W. **Concreto Protendido**. 3.ed. Rio de Janeiro: EDC, 1991.

7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

7.1) Câmpus de Erechim

BUCHAIM, R. **Concreto Protendido: Tração Axial, Flexão Simples e Força Cortante**. 1.ed., São Paulo: Edue, 2008.

CARVALHO, R. C.; PINHEIRO, L. M. **Cálculo e Detalhamento de Estruturas Usuais de Concreto Armado**. São Paulo: PINI, 2009.

CUNHA, A. J. P. da. **Lajes em Concreto Armado e Protendido**. 2. ed., Niterói: EDUFF, 1999.

PFEIL, W. **Concreto Protendido**. 3.ed., Rio de Janeiro: EDC, 1991.

SÜSSEKIND, J. C. **Curso de análise estrutural**. Porto Alegre: Globo, 1980. v.2.

VASCONCELOS, A. C. de. **Manual Prático para a Correta Utilização dos Aços no Concreto Protendido em Obediências às Normas Atualizadas**. Rio de Janeiro, LTC, 1980.

Normas: NBR 6118 - Projeto e execução de obras de concreto Armado; NBR 6120 - Cargas para o cálculo de estrutura de edificações; NBR 7480 - Barras e fios de aço destinados a armadura para concreto armado

7.2) Câmpus de Frederico Westphalen

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT: **NBR 6118** - Projeto e execução de obras de concreto Armado. Nov 2003; **NBR 6120** - Cargas para o cálculo de estrutura de edificações.

BUCHAIM, R. **Concreto Protendido: Tração Axial, Flexão Simples e Força Cortante**. 1. ed. Londrina, PR: Edue, 2008.

CARVALHO, R. C.; PINHEIRO, L. M. **Cálculo e Detalhamento de Estruturas Usuais de Concreto Armado**. São Paulo: Pini, 2009.

EMERICK, A. A. **Projeto e Execução de Lajes Protendidas**. Rio de Janeiro: Interciência, 2005.

PFEIL, W. **Concreto Protendido**. 3. ed. Rio de Janeiro: EDC, 1991.

7.3) Câmpus de Santo Ângelo

BUCHAIM, R. **Concreto Protendido: Tração Axial, Flexão Simples e Força Cortante**. 1.ed.

Londrina: Eduep, 2008.

CUNHA, A. J. P. da. **Lajes em Concreto Armado e Protendido**. 2ª ed. Niterói: EDUFF, 1999.

EMERICK, A. A. **Projeto e Execução de Lajes Protendidas**. Rio de Janeiro: Interciência, 2005.

PFEIL, W. **Concreto Protendido**. 3. ed. Rio de Janeiro: EDC, 1991.

VASCONCELOS, A. C. de. **Manual Prático para a Correta Utilização dos Aços no Concreto Protendido em Obediências às Normas Atualizadas**. Rio de Janeiro, LTC, 1980.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE
QUANTITATIVOS E CUSTOS
Código: 38-255
Carga Horária 60..Créditos 4

1) EMENTA:

Análise econômica de projetos. Orçamento, composição de materiais e custos. Avaliação imobiliária.

2) OBJETIVOS:

2.1 GERAL: Estudar técnicas de avaliação de imóveis, orçamentos, cronogramas, planejamento de obras, noções de perdas, editais e concorrências.

2.2 ESPECÍFICOS: Oferecer condições para o aluno avaliar imóveis utilizando métodos científicos de avaliação; Realizar uma avaliação prática em um conjunto terreno-residência ou apartamento; Ensinar a executar laudos técnicos e memoriais descritivos; Aprender a confeccionar orçamentos de obras e relação de materiais com uso de software; Executar cronogramas físico, financeiro e físico - financeiro; Discutir tendências da construção civil, planejamento, gerenciamento e controle de perdas;

3) CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

3.1 AVALIAÇÃO DE TERRENOS E OBRAS

3.1.1 Metodologias de uso corrente

3.1.2 Vistorias

3.1.3 Avaliação de terrenos

3.1.4 Avaliação de edificações, depreciação e custos

3.1.5 Apresentação de laudos técnicos

3.1.6 Revisão de aluguel

3.2 DISCRIMINAÇÕES TÉCNICAS

3.2.1 Montagem de uma discriminação técnica

3.2.2 Memorial descritivo

3.3 NOÇÕES SOBRE DIMENSIONAMENTO DE EQUIPES DE TRABALHO

3.3.1 Critérios de montagem de equipes

3.4 ORÇAMENTOS

3.4.1 Levantamentos técnicos

3.4.2 Metodologias aproximadas

3.4.3 Composições unitárias

3.4.4 Orçamento discriminativo

3.4.5 Uso de softwares

3.4.6 Curva ABC

3.5 CRONOGRAMAS FÍSICO-FINANCEIROS

3.5.1 Montagem dos cronogramas físico, financeiro e físico-financeiro

3.5.2 Acompanhamento e redimensionamento de prazos

3.6 ANÁLISE ECONÔMICA DE PROJETOS

3.6.1 Características gerais de empresas de construção

3.6.2 Planejamento e gerenciamento de obras

3.6.3 Controle de perdas na construção civil

3.7 EDITAIS DE CONCORRÊNCIA

3.7.1 Tipos de concorrência

3.7.2 Legislação vigente

3.7.3 Participação de concorrências

3.8 ELABORAÇÕES DO ORÇAMENTO DE UM PROJETO E CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DA OBRA

4) METODOLOGIA:

Serão ministradas aulas teóricas expositivas utilizando projetor multimídia e quadro. A fixação dos conteúdos será através de trabalhos práticos, de campo, exercícios e seminários sobre os assuntos abordados no semestre.

5) AVALIAÇÃO:

As avaliações serão realizadas mediante prova uma prova individual e do orçamento do projeto e cronograma da obra.

6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

6.1) Câmpus de Erechim

CIMINO, R. **Planejar para Construir**. São Paulo: PINI, 1994.

FIKER, J. **Avaliação de Imóveis Urbanos**. São Paulo: PINI, 1997.

TCPO 2010 - **Tabelas de Composição de Preços para Orçamentos**. 13. ed., São Paulo: PINI, 2010.

6.2) Câmpus de Frederico Westphalen

DANTAS, R. A. **Engenharia de Avaliações: Introdução à metodologia científica**. 3. ed. São Paulo: Pini, 2012.

FIKER, J. **Avaliação de Imóveis Urbanos**. 3. ed. São Paulo: PINI, 2008

TCPO 2012 **Tabelas de Composição de Preços para Orçamentos**. 14. ed. São Paulo: PINI, 2012.

6.3) Câmpus de Santo Ângelo

CIMINO, R. **Planejar para Construir**. São Paulo: PINI, 1994.

FIKER, J. **Avaliação de Imóveis Urbanos**. São Paulo: PINI, 1997.

TCPO 2010 – **Tabelas de Composição de Preços para Orçamentos**. 13.ed. São Paulo: PINI, 2010.

7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

7.1) Câmpus de Erechim

CARDOSO, R. S. **Orçamento de Obras em Foco: Um Novo Olhar Sobre a Engenharia de Custos**. São Paulo: PINI, 2009.

DANTAS, R. A. **Engenharia de Avaliações - Introdução à metodologia científica**. ed. DIAS, P. R. V. - **Engenharia de custos: uma metodologia de orçamento para obras civis**. Ed. Copiare, Curitiba, 2000.

DINSMORE, P. C. **Gerência de Programas e Projetos**. São Paulo: PINI, 2001.

PINI, São Paulo, 2001.

SOUZA, U. E. L. de. **Projeto e implantação do Canteiro**. São Paulo: O Nome da Rosa, 2000.

TISAKA, M. **Orçamento na Construção Civil: Consultoria, Projeto e Execução**. São Paulo: PINI, 2009.

VIEIRA NETTO, A. **Como Gerenciar Construções**. São Paulo: PINI, 2002.

VIEIRA NETTO, A. **Construção Civil e Produtividade**. São Paulo: PINI, 1999.

ABNT – **Normas de Avaliação de Imóveis**.

7.2) Câmpus de Frederico Westphalen

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS -ABNT - **NBR 12721** - Avaliação de custos unitários e preparo de orçamento de construção para incorporação de edifício em condomínio. Rio de Janeiro, 1999.

CARDOSO, R. S. **Orçamento de Obras em Foco: Um Novo Olhar Sobre a Engenharia de Custos**. São Paulo: PINI, 2009.

DIAS, P. R. V. **Engenharia de custos: uma metodologia de orçamento para obras civis**. Curitiba: Copiare, 2000.

TISAKA, M. **Orçamento na Construção Civil: Consultoria, Projeto e Execução**. 2. ed. São Paulo: PINI, 2011.

VIEIRA, H. F. **Logística Aplicada à Construção Civil: Como melhorar o fluxo de Produção nas Obras**. 1. ed. São Paulo: PINI, 2006.

7.3) Câmpus de Santo Ângelo

CARDOSO, R. S. **Orçamento de Obras em Foco: Um Novo Olhar Sobre a Engenharia de Custos**. São Paulo: PINI, 2009.

DINSMORE, P. C. **Gerência de Programas e Projetos**. São Paulo: PINI, 2001.

TISAKA, M. **Orçamento na Construção Civil: Consultoria, Projeto e Execução**. São Paulo: PINI, 2009.

VIEIRA NETTO, A. **Como Gerenciar Construções**. São Paulo: PINI, 2002.

VIEIRA NETTO, A. **Construção Civil e Produtividade**. São Paulo: PINI, 1999.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE
PATOLOGIA DAS CONSTRUÇÕES

Código: 38-258

Carga Horária 60..Créditos 4

1) EMENTA:

Introdução ao estudo da patologia das construções. Vida útil das edificações. Patologia dos materiais. Agentes causadores de manifestações patológicas. Sintomatologia. Incidências de manifestações patológicas. Técnicas de recuperação. Desempenho de materiais e componentes da construção civil. Ensaios de laboratório.

2) OBJETIVOS:

2.1 GERAL: Estudar as principais patologias que ocorrem em obras de construção civil e abordar técnicas de correção e recuperação.

2.2 ESPECÍFICOS: Fornecer ao aluno subsídios de identificação dos problemas patológicos, determinando suas prováveis origens. Mostrar como evitar problemas patológicos através do emprego de técnicas adequadas de construção. Propor formas de tratamento das patologias, abordando técnicas e materiais utilizados nas recuperações. Executar trabalhos práticos de

recuperação de patologias, em obras e em simulações realizadas em laboratório.

3) CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

3.1 INTRODUÇÃO

- 3.1.1 Origem dos problemas patológicos
- 3.1.2 Causas prováveis de falhas
- 3.1.3 Defeitos de projeto e execução
- 3.1.4 Vida útil das edificações

3.2 PATOLOGIAS

- 3.2.1 Dos materiais
- 3.2.2 Das fundações
- 3.2.3 Da alvenaria
- 3.2.4 Das estruturas de concreto
- 3.2.5 Dos revestimentos
- 3.2.6 Da umidade
- 3.2.7 Das pinturas e acabamentos
- 3.2.8 Efeitos do fogo

3.3 CORROSÃO

- 3.3.1 Por cloretos, sulfatos e carbonatação
- 3.3.2 Agressividade e corrosão das armaduras

3.4 FISSURAÇÃO

- 3.4.1 Tipos e causas
- 3.4.2 Diagnóstico
- 3.4.3 Medidas preventivas e corretivas

3.5 RECUPERAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO

- 3.5.1 Materiais utilizados
- 3.5.2 Técnicas de recuperação e reforço
- 3.5.3 Técnicas de união do concreto antigo com o novo

3.6 ENSAIOS

- 3.6.1 Ensaios destrutivos
- 3.6.2 Ensaios não destrutivos

3.7 PROVAS DE CARGA

3.8 CONTROLE DA RESISTÊNCIA DO CONCRETO

4) METODOLOGIA:

Serão ministradas aulas teóricas, utilizando quadro e projetor multimídia. A fixação dos conteúdos será através de trabalhos práticos, de campo e em laboratório, visitas técnicas, exercícios e seminários sobre os assuntos da disciplina.

5) AVALIAÇÃO:

As avaliações serão obtidas mediante provas escritas, seminários, estudo de caso e relatório sobre recuperação de estrutura ou elemento estrutural.

6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

6.1) Câmpus de Erechim

HELENE, P. R. L. **Manual para Reparo, Reforço e Proteção de Estruturas de Concreto**. 2. ed., São Paulo, PINI, 2002.

SOUZA, V. **Patologia, Recuperação e Reforço de Estruturas de Concreto**. São Paulo: PINI, 2001.

THOMAZ, E. **Trincas em Edifícios: Causas, Prevenção e Recuperação**. São Paulo: PINI, 2001.

6.2) Câmpus de Frederico Westphalen

HELENE, P. R. L. **Manual para Reparo, Reforço e Proteção de Estruturas de Concreto**. 2. ed. São Paulo: PINI, 2002.

SOUZA, V. **Patologia, Recuperação e Reforço de Estruturas de Concreto**. São Paulo: PINI, 2001.

THOMAZ, E. **Trincas em Edifícios: Causas, Prevenção e Recuperação**. São Paulo: PINI, 2001.

6.3) Câmpus de Santo Ângelo

HELENE, P. R. L. **Manual para Reparo, Reforço e Proteção de Estruturas de Concreto**. 2.ed. São Paulo, PINI, 2002.

SOUZA, V. **Patologia, Recuperação e Reforço de Estruturas de Concreto**. São Paulo: PINI, 2001.

THOMAZ, E. **Trincas em Edifícios: Causas, Prevenção e Recuperação**. São Paulo: PINI, 2001.

7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

7.1) Câmpus de Erechim

CUNHA, A. J. P. da; LIMA, N. A.; SOUZA, V. C. M de. **Acidentes Estruturais na Construção Civil**. São Paulo: PINI, 2001. 2.v.

BERTOLINI, Luca. **Materiais de construção: patologia, reabilitação, prevenção**. São Paulo: Oficina de Textos, 2010.

HELENE, P. **Corrosão em Armaduras para Concreto Armado**. São Paulo: PINI, 1999.

JAHN, B. **Residential Construction Problem Solver**. New York: McGraw Hill, 1998.

MACHADO, A. de P. **Reforço de Estruturas de Concreto Armado com Fibras de Carbono: Características, Dimensionamento e Aplicação**. 1. ed., São Paulo: PINI, 2002.

SALGADO, J. **Técnicas e Práticas Construtivas para Edificação**. 1. ed., São Paulo: Erica, 2009.

7.2) Câmpus de Frederico Westphalen

BERTOLINI, L. **Materiais de construção: patologia, reabilitação, prevenção**. São Paulo: Oficina de Textos, 2010.

CUNHA, A. J. P. da.; LIMA, N. A.; SOUZA, V. C. M de. **Acidentes Estruturais na Construção Civil**. São Paulo: PINI, 2001. 2. v.

HELENE, P. **Corrosão em Armaduras para Concreto Armado**. São Paulo: PINI, 1999.

MACHADO, A. de P. **Reforço de Estruturas de Concreto Armado com Fibras de Carbono: Características, Dimensionamento e Aplicação**. 1. ed., São Paulo: PINI, 2002.

SALGADO, J. **Técnicas e Práticas Construtivas para Edificação**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2009.

7.3) Câmpus de Santo Ângelo

CUNHA, A. J. P. da; LIMA, N. A.; SOUZA, V. C. M de. **Acidentes Estruturais na Construção Civil**. São Paulo: PINI, 2001. 2.v.

DAL MOLIN, D. **Fissuras em Estruturas de Concreto Armado**. (Dissertação de mestrado). UFRGS, Porto Alegre, 1988.

HELENE, P. **Corrosão em Armaduras para Concreto Armado**. São Paulo: PINI, 1999.

JAHN, B. **Residential Construction Problem Solver**. New York: McGraw Hill, 1998.
MACHADO, A. de P. **Reforço de Estruturas de Concreto Armado com Fibras de Carbono: Características, Dimensionamento e Aplicação**. 1ª ed., São Paulo: PINI, 2002.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE
SANEAMENTO BÁSICO
Código: 38-305
Carga Horária 60..Créditos 4

1) EMENTA:

Água: Conceito básico, condições de potabilidade. Sistema urbano de abastecimento de água. Captação de água e adução. Sistema de abastecimento e tratamento de água. Reservatório e redes de distribuição. Esgoto: Características, processos de tratamento, sistema de esgotos sanitários. Drenagem superficial urbana. Estruturas de drenagem.

2) OBJETIVOS:

2.1 GERAL: Capacitar o aluno para projetar e executar obras ligadas ao saneamento básico, construção e operação de tanques sépticos, controle de efluentes, tratamento e condução de águas.

2.2 ESPECÍFICOS: Preservar a saúde pública e ambiental, higiene e conforto dos ambientes; Elaborar projetos de obras civis relacionadas ao tratamento e abastecimento de água e esgoto.

3) CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

3.1 ÁGUA

3.1.1 Conceito básico

3.1.2 Classificação

3.1.3 Características físicas, químicas e biológicas

3.1.4 Controle de qualidade

3.2 CAPTAÇÃO E ADUÇÃO

3.2.1 Captação de água superficial e subterrânea

3.2.2 Adução por gravidade e em conduto forçado

3.3 SISTEMAS DE TRATAMENTO DE ÁGUA

3.3.1 Coagulação e floculação

3.3.2 Sedimentação

3.3.3 Filtração

3.3.4 Desinfecção e Fluoretação

3.4 RESERVAÇÃO

3.4.1 Finalidade e tipos de reservatórios

3.4.2 Capacidade de reservação

3.5 REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

3.5.1 Projeção da população

3.5.2 Tipos de redes

3.5.3 Vazão de distribuição

3.5.4 Métodos de dimensionamento

3.6 LEI 9.795 DE 27 DE ABRIL DE 1999 (Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental) e Decreto 4281 de 25 de Junho de 2002 (Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999)

3.7 TRATAMENTO DE ESGOTOS SANITÁRIOS

- 3.7.1 Sistemas de esgotos sanitários
- 3.7.2 Tratamento primário
- 3.7.3 Tratamento secundário
- 3.7.4 Tratamento e disposição da fase sólida
- 3.7.5 Lagoas aeradas
- 3.7.6 Lagoas de estabilização
- 3.7.7 Filtros biológicos
- 3.7.8 Reator anaeróbio de fluxo ascendente

3.8 TANQUES SÉPTICOS

- 3.8.1 Disposições construtivas
- 3.8.2 Dimensionamento
- 3.8.3 Disposição do efluente

3.9 REDE COLETORA DE ESGOTOS

- 3.9.1 Tipos de rede
- 3.9.2 Materiais e órgãos acessórios
- 3.9.3 Critérios de dimensionamento
- 3.9.4 Estação elevatória de esgoto

3.10 DRENAGEM URBANA

- 3.10.1 Esgoto pluvial
- 3.10.2 Bocas de lobo e galerias circulares
- 3.10.3 Determinação da vazão de dimensionamento

3.11 DIMENSIONAMENTO DE UM SISTEMA DE ÁGUA/ESGOTO E DE DRENAGEM PLUVIAL

4) METODOLOGIA:

O conteúdo programático da disciplina será desenvolvido através de aulas teóricas expositivas com uso de quadro e projeto multimídia, exercícios, visitas técnicas e seminários.

5) AVALIAÇÃO:

Realização de duas a três para revisão dos conteúdos; Apresentação individual ou em grupo de trabalhos práticos e seminários. Poderá ser adotado ainda a produção de artigo ou resumo sobre os temas.

6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

6.1) Câmpus de Erechim

HELLER, L.; PÁDUA, V. L. **Abastecimento de Água para Consumo Humano**. Belo Horizonte: UFMG, 2006.

NUVOLARI, A. **Esgoto Sanitário: Coleta, Transporte, Tratamento e Reúso Agrícola**. 1. ed., São Paulo: Edgard Bucher, 2003.

RICHTER, C. A. **Água: Métodos e Tecnologia de Tratamento**. 1. ed., São Paulo: Edgard Blucher, 2009.

6.2) Câmpus de Frederico Westphalen

HELLER, L.; PÁDUA, V. L. **Abastecimento de Água para Consumo Humano**. Belo Horizonte: UFMG, 2006.

NUVOLARI, A. **Esgoto Sanitário: Coleta, Transporte, Tratamento e Reúso Agrícola**. 2. ed. São Paulo: Edgard Bucher, 2011.

SPERLING, M. V. **Princípios Básicos do Tratamento de Esgotos**. Belo Horizonte: UFMG, 1996.

6.3) Câmpus de Santo Ângelo

NUVOLARI, A. **Esgoto Sanitário**: Coleta, Transporte, Tratamento e Reúso Agrícola. 1.ed. São Paulo: Edgard Bucher, 2003.

RICHTER, C. A. **Água**: Métodos e Tecnologia de Tratamento. 1.ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2009.

SPERLING, M. V. **Princípios Básicos do Tratamento de Esgotos**. Belo Horizonte: UFMG, 1996.

7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

7.1) Câmpus de Erechim

AZEVEDO NETTO, J. M. de. **Manual de hidráulica**. 8. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2011. 669 p.

CHERNICHARO, C.A. de L. **Reatores anaeróbios**. Belo Horizonte : Universidade Federal de Minas Gerais, 1997. 245 p

CRESPO, P.G. **Elevatórias nos Sistemas de Esgotos**. Belo Horizonte: UFMG, 2001.

CRESPO, P. G. **Sistema de Esgotos**. Belo Horizonte: UFMG, 2001.

SPERLING, M.V. **Introdução à Qualidade das Águas e ao Tratamento de Esgotos**. Belo Horizonte: UFMG, 1995.

SPERLING, M.V. **Lagoas de Estabilização**. Belo Horizonte: UFMG, 1996.

SPERLING, M. V. **Princípios Básicos do Tratamento de Esgotos**. Belo Horizonte: UFMG, 1996.

ABNT- **Normas de Saneamento Básico**.

7.2) Câmpus de Frederico Westphalen

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT; **NBR 7229** – Tanques Sépticos, Rio de Janeiro, 1993; **NBR 13969** – Tanques Sépticos - Tratamentos complementares, 1997.

CHERNICHARO, C.A. de L. **Reatores anaeróbios**. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, 1997.

CRESPO, P.G. **Elevatórias nos Sistemas de Esgotos**. Belo Horizonte: UFMG, 2001.

SPERLING, M.V. **Introdução à Qualidade das Águas e ao Tratamento de Esgotos**. Belo Horizonte: UFMG, 1995.

SPERLING, M.V. **Lagoas de Estabilização**. Belo Horizonte: UFMG, 1996.

7.3) Câmpus de Santo Ângelo

CRESPO, P. G. **Sistema de Esgotos**. Belo Horizonte: UFMG, 2001.

CRESPO, P.G. **Elevatórias nos Sistemas de Esgotos**. Belo Horizonte: UFMG, 2001.

SPERLING, M.V. **Introdução à Qualidade das Águas e ao Tratamento de Esgotos**. Belo Horizonte: UFMG, 1995.

SPERLING, M.V. **Lagoas de Estabilização**. Belo Horizonte: UFMG, 1996.

HELLER, L.; PÁDUA, V. L. **Abastecimento de Água para Consumo Humano**. Belo Horizonte: UFMG, 2006.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE
ANÁLISE E PROJETO DE TRANSPORTE
Código: 38-504

Carga Horária 60..Créditos 4**1) EMENTA:**

Planejamento de transportes. Estudos de demanda de transporte. Sistemas de transportes. Estudos de operações em transportes. Transportes públicos. Política de transporte. Análise técnica-econômica de projetos de transportes.

2) OBJETIVOS:

2.1 GERAL: Proporcionar ao aluno condições de analisar e discutir os conceitos, critérios e métodos que envolvem o planejamento e a operação de transporte urbano e de cargas.

2.2 ESPECÍFICOS: Projetar o Planejamento de transportes; Estudar a Demanda x Oferta de transportes; Planejar o transporte urbano; Planejar o transporte de carga; Políticas de transportes; Estudar a localização de pólos geradores de tráfego (PGT); Análise sócio-econômica dos projetos de transportes; Executar um Plano Municipal Viário.

3) CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**3.1 OS MODAIS DE TRANSPORTES**

- 3.1.1 Modal Rodoviário
- 3.1.2 Modal Ferroviário
- 3.1.3 Modal Aquaviário
- 3.1.4 Modal Marítimo
- 3.1.5 Modal Dutoviário

3.2 PLANEJAMENTO DE TRANSPORTES

- 3.2.1 Visão Geral
- 3.2.2 Transporte e atividades urbanas
- 3.2.3 Aspectos de estrutura urbana
- 3.2.4 Modelos de transporte
- 3.2.5 Modelos de geração de viagens por regressão
- 3.2.6 Modelos de distribuição de viagens
- 3.2.7 Modelos de escolha modal
- 3.2.8 Modelos de alocação de viagens

3.3 LOGÍSTICA

- 3.3.1 Introdução à logística
- 3.3.2 Métricas espaciais
- 3.3.3 Sistemas de distribuição física
- 3.3.4 *Lay-out* e dimensionamento de depósito e armazéns
- 3.3.5 O problema macro-logístico
- 3.3.6 Roteirização de veículos

3.4 SISTEMA VIÁRIO

- 3.4.1 O Cenário do Sistema
- 3.4.2 As Componentes do Sistema
- 3.4.3 Dimensionamento de Vias
- 3.4.4 Saturação das Vias

3.5 PROJETO DE UM PLANO VIÁRIO MUNICIPAL**4) METODOLOGIA:**

Aulas expositivas com uso de meios de multimídia, trabalhos de pesquisa, visitas a parques de estacionamento, praças de pedágios e obras.

5) AVALIAÇÃO:

Avaliação é realizada através de prova (s) individual (ais) e apresentação de um projeto de plano viário municipal.

6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

6.1) Câmpus de Erechim

FARIA, S. F. S. **Transporte Aquaviário e a Modernização dos Portos**. São Paulo: Aduaneiras, 1998.

LOMBARDI, G. **Meios de Transporte**. 3.ed., São Paulo: Paulus, 1997.

RODRIGUES, P. R. A.; PONTES, Y. S. **Introdução aos Sistemas de Transporte no Brasil e à Logística Internacional**. 2. ed., São Paulo: Aduaneiras, 2002.

6.2) Câmpus de Frederico Westphalen

FARIA, S. F. S. **Transporte Aquaviário e a Modernização dos Portos**. São Paulo: Aduaneiras, 1998.

LOMBARDI, G. **Meios de Transporte**. 3. ed. São Paulo: Paulus, 1997.

RODRIGUES, P. R. A.; PONTES, Y. S. **Introdução aos Sistemas de Transporte no Brasil e à Logística Internacional**. 3. ed. São Paulo: Aduaneiras, 2007.

6.3) Câmpus de Santo Ângelo

FARIA, S. F. S. **Transporte Aquaviário e a Modernização dos Portos**. São Paulo: Aduaneiras, 1998.

LOMBARDI, G. **Meios de Transporte**. 3.ed. São Paulo: Paulus, 1997.

RODRIGUES, P. R. A.; PONTES, Y. S. **Introdução aos Sistemas de Transporte no Brasil e à Logística Internacional**. 2.ed. São Paulo: Aduaneiras, 2002.

7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

7.1) Câmpus de Erechim

BARAT, J. **Logística, Transporte e Desenvolvimento Econômico**. 1. ed.; Ed. CLA, 2007.

FURTADO, Nilder e KAWAMOTO, Eiji. **Avaliação de Projetos de Transporte**. EESC-USP, São Carlos - SP, 1997.

OLIVEIRA, A. **Transporte Aéreo: Economia e Políticas Públicas**. 1.ed., Ed. Pezco, 2009.

VALENTE, A. M. *et. al.* **Qualidade e Produtividade nos Transportes**. 1.ed. São Paulo: Thomson, 2008.

WANKE, P. F. **Logística e Transporte de Cargas no Brasil**. 1.ed., Ed. Atlas, 2010.

7.2) Câmpus de Frederico Westphalen

BARAT, J. **Logística, Transporte e Desenvolvimento Econômico**. 1. ed. São Paulo: CLA, 2007.

FURTADO, N.; KAWAMOTO, E. **Avaliação de Projetos de Transporte**. São Carlos – SP: EESC-USP, 1997.

OLIVEIRA, A. **Transporte Aéreo: Economia e Políticas Públicas**. 1. ed. São Paulo: Pezco, 2009.

VALENTE, A. M. *et al.* **Qualidade e Produtividade nos Transportes**. 1. ed. São Paulo: Thompson, 2008.

WANKE, P. F. **Logística e Transporte de Cargas no Brasil**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

7.3) Câmpus de Santo Ângelo

BARAT, J. **Logística, Transporte e Desenvolvimento Econômico**. 1.ed. São Paulo: CLA,

2007.

FURTADO, N.; KAWAMOTO, E. **Avaliação de Projetos de Transporte**. São Paulo: EESC-USP, 1997.

OLIVEIRA, A. **Transporte Aéreo: Economia e Políticas Públicas**. 1.ed. São Paulo: Pezco, 2009.

VALENTE, A. M.[et al.] **Qualidade e Produtividade nos Transportes**. 1.ed. São Paulo: Thomson, 2008.

WANKE, P. F. **Logística e Transporte de Cargas no Brasil**. 1.ed. São Paulo: Atlas, 2010.

10º SEMESTRE

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE
ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO
Código: 30-023
Carga Horária 210..Créditos 14

1) EMENTA:

Definição da área de estágio. Elaboração da proposta. Planejamento das atividades. Atividade de estágio. Elaboração de Relatório.

2) OBJETIVOS:

2.1 GERAL: Proporcionar uma interação da teoria com a prática profissional, bem como, proporcionar ao aluno experiência em execução de obras civis.

2.2 ESPECÍFICOS: Permitir que o acadêmico coloque seus conhecimentos em prática. Familiarizar o aluno com o ambiente de trabalho. Introduzir o futuro profissional no mercado de trabalho.

3) CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Conteúdo das disciplinas do Curso de acordo com a área de realização do estágio.

4) METODOLOGIA:

A disciplina será regida pela **NORMATIZAÇÃO DO ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO (APÊNDICE C)**.

Desenvolvimento de atividades no ambiente em que é realizado o estágio sob a orientação de um professor e de um supervisor na organização. O acadêmico estará habilitado para realizar o Estágio Supervisionado Obrigatório quando estiver concluído 2800 horas de Curso onde então deverá cumprir um mínimo de 210 horas de atividades de estágio. Estes requisitos são observados pela Secretaria Acadêmica no momento da matrícula na disciplina de estágio e pelo Coordenador de Estágio, o qual é um professor do Curso de Engenharia Civil, com formação em Engenharia e com regime de trabalho de, no mínimo, 20 horas, indicado pelo Coordenador do Curso. Após a escolha do local de estágio deve ser assinado um Termo de Compromisso de Estágio entre a Instituição de Ensino e a Instituição de Estágio. A orientação do estágio é realizada por um professor do Curso de Engenharia Civil, com qualificação na área do estágio, solicitado pelo estagiário e homologado pelo Coordenador de Estágio. A co-orientação de estágio é realizada por um engenheiro ou profissional qualificado na área de trabalho do estágio indicado pela Instituição de Estágio e homologado pelo Coordenador de Estágio. A proposta de trabalho de estágio deve ser definida mediante um consenso entre estagiário e orientador com a homologação do Coordenador de Estágio. Compete ainda ao

orientador de estágio na Instituição de Ensino realizar uma visita ao local de estágio. O Relatório de Estágio Supervisionado consiste numa descrição das atividades desenvolvidas ao longo do período onde o acadêmico deve demonstrar os conhecimentos técnicos na área e contribuições que, porventura, o estagiário possa trazer à empresa. O prazo de entrega do relatório de estágio é definido pelo Coordenador de Estágio.

5) AVALIAÇÃO:

A avaliação será realizada conforme os procedimentos descritos na norma de Estágio (APÊNDICE C).

6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

6.1) Câmpus de Erechim

BALDAM, R. de L.; COSTA, L. **AutoCAD 2011: utilizando totalmente**. São Paulo: Érica, 2010.
TCPO 2010 - **Tabelas de Composição de Preços para Orçamentos**. 13. ed., São Paulo: PINI, 2010.
YAZIGI, W. **A Técnica de Edificar**. São Paulo: PINI, 2009.

6.2) Câmpus de Frederico Westphalen

BALDAM, R. de L.; COSTA, L. **AutoCAD 2011: utilizando totalmente**. São Paulo: Érica, 2010.
TCPO 2010. **Tabelas de Composição de Preços para Orçamentos**. 13. ed. São Paulo: PINI, 2010.
YAZIGI, W. **A Técnica de Edificar**. 12. ed. São Paulo: PINI, 2013.

6.3) Câmpus de Santo Ângelo

BALDAM, R. de L.; COSTA, L. **AutoCAD 2011: utilizando totalmente**. São Paulo: Érica, 2010.
TCPO 2010. **Tabelas de Composição de Preços para Orçamentos**. 13. ed. São Paulo: PINI, 2010.
YAZIGI, W. **A Técnica de Edificar**. 12. ed. São Paulo: PINI, 2013.

7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

7.1) Câmpus de Erechim

BRENTANO, T. **A Proteção Contra Incêndios no Projeto de Edificações**. 1. ed., Porto Alegre: [s.n.], 2007.
CARVALHO, R. C.; PINHEIRO, L. M. **Cálculo e Detalhamento de Estruturas Usuais de Concreto Armado**. São Paulo: PINI, 2009.
CREDER; H. **Instalações Hidráulicas e Sanitárias**. 6.ed., Rio de Janeiro, LTC, 2006.
COSTA, E. C.da. **Física aplicada a construção – Conforto Térmico**. 4.ed., São Paulo: Edgard Blücher, 1991 (2009).
DEL MAR, C. P. **Falhas, responsabilidades e garantias na construção civil**. 1ª ed., São Paulo: PINI, 2013.
JUNIOR, R. de C. **Instalações elétricas e o projeto de arquitetura**. 3. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2011.
VILELA, R. A. de G. **Desafios da Vigilância e da Prevenção de Acidentes do Trabalho**. São Paulo: LTR, 2003.

7.2) Câmpus de Frederico Westphalen

BRENTANO, T. **A Proteção Contra Incêndios no Projeto de Edificações**. 1. ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2007.
CARVALHO, R. C.; PINHEIRO, L. M. **Cálculo e Detalhamento de Estruturas Usuais de**

Concreto Armado. São Paulo: PINI, 2009.

COSTA, E. C. da. **Física aplicada a construção: Conforto Térmico.** 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1991 (2009).

CREDER, H. **Instalações Hidráulicas e Sanitárias.** 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

DEL MAR, C. P. **Falhas, responsabilidades e garantias na construção civil.** 1. ed. São Paulo: PINI, 2013.

7.3) Câmpus de Santo Ângelo

BRENTANO, T. **A Proteção Contra Incêndios no Projeto de Edificações.** 1. ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2007.

CARVALHO, R. C.; PINHEIRO, L. M. **Cálculo e Detalhamento de Estruturas Usuais de Concreto Armado.** São Paulo: PINI, 2009.

COSTA, E. C. da. **Física aplicada a construção: Conforto Térmico.** 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1991 (2009).

CREDER, H. **Instalações Hidráulicas e Sanitárias.** 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

DEL MAR, C. P. **Falhas, responsabilidades e garantias na construção civil.** 1. ed. São Paulo: PINI, 2013.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE
PROJETO FINAL DE CURSO II
Código: 30-093
Carga Horária 60..Créditos 4

1) EMENTA:

Desenvolvimento e elaboração do trabalho experimental e/ou bibliográfico definido anteriormente na disciplina Projeto Final de Curso I. Defesa do trabalho perante banca examinadora.

2) OBJETIVOS:

2.1 GERAL: Desenvolver um trabalho de pesquisa teórico e/ou experimental visando o aprofundamento de conhecimentos na área de interesse definida na disciplina Projeto Final de Curso I.

2.2 ESPECÍFICOS: Aplicar os conhecimentos do acadêmico no campo teórico/prático; Desenvolver as habilidades na comunicação oral e escrita.

3) CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

A avaliação será realizada conforme os procedimentos descritos na norma do TCC (APÊNDICE A).

4) METODOLOGIA:

A disciplina Projeto Final de Curso II é regida pela **NORMATIZAÇÃO PARA O TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO – TCC (APÊNDICE A)**, sendo que nela ocorrerá:

- a) A incorporação ao plano de trabalho das recomendações realizadas pela banca examinadora no final da primeira etapa, quando for o caso;
- b) A execução do trabalho de conclusão de Curso, de acordo com a proposta anteriormente aprovada;
- c) A entrega por escrito e digitalizada, segundo as normas, bem como a apresentação, ao final da disciplina, do trabalho realizado pelo aluno. A apresentação ocorrerá, preferencialmente

- para a mesma banca de professores da Qualificação da proposta e da primeira etapa;
- d) A entrega, ao seu professor orientador, de um artigo segundo o formato regido pelas normas de Revista Perspectiva da URI, extraído de seu trabalho de conclusão de Curso, para futura submissão do mesmo à publicação;
- e) A aprovação a reprovação do trabalho pela banca de professores.

5) AVALIAÇÃO:

A avaliação é realizada em três partes:

- 1 Desempenho do aluno no decorrer do desenvolvimento do trabalho final feita pelo orientador;
- 2 Apresentação física do trabalho final (formatação, foco e conteúdo científico), feita pela banca;
- 3 Apresentação oral (postura, gestão do tempo e recursos, domínio do conhecimento).

6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

6.1) Câmpus de Erechim

AMBROZEWICZ, P. H. L. Materiais de Construção – Normas, Especificações, Aplicações e Ensaio de Laboratório. 1 ed. São Paulo: PINI, 2012.

PINTO, C. DE S. Curso básico de mecânica dos solos. 2.ed., São Paulo: Oficina de Textos, 2002.

RUIZ, João Álvaro. Metodologia Científica. 3 ed. São Paulo: Atlas, 1995

6.2) Câmpus de Frederico Westphalen

ANDRADE, M. M. de. Introdução à Metodologia do Trabalho Científico: a elaboração de trabalhos da graduação. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

FURASTÉ, P. A. Normas Técnicas para o Trabalho Científico: com Explicitação das Normas da ABNT. 17. ed. Porto Alegre: Saraiva, 2014.

PEREIRA, J.M. Manual de Metodologia da Pesquisa Científica. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

6.3) Câmpus de Santo Ângelo

ANDRADE, M. M. de. Introdução à Metodologia do Trabalho Científico. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

FURASTÉ, P. A. Normas Técnicas para o Trabalho Científico: com Explicitação das Normas da ABNT. 17. ed. Porto Alegre: Saraiva, 2014.

PEREIRA, J.M. Manual de Metodologia da Pesquisa Científica. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

7.1) Câmpus de Erechim

BEER, F. P.; JOHNSTON JR., E. R. Resistência dos materiais. 4. ed. São Paulo: Mc Graw-Hill, 2006.

BERTOLINI, L. Materiais de construção: patologia, reabilitação, prevenção. São Paulo: Oficina de Textos, 2010.

CASAROTTO FILHO, N.; KOPITKE, B. H. Análise de investimentos: matemática financeira, engenharia econômica, tomada de decisão, estratégia empresarial. 10. ed., São Paulo: Atlas, 2007.

COSTA, E. C. da. Física aplicada a construção – Conforto Térmico. 4.ed., São Paulo: Edgard Blücher, 1991 (2009).

MEHTA, P. K.; MONTEIRO, P. J. M. Concreto: microestrutura, propriedades e materiais. 3.

ed. São Paulo: Ibracon, 2008.

VALENTE, A. M. *et. al.* **Qualidade e Produtividade nos Transportes**. São Paulo: Thomson, 2008.

7.2) Câmpus de Frederico Westphalen

DALBERIO, M. C. B.; DALBERIO, O. **Metodologia Científica - Desafios e Caminhos**. 1. ed. São Paulo: Paulus, 2009.

KUHN, T. S. **A estrutura das revoluções científicas**. 9. ed. São Paulo: Perspectiva, 2009.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

LUDWIG, A. C. W. **Fundamentos e Prática de Metodologia Científica**. 1. ed. Petrópolis: Vozes, 2009.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. São Paulo: Cortez, 2013.

7.3) Câmpus de Santo Ângelo

DALBERIO, M. C. B.; DALBERIO, O. **Metodologia Científica - Desafios e Caminhos**. 1. ed. São Paulo: Paulus, 2009.

KUHN, T. S. **A estrutura das revoluções científicas**. 9. ed. São Paulo: Perspectiva, 2009.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

LUDWIG, A. C. W. **Fundamentos e Prática de Metodologia Científica**. 1. ed. Petrópolis: Vozes, 2009.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. São Paulo: Cortez, 2013.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE
ELETIVA 03
Código:
Carga Horária 60..Créditos 4

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE
ELETIVA 04
Código:
Carga Horária 60..Créditos 4

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE
ELETIVA 05
Código:
Carga Horária 30..Créditos 2

DISCIPLINAS ELETIVAS

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA

PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE
FÍSICA GERAL D

Código: 10-210

Carga Horária 60.. **Créditos** 4

1) EMENTA:

Oscilações eletromagnéticas. Ondas eletromagnéticas. Natureza e propagação da luz. Reflexão e refração. Interferência. Difração e polarização. Noções de relatividade restrita. Estrutura atômica. Noções de mecânica quântica. Noções sobre o núcleo atômico.

2) OBJETIVOS:

2.1 GERAL: Identificar fenômenos naturais em termos de regularidade e quantificação, bem como interpretar princípios fundamentais que generalizem as relações entre eles e aplicá-los na resolução de problemas.

2.2 ESPECÍFICOS: Com o desenvolvimento do conteúdo da Física Geral D o aluno deverá ser capaz de desenvolver as ferramentas de cálculo aplicadas a Ótica Geométrica e Física, bem como obter um entendimento dos fenômenos que envolvem a Física Moderna.

3) CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

3.1 ONDAS ELETROMAGNÉTICAS

3.1.1 Geração de uma Onda Eletromagnética

3.1.2 A Onda Eletromagnética Progressiva

3.1.3 Transporte de Energia

3.1.4 Polarização

3.2 ÓTICA GEOMÉTRICA

3.2.1 Reflexão e Refração

3.2.2 Reflexão Interna Total

3.2.3 Polarização pela Reflexão

3.2.4 Espelhos Planos

3.2.5 Espelhos Esféricos

3.2.6 Superfícies Refratoras Esféricas

3.2.7 Lentes Delgadas

3.3 INTERFERÊNCIA

3.3.1 Interferência

3.3.2 Difração

3.3.3 A Experiência de Young

3.4 DIFRAÇÃO

3.4.1 A Difração e a Teoria Ondulatória da Luz

3.4.2 Difração em Fenda Única

3.4.3 Difração em Abertura Circular

3.4.4 Difração em Fenda Dupla

3.4.5 Fendas Múltiplas

3.4.6 Difração de Raios-X

3.5 RELATIVIDADE

3.5.1 Relatividade - Os Postulados

3.5.2 A Relatividade do Tempo

3.5.3 A Relatividade do Comprimento

3.5.4 A Transformação de Lorentz

3.5.5 O Efeito Doppler

3.6 FÍSICA QUÂNTICA I

- 3.6.1 O Efeito Fotelétrico
- 3.6.2 O Efeito Compton
- 3.6.3 A Quantização da Energia
- 3.6.4 O Princípio da Correspondência
- 3.6.5 Estrutura Atômica
- 3.6.6 Niels Bohr e o Átomo de Hidrogênio

3.7 FÍSICA QUÂNTICA II

- 3.7.1 Hipótese de Broglie
- 3.7.2 A Função de Onda
- 3.7.3 Ondas de Luz e Fótons
- 3.7.4 Ondas de Matéria e Elétrons
- 3.7.5 O Átomo de Hidrogênio
- 3.7.6 Tunelamento de uma Barreira
- 3.7.7 O Princípio da Incerteza de Heisenberg

3.8 MODELOS ATÔMICOS

- 3.8.1 Os Átomos
- 3.8.2 A Equação de Schrödinger e o Átomo de Hidrogênio
- 3.8.3 As Energias dos Estados do Átomo de Hidrogênio
- 3.8.4 Momento Angular Orbital e Momento Magnético
- 3.8.5 Momento Angular de Spin e Momento Magnético de Spin
- 3.8.6 As Funções de Onda do Átomo de Hidrogênio
- 3.8.7 Átomos com Muitos Elétrons e a Tabela Periódica
- 3.8.8 O Espectro Contínuo de Raios X
- 3.8.9 Lasers e a Luz de um Laser

3.9 CONDUÇÃO DE ELETRICIDADE NOS SÓLIDOS

- 3.9.1 As Propriedades dos Sólidos
- 3.9.2 Condutividade Elétrica
- 3.9.3 Níveis de Energia em um Sólido
- 3.9.4 Isolantes
- 3.9.5 Metais
- 3.9.6 Os Semicondutores
- 3.9.7 Diodos

3.10 FÍSICA NUCLEAR

- 3.10.1 A Descoberta do Núcleo
- 3.10.2 Decaimento Radioativo
- 3.10.3 Datação Radioativa
- 3.10.4 Medida da Dose de Radiação

3.11 ENERGIA NUCLEAR

- 3.11.1 O Átomo e o Seu Núcleo
- 3.11.2 Fissão Nuclear: O Processo Básico
- 3.11.3 O Reator Nuclear
- 3.11.4 Fusão Termonuclear

3.12 QUARKS E LÉPTONS

- 3.12.1 Partículas
- 3.12.2 Os Léptons
- 3.12.3 O Modelo do Quark
- 3.12.4 A Radiação de Fundo em Microondas

4) METODOLOGIA:

Aulas expositivas verbais, aulas com recursos multimídia e aulas demonstrativas em laboratório. A fixação dos conteúdos será através de exercícios, atividades de laboratório e relatórios.

5) AVALIAÇÃO:

O número de avaliações será no mínimo duas notas e no máximo três. Estas podem ser através de avaliações teóricas (provas), trabalhos ou relatórios de práticas de laboratório.

6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

6.1) Câmpus de Erechim

HALLIDAY, D.; DE BIASI, R. S. (Trad.). **Fundamentos de física**. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 4.v..

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K. S. **Física 4**. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G.; SILVA, F. R. da; VIEIRA, G. M. R. (Trad.). **Física para cientistas e engenheiros**. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 3. v.

6.2) Câmpus de Frederico Westphalen

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 4. v.

JEWETT, J. W.; SERWAY, R. A. **Física Para Cientistas e Engenheiros**. 1. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

TIPLER, P. **Física**: para cientistas e engenheiros. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 3. v.

6.3) Câmpus de Santo Ângelo

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física: Ótica e Física Moderna**. 8.ed., Rio de Janeiro: LTC, 2009. 4.v.

RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; KRANE, K. S. **Física**. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. 4.v.

TIPLER, P. **Física**. 4.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000. 3.v.

7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

7.1) Câmpus de Erechim

ALONSO, M.; FINN, E. J.; GUIMARÃES, M. A. (Trad.). **Física: um curso universitário**. São Paulo: Edgard Blücher, 1972, 2007. 1.v e 2.v.

NUSSENZVEIG, H. M.. **Curso de física básica**. 4.ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2008. 1.v.

NUSSENZVEIG, H. M.. **Curso de física básica**. 4.ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2008. 2. v.

NUSSENZVEIG, H. M.. **Curso de física básica**. 4.ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2008. 3. v.

NUSSENZVEIG, H. M.. **Curso de física básica**. 4.ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2008. 4. v.

7.2) Câmpus de Frederico Westphalen

ALONSO & FINN. **Física, Um curso Universitário. Mecânica** São Paulo: Edgard Blücher, 1994. 1.v.

KELLER, F.J.; et al. **Física**. São Paulo: Makron Books, 2004.

FERRARO, Nicolau Gilberto et al. **Física: ciência e tecnologia**. São Paulo: Atual, 1998. 697 p.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2008. 4. v.

SEARS, F.; ZEMANSKY, M. W.; YOUNG, H.D. **Física I**. 12. ed. São Paulo: Addison Wesley BRA, 2008. 1. v.

7.3) Câmpus de Santo Ângelo

ALONSO & FINN. **Física, Um curso Universitário. Mecânica** São Paulo: Edgard Blücher,

1994. 1.v.

FERRARO, Nicolau Gilberto et al. **Física**: ciência e tecnologia. São Paulo: Atual, 1998.

KELLER, F.J.; GETTYS, W.E.; SKOVE, M.J. **Física**. São Paulo: Makron Books, 1999. 2.v.

NUSSENZVEIG; H. M. **Curso de Física Básica**. 1.ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1998. 4.v.

SEARS, F; ZEMANSKY, M.W.; YOUNG, H.D. **Física** 12.ed. São Paulo: Addison Wesley BRA, 2008. 1.v. e 4.v.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE
ALGORITMOS ESTRUTURADOS E INTRODUÇÃO A PROGRAMAÇÃO
Código: 30-002
Carga Horária 60..Créditos 4

1) EMENTA:

Noções básicas. Lógica de programação. Algoritmos. Linguagem básica específica da área. Manipulação de conjuntos. Manipulação de arquivos.

2) OBJETIVOS:

2.1 GERAL: Propiciar conhecimento ao aluno de como desenvolver algoritmos e de como implementá-los em computadores com uma linguagem de alto nível. Além disso, a disciplina se preocupa com o caráter social no computador e de sua aplicação nos diversos domínios do conhecimento e, assim, fornece ao aluno uma visão genérica das aplicações e usos do computador.

2.2 ESPECÍFICOS: Estimular o raciocínio lógico do aluno através de problemas que devem ser resolvidos utilizando-se algoritmos estruturados. Proporcionar ao aluno os fundamentos da linguagem C/C++, capacitando-o a desenvolver programas computacionais.

3) CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

3.1 CONCEITOS BÁSICOS SOBRE O COMPUTADOR

3.1.1 Introdução

3.1.2 O computador

3.1.3 A estrutura de um computador digital.

3.1.4 Software, Hardware e Periféricos

3.2 CONCEITOS BÁSICOS SOBRE ALGORITMOS

3.2.1 Introdução

3.2.2 O papel da abstração

3.2.3 Abstração de dados

3.2.4 Sintaxe e semântica

3.2.5 Algoritmos estruturados

3.2.6 Linguagens de programação

3.3 ALGORITMOS

3.3.1 Introdução

3.3.2 Fluxogramas e diagramas de blocos

3.3.3 Algoritmos estruturados: exemplos preliminares

3.3.4 Algoritmos com tomada de decisão

3.3.5 Algoritmos com laços de repetição

3.3.6 Algoritmos que utilizam matrizes

3.3.7 Algoritmos que utilizam sub-rotinas

3.4 LINGUAGEM C

- 3.4.1 Estrutura da linguagem
- 3.4.2 Conceitos básicos
- 3.4.3 Sistema Borland C/C++
- 3.4.4 Declarações e comandos

4) METODOLOGIA:

Aulas expositivas verbais, aulas com recursos multimídia, aulas práticas de laboratório. A fixação dos conteúdos será através de exercícios e atividades de laboratório.

5) AVALIAÇÃO:

Serão duas a três avaliações compostas de provas teóricas e um trabalho prático (implementação computacional).

6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

6.1) Câmpus de Erechim

MANZANO, J. A. N. G., OLIVEIRA, J. F. **Estudo Dirigido de Algoritmos**. 8. ed., São Paulo: Érica, 2003.

MANZANO, J. A. N. G. **Estudo Dirigido de Linguagem C**. 7. ed., São Paulo: Érica, 2003.

NORTON, P. **Introdução à Informática**. São Paulo: Makron Books, 1997.

6.2) Câmpus de Frederico Westphalen

ASCENCIO, A. F. G.; CAMPOS, E. A. V. de. **Fundamentos da programação de computadores**: algoritmos, pascal, C/C++ (padrão ANSI) e java. 3. ed. São Paulo: Pearson Education, 2012.

FORBELLONE, A. **Lógica de Programação**: A Construção de Algoritmos e Estruturas de Dados. São Paulo: Makron Books, 2005.

PIVA JUNIOR, D. et al. **Algoritmos e programação de computadores**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

6.3) Câmpus de Santo Ângelo

MANZANO, J. A. N. G.; OLIVEIRA, J. F. **Estudo Dirigido de Algoritmos**. 8.ed. São Paulo: Érica, 2003.

MANZANO, J. A. N. G. **Estudo Dirigido de Linguagem C**. 7.ed. São Paulo: Érica, 2003.

NORTON, P. **Introdução à Informática**. São Paulo: Makron Books, 1997.

7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

7.1) Câmpus de Erechim

ADAMS, J. C. **The Fortran 2003 handbook: the complete syntax, features and procedures**. Dordrecht: Springer, 2009.

CHAPMAN, S. **Fortran 95/2003 for scientists and engineers**. 3. ed. Boston: McGraw-Hill, 2004.

FRANCO, N. B. **Cálculo numérico**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

MALISKA, C. R. **Transferência de calor e mecânica dos fluídos computacional**. 2 ed. São Paulo: LTC, 2004.

MEIRELLES, F. S. **Informática: Novas Aplicações com Microcomputadores**. São Paulo: Makron Books, 1994.

7.2) Câmpus de Frederico Westphalen

MANZANO, J. A. N. G.; OLIVEIRA, J. F. de. **Algoritmos**: lógica para desenvolvimento de

programação. 26. ed. São Paulo: Érica, 2012.
SCHILDT, H. **C completo e total**. 3. ed. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1997.
SEBESTA, R. W. **Conceitos de linguagens de programação**. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.
VELLOSO, F. de C. **Informática: conceitos básicos**. 8. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.
ZIVIANI, N. **Projeto de algoritmos: com implementação em Pascal e C**. 3. ed. São Paulo: Pioneira, 1993.

7.3) Câmpus de Santo Ângelo

ARAÚJO, E. C. de. **Algoritmos: Fundamento e Prática**. 3.ed. Florianópolis: Visual Books, 2007.
MEIRELLES, F. S. **Informática: Novas Aplicações com Microcomputadores**. São Paulo: Makron Books, 1994.
VELLOSO, F. de C. **Informática: conceitos básicos**. 8. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.
WHITE, R. **Como Funciona o Computador III**. São Paulo: Quark Books, 1998.
ZIVIANI, N. **Projeto de algoritmos: com implementação em Pascal e C**. 3. ed. São Paulo: Pioneira, 1993.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE
TÓPICOS ESPECIAIS EM ALVENARIA ESTRUTURAL
Código: 30-033
Carga Horária 60..Créditos 4

1) EMENTA:

Aplicação dos sistemas estruturais de alvenaria. Propriedades básicas dos materiais componentes. Modulação. Ações e esforços solicitantes. Dimensionamento de elementos estruturais. Detalhes de execução.

2) OBJETIVOS:

2.1 GERAL: Fornecer aos alunos ferramentas para o projeto e execução de edifícios em alvenaria estrutural.
2.2 ESPECÍFICOS: Conceber o projeto estrutural de edifícios em alvenaria estrutural; Dimensionar os principais elementos estruturais em alvenaria; Entender a interferência da alvenaria estrutural com os demais projetos.

3) CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

3.1 INTRODUÇÃO

3.1.1 Aspectos históricos
3.1.2 Componentes da alvenaria estrutural
3.1.3 Aspectos técnicos e econômicos

3.2 MODULAÇÃO

3.2.1 Blocos utilizados
3.2.2 Modulação horizontal e vertical

3.3 PROJETO

3.3.1 Geometria e arranjo arquitetônico
3.3.2 Organização modular do projeto
3.3.3 Modulação do pavimento tipo
3.3.4 Dimensionamento das paredes portantes

3.3.5 Projeto das instalações elétricas e hidro- sanitárias

3.4 ANÁLISE ESTRUTURAL

3.4.1 Sistemas estruturais

3.4.2 Carregamento e distribuição das cargas verticais

3.4.3 Ações horizontais a serem consideradas

3.4.4 Contraventamento

3.5 DIMENSIONAMENTO DOS ELEMENTOS

3.5.1 Compressão simples

3.5.2 Flexão Simples

3.5.3 Cisalhamento

3.5.4 Flexão Composta

3.6 EXECUÇÃO

3.6.1 Detalhes de execução

3.6.2 Sequência de assentamento de blocos

3.6.3 Equipamentos auxiliares

4) METODOLOGIA:

Aulas expositivas com uso de equipamento multimídia. A fixação dos conteúdos será através de apresentação de seminários, visitas técnicas e de atividades em laboratório.

5) AVALIAÇÃO:

Avaliação através de provas escritas e da elaboração de um projeto de alvenaria estrutural.

6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

6.1) Câmpus de Erechim

RAMALHO, M. A.; CORRÊA, M. R. S. **Projeto de Edifícios de Alvenaria Estrutural**. São Paulo: PINI, 2003.

SÁNCHEZ FILHO, E. de S. **Alvenaria Estrutural: Novas Tendências Técnicas e de Mercado**. Rio de Janeiro: Interciência, 2002.

TAUIL, C. A.; NESE, F. J. M. **Alvenaria Estrutural**. São Paulo: PINI, 2010.

6.2) Câmpus de Frederico Westphalen

PARSEKIAN, G.A.; HAMID, A.A.; DRYSDLAE, R.G. **Comportamento e Dimensionamento de Alvenaria Estrutural**. 1. ed. São Paulo: PINI, 2012.

RAMALHO, M. A.; CORRÊA, M. R. S. **Projeto de Edifícios de Alvenaria Estrutural**. 1. ed. São Paulo: PINI, 2004.

TAUIL, C. A.; NESE, F. J. M. **Alvenaria Estrutural**. São Paulo: PINI, 2010.

6.3) Câmpus de Santo Ângelo

RAMALHO, M. A.; CORRÊA, M. R. S. **Projeto de Edifícios de Alvenaria Estrutural**. São Paulo: PINI, 2003.

SÁNCHEZ FILHO, E. de S. **Alvenaria Estrutural: Novas Tendências Técnicas e de Mercado**. Rio de Janeiro: Interciência, 2002.

TAUIL, C. A.; NESE, F. J. M. **Alvenaria Estrutural**. São Paulo: PINI, 2010.

7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

7.1) Câmpus de Erechim

COÊLHO, R. S. de A. **Alvenaria Estrutural**. São Luís: UEMA, 1998. 142 p.

DUARTE, R. B. **Recomendações para o Projeto e Execução de Edifícios de Alvenaria**

Estrutural. Porto Alegre: ANICER, 1999.

ISAÍÁ, G. C. **Materiais de Construção Civil e Princípios de Ciência e Engenharia de Materiais.** São Paulo: IBRACON, 2010. 2. v.

MUTTI, C. do N. **Construindo em alvenaria estrutural.** UFSC, Florianópolis, 1999.

ROMAN, H. R.; MUTTI, C. do N. **Construindo em Alvenaria Estrutural.** Florianópolis: UFSC, 1999.

7.2) Câmpus de Frederico Westphalen

COÊLHO, R. S. de A. **Alvenaria Estrutural.** São Luís: UEMA, 1998.

DUARTE, R. B. **Recomendações para o Projeto e Execução de Edifícios de Alvenaria Estrutural.** Porto Alegre: ANICER, 1999.

ISAÍÁ, G. C. **Materiais de Construção Civil e Princípios de Ciência e Engenharia de Materiais.** São Paulo: IBRACON, 2010. 2. v.

MUTTI, C. do N. **Construindo em alvenaria estrutural.** Florianópolis: UFSC, 1999.

ROMAN, H. R.; MUTTI, C. do N. **Construindo em Alvenaria Estrutural.** Florianópolis: UFSC, 1999.

7.3) Câmpus de Santo Ângelo

COÊLHO, R. S. de A. **Alvenaria Estrutural.** São Luís: UEMA, 1998.

DUARTE, R. B. **Recomendações para o Projeto e Execução de Edifícios de Alvenaria Estrutural.** Porto Alegre: ANICER, 1999.

ISAÍÁ, G. C. **Materiais de Construção Civil e Princípios de Ciência e Engenharia de Materiais.** São Paulo: IBRACON, 2010. 2. v.

MUTTI, C. do N. **Construindo em alvenaria estrutural.** Florianópolis: UFSC, 1999.

ROMAN, H. R.; MUTTI, C. do N. **Construindo em Alvenaria Estrutural.** Florianópolis: UFSC, 1999.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE
VIBRAÇÕES

Código: 30-045

Carga Horária 60..Créditos 4

1) EMENTA:

Vibrações livres e forçadas de sistemas com um grau de liberdade. Vibrações livres e forçadas de sistemas com dois graus de liberdade. Vibrações livres e forçadas de sistemas com n graus de liberdade. Vibrações de sistemas contínuos. Ressonância. Fadiga.

2) OBJETIVOS:

2.1 GERAL: Analisar de forma quantitativa e qualitativa o comportamento dinâmico de sistemas vibratórios com vários graus de liberdade.

2.2 ESPECÍFICOS: O aluno deverá ser capaz de empregar os métodos de análise em problemas de Engenharia; O aluno deverá ser capaz de verificar o comportamento dinâmico de sistemas vibratórios.

3) CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

3.1 INTRODUÇÃO

- 3.1.1 Introdução a aspectos importantes da vibração e suas aplicações
- 3.1.2 Características dos sistemas vibratórios
- 3.1.3 Considerações sobre a matemática dos sistemas vibratórios discretos

3.2 VIBRAÇÕES COM UM GRAU DE LIBERDADE

- 3.2.1 Vibrações livres sem amortecimento para um grau de liberdade
- 3.2.2 Vibrações livres com amortecimento para um grau de liberdade
- 3.2.3 Vibrações forçadas para um grau de liberdade
- 3.2.4 Transmissibilidade à fundação e vibração com movimento de base

3.3 VIBRAÇÕES COM DOIS GRAUS DE LIBERDADE

- 3.3.1 Vibrações livres sem amortecimento com dois graus de liberdade
- 3.3.2 Vibrações livres com amortecimento para sistemas com dois graus de liberdade
- 3.3.3 Vibrações forçadas para sistemas com dois graus de liberdade
- 3.3.4 Sistemas acoplados em transição e rotação com dois graus de liberdade
- 3.3.5 Sistemas semi-definidos com dois graus de liberdade

3.4 VIBRAÇÕES COM n GRAUS DE LIBERDADE

- 3.4.1 Vibrações livres com n graus de liberdade
- 3.4.2 Vibrações forçadas com n graus de liberdade

3.5 INTRODUÇÃO A VIBRAÇÕES DE SISTEMAS CONTÍNUOS

- 3.5.1 Vibrações livres em uma corda tensa

3.6 RESSONÂNCIA

3.7 FADIGA

4) METODOLOGIA:

Aulas expositivas com recursos multimídia e fixação dos conteúdos através de exercícios.

5) AVALIAÇÃO:

Avaliação do aluno através de provas e apresentação de trabalhos sobre assuntos do conteúdo da disciplina.

6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

6.1) Câmpus de Erechim

BISTAFA, S. R. **Acústica aplicada ao controle de ruído**. São Paulo: Blucher, 2008.

RAO, S. S. **Vibrações mecânicas**. 4.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.

SOTELO JÚNIOR, J.; FRANÇA, L. N. F. **Introdução às vibrações mecânicas**. São Paulo: Edgar Blucher, 2006.

6.2) Câmpus de Frederico Westphalen

BISTAFA, S. R. **Acústica aplicada ao controle de ruído**. São Paulo: Edgard Blücher, 2008.

FRANÇA, L. N. F.; SOTELO JUNIOR, J. **Introdução às Vibrações Mecânicas**. 1. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2006.

RAO, S. S. **Vibrações Mecânicas**. 4. ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2008.

6.3) Câmpus de Santo Ângelo

ALMEIDA, M. T. de. **Vibrações Mecânicas para Engenheiros**. 2.ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1990.

FRANÇA, L. N. F.; SOTELO JUNIOR, J. **Introdução às Vibrações Mecânicas**. 1.ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2006.

RAO, S. S. **Vibrações Mecânicas**. 4.ed. Prentice Hall Brasil, 2008.

7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

7.1) Câmpus de Erechim

ALMEIDA, M. T. **Vibrações mecânicas: para engenheiros**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1990.

GROEHS, A. G. **Mecânica vibratória**. São Leopoldo: UNISINOS, 1999.

KELLY, S. G. **Fundamentals of mechanical vibrations**. 2. ed. Singapore: McGraw-Hill, 2000.

SETO, W. W. **Vibrações mecânicas**. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 1971.

THOMSON, W. T.; DAHLEH, M. D. **Theory of vibration with applications**. New Jersey: Prentice-Hall, 1998.

WADROW, K.J. **Kinematics, dynamics, and design of machinery**. 2 ed. United States: John Wiley & Sons, 2004.

7.2) Câmpus de Frederico Westphalen

INMAN, D. J. **Engineering Vibration**. São Paulo: Prentice Hall, 2001.

RIPPER NETO, A. P. **Vibrações Mecânicas**. 1. ed. Rio de Janeiro: E-Papers, 2007.

SOTELO JÚNIOR, J.; FRANÇA, L. N. F. **Introdução às vibrações mecânicas**. São Paulo: Edgard Blücher, 2006.

THOMSON DAHLEHD, et al. **Theory of vibration with applications**. São Paulo: Prentice Hall, 1998.

WADROW, K. J. **Kinematics, dynamics, and design of machinery**. 2. ed. United States: John Wiley & Sons, 2004.

7.3) Câmpus de Santo Ângelo

DEN HARTOG, J. P. **Vibrações nos Sistemas Mecânicos**. São Paulo: Edgard Blücher, 1972.

RIPPER NETO, A. P. **Vibrações Mecânicas**. 1.ed. Rio de Janeiro: E-Papers, 2007.

SETO, W. W. **Vibrações Mecânicas**. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 1977.

THOMSON DAHLEHD, et al. **Theory of vibration with applications**. São Paulo: Prentice Hall, 1998.

WADROW, K. J. **Kinematics, dynamics, and design of machinery**. 2. ed. United States: John Wiley & Sons, 2004.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE
GEOTECNOLOGIAS APLICADA

Código: 30-048

Carga Horária 60..Créditos 4

1) EMENTA:

Introdução ao uso de geotecnologias na engenharia. Geotecnologias aplicadas à engenharia civil. Sistemas de posicionamento e navegação por satélites (GNSS – Global Navigation Satellite Systems). Modelagem Digital de Terrenos - MDT. Fundamentos de fotogrametria analítica, digital e fotointerpretação. Geoprocessamento e fundamentos de Sistemas de Informações Geográficas (SIG). Noções de processamento digital de imagens de sensores orbitais e aerotransportados.

2) OBJETIVOS:

2.1 GERAL: Capacitar o aluno para desenvolver atividades que requeira conhecimentos de ferramentas, instrumentos e técnicas que inclui fotografias aéreas, sistemas GNSS – Global Navigation Satellite Systems e imagens de sensores orbitais.

2.2 ESPECÍFICOS: Conhecer os conceitos e as diferentes técnicas de mensuração; Utilizar

novas tecnologias através de ferramentas computacionais para projetos de aplicação da geotecnologia para o levantamento das informações geoespaciais; Conhecer ferramentas, instrumentos e técnicas compreendidas pelas geotecnologias.

3) CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

3.1 INTRODUÇÃO ÀS GEOTECNOLOGIAS

3.1.1 Conceitos

3.1.2 Histórico e evolução das Geotecnologias

3.1.3 Geotecnologias aplicadas à engenharia civil

3.2 SISTEMAS GLOBAIS DE POSICIONAMENTO POR SATÉLITES

3.2.1 Metodologias e técnicas de posicionamento

3.2.2 Sistemas GPS, GLONASS e GALILEU

3.3 MODELAGEM DIGITAL DE TERRENOS – MDT

3.3.1 Técnicas

3.4 FUNDAMENTOS DE FOTOGRAMETRIA ANALÍTICA, DIGITAL E FOTOINTERPRETAÇÃO GEOPROCESSAMENTO

3.4.1 Conceitos

3.4.2 Fundamentos de Sistemas de Informações Geográficas (SIG)

3.4.3 Noções de processamento digital de imagens de sensores orbitais e aerotransportados

4) METODOLOGIA:

As aulas serão expositivas com recursos multimídia, dialogadas com unidades teóricas, apoiadas em softwares e equipamentos para melhor percepção e compreensão dos métodos estudados.

5) AVALIAÇÃO:

Serão realizadas avaliações (no mínimo duas avaliações) compostas de uma prova e um trabalho sobre tema das disciplina.

6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

6.1) Câmpus de Erechim

ANDRADE, J. B. de. **Fotogrametria**. Curitiba: SBEE, 1998.

MONICO, J. F. G. **Posicionamento pelo GNSS - Descrição, Fundamentos e Aplicações**. São Paulo: UNESP, 2008.

NOVO, E. **Sensoriamento Remoto: Princípios e Aplicações**. São Paulo: Edgard Blucher, 1991.

6.2) Câmpus de Frederico Westphalen

CENTENO, J. S. **Sensoriamento remoto e processamento de imagens digitais**. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2004

EVLYN M. L. de M. N. **Sensoriamento remoto**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2010.

MONICO, J. F. G. **Posicionamento pelo GNSS: Descrição, Fundamentos e Aplicações**. São Paulo: UNESP, 2008.

6.3) Câmpus de Santo Ângelo

ANDRADE, J. B. de. **Fotogrametria**. Curitiba: SBEE, 1998.

MONICO, J. F. G. **Posicionamento pelo GNSS - Descrição, Fundamentos e Aplicações**. São Paulo: UNESP, 2008.

NOVO, E. **Sensoriamento Remoto: Princípios e Aplicações**. São Paulo: Edgard Blucher, 1991.

7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

7.1) Câmpus de Erechim

BORGES, A. **Topografia aplicada à Engenharia Civil**. Edgard Blucher. 2004.

CÂMARA, G.; DAVIS, C. E.; MONTEIRO, A. M. V. **Introdução à Ciência da Geoinformação**. Livro on-line, São José dos Campos: INPE, 2006.

DOMINGUES, F. A. **Topografia e Astronomia de Posição**. McGraw-Hill. 2000.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO (MDE). **Norma Técnica para o Georreferenciamento de Imóveis Rurais**. 2. ed., Brasília: INCRA, 2010

MONICO, J. F. G. **Posicionamento pelo NAVSTAR - GPS: Descrição, Fundamentos e Aplicações**. São Paulo: UNESP, 2000.

7.2) Câmpus de Frederico Westphalen

BORGES, A. **Topografia aplicada à Engenharia Civil**. São Paulo: Edgard Blücher, 1992.

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Resolução nº 23**. Rio de Janeiro: IBGE, 1989;

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. MCCORMAC, J.C. **Topografia**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO (MDE). **Norma Técnica para o Georreferenciamento de Imóveis Rurais**. 2. ed. Brasília: INCRA, 2010.

MONICO, J. F. G. **Posicionamento pelo NAVSTAR - GPS: Descrição, Fundamentos e Aplicações**. São Paulo: UNESP, 2000.

7.3) Câmpus de Santo Ângelo

BORGES, A. **Topografia aplicada à Engenharia Civil**. São Paulo: Edgard Blücher, 1992.

CÂMARA, G.; DAVIS, C. E.; MONTEIRO, A. M. V. **Introdução à Ciência da Geoinformação**. São Paulo: INPE, 2006.

MCCORMAC, J.C. **Topografia**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO (MDE). **Norma Técnica para o Georreferenciamento de Imóveis Rurais**. 2.ed. Brasília: INCRA, 2010.

MONICO, J. F. G. **Posicionamento pelo NAVSTAR – GPS: Descrição, Fundamentos e Aplicações**. São Paulo: UNESP, 2000.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE
TÓPICOS ESPECIAIS EM GEOTECNIA AMBIENTAL
Código: 30-049
Carga Horária 60..Créditos 4

1) EMENTA:

Prospecção e monitoramento geoambiental. Resíduos e disposição. Transporte de poluentes e contaminação do subsolo. Estabilização de solo e resíduos. Aspectos geotécnicos de aterros de resíduos.

2) OBJETIVOS:

2.1 GERAL: Possibilitar aos alunos o contato com as técnicas de prevenção e controle de contaminação do subsolo.

2.2 ESPECÍFICOS: Determinar as propriedades geotécnicas de alguns materiais

potencialmente poluentes; Conhecer as características e critérios de projeto de obras de disposição de rejeitos.

3) CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

3.1 LEI 9.795 DE 27 DE ABRIL DE 1999 (Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental) **E DECRETO 4281 DE 25 DE JUNHO DE 2002** (Regulamenta a Lei Nº 9.795, de 27 de Abril de 1999)

3.2 PROSPECÇÃO E MONITORAMENTO GEOAMBIENTAL

3.2.1 Investigação geoambiental

3.2.2 Monitoramento geotécnico

3.2.3 Monitoramento de aterros de resíduos e de obras de remediação

3.3 GEOMECÂNICA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

3.3.1 Resíduos da construção civil

3.3.2 Rejeitos de mineração

3.3.3 Lodo de estação de tratamento de água

3.4 ESTABILIZAÇÃO DE SOLOS E RESÍDUOS

3.4.1 Estabilização mecânica e química

3.4.2 Ensaio e especificações

3.5 TRANSPORTE DE POLUENTES EM SOLOS

3.5.1 Mecanismos de transporte

3.5.2 Adsorção e compatibilidade

3.6 TÉCNICAS DE PREVENÇÃO E CONTROLE DA CONTAMINAÇÃO DO SUBSOLO

3.6.1 Barreiras verticais

3.6.2 Estanqueidade

3.7 PROJETO DE ATERROS DE RESÍDUOS

3.7.1 Revestimento de fundo e cobertura

3.7.2 Sistema de drenagem e tratamento de gases

3.8 REMEDIAÇÃO

3.8.1 Gerenciamento das áreas contaminadas

3.8.2 Técnicas de remediação

3.9 BARRAGENS DE REJEITOS

3.9.1 Tipos e métodos construtivos

3.9.2 Projeto geotécnico

4) METODOLOGIA:

Aulas expositivas com uso de equipamento multimídia, apresentação de vídeos, visitas técnicas e viagens de estudos.

5) AVALIAÇÃO:

Avaliação através de provas escritas e apresentação de seminários e relatório de ensaios de laboratório.

6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

6.1) Câmpus de Erechim

BIDONE, F. R. A. **Conceitos Básicos de Resíduos Sólidos**. São Carlos: USP, 1999.

BOSCOV, M.E.G. **Geotecnia Ambiental**. São Paulo: Oficina de Textos, 2002.

OLIVEIRA, A. M. S.; BRITO, S. N. A. **Geologia de Engenharia**. São Paulo: ABGE, 1998.

6.2) Câmpus de Frederico Westphalen

BIDONE, F. R. A. **Conceitos Básicos de Resíduos Sólidos**. São Carlos: USP, 1999.
BOSCOV, M.E.G. **Geotecnia Ambiental**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.
OLIVEIRA, A. M. S.; BRITO, S. N. A. **Geologia de Engenharia**. São Paulo: ABGE, 1998.

6.3) Câmpus de Santo Ângelo

BIDONE, F. R. A. **Conceitos Básicos de Resíduos Sólidos**. São Carlos: USP, 1999.
BOSCOV, M.E.G. **Geotecnia Ambiental**. São Paulo: Oficina de Textos, 2002.
OLIVEIRA, A. M. S.; BRITO, S. N. A. **Geologia de Engenharia**. São Paulo: ABGE, 1998.

7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

7.1) Câmpus de Erechim

DANIEL, D. E. **Geotechnical Practice for Waste Disposal**. New York: Chapman & Hall, 1996.
GARCIA, J.M.P.; RODRIGUES, A.F. **Interpretação geotécnica de unidades geomorfológicas como contribuição ao zoneamento geotécnico, apoiada na utilização de um SGI**. SIMPOSIO DE GEOLOGIA DO SUDESTE. Rio de Janeiro, 2001.
MACEDO, E.S. **Experiência de treinamento de profissionais não especializados em geologia/geotecnia no cadastro de risco de escorregamentos**. SIMPOSIO DE GEOLOGIA DO SUDESTE. Rio de Janeiro, 2001.
QUIGLEY, R. M.; BOOKER, J. R. **Clayey Barrier Systems for Waste Disposal Facilities**. London: F.N. Spon, 1995.

7.2) Câmpus de Frederico Westphalen

DANIEL, D. E. **Geotechnical Practice for Waste Disposal**. New York: Chapman & Hall, 1996.
GARCIA, J.M.P.; RODRIGUES, A.F. **Interpretação geotécnica de unidades geomorfológicas como contribuição ao zoneamento geotécnico, apoiada na utilização de um SGI**. Simpósio de Geologia do Sudeste. Rio de Janeiro, 2001.
LIMA, D. C de.; BUENO, B. de S.; SILVA, C. H. de C. **Estabilização dos Solos**. Viçosa: UFMG, 1993.
MACEDO, E.S. **Experiência de treinamento de profissionais não especializados em geologia/geotecnia no cadastro de risco de escorregamentos**. Simpósio de Geologia do Sudeste. Rio de Janeiro, 2001.
QUIGLEY, R. M.; et al. **Systems for Waste Disposal Facilities**. London: F.N. Spon, 1995.

7.3) Câmpus de Santo Ângelo

DANIEL, D. E. **Geotechnical Practice for Waste Disposal**. New York: Chapman & Hall, 1996.
GARCIA, J.M.P.; RODRIGUES, A.F. **Interpretação geotécnica de unidades geomorfológicas como contribuição ao zoneamento geotécnico, apoiada na utilização de um SGI**. Simpósio de Geologia do Sudeste. Rio de Janeiro, 2001.
LIMA, D. C de.; BUENO, B. de S.; SILVA, C. H. de C. **Estabilização dos Solos**. Viçosa: UFMG, 1993.
MACEDO, E.S. **Experiência de treinamento de profissionais não especializados em geologia/geotecnia no cadastro de risco de escorregamentos**. Simpósio de Geologia do Sudeste. Rio de Janeiro, 2001.
QUIGLEY, R. M.; BOOKER, J. R. **Clayey Barrier Systems for Waste Disposal Facilities**. London: F.N. Spon, 1995.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE

INTRODUÇÃO À SIMULAÇÃO NUMÉRICA

Código: 30-069

Carga Horária 60..Créditos 4

1) EMENTA:

Equações governantes, métodos de solução numérica, modelamento físico e matemático de diversos problemas de engenharia. Visualização, tratamento e interpretação de resultados numéricos.

2) OBJETIVOS:

2.1 GERAL: Fornecer ao aluno ferramentas rápidas e eficientes para a solução de diversos problemas no âmbito da engenharia utilizando técnicas avançadas de modelagem e análise.

2.2 ESPECÍFICOS: O aluno deverá ser capaz de empregar os métodos na solução de problemas de Engenharia; O aluno deverá ser capaz de realizar o tratamento e a interpretação dos resultados das simulações; Proporcionar aos alunos de engenharia uma cultura básica na área de simulação numérica para que, durante a utilização de softwares comerciais, o engenheiro não se torne um mero operador de mouse.

3) CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

3.1 INTRODUÇÃO AO MÉTODO DOS ELEMENTOS FINITOS

3.1.1 Conceitos básicos sobre elementos finitos

3.1.2 Métodos de modelagem de problemas de engenharia

3.1.3 Modelo matemático de Galerkin

3.2 MÉTODOS PARA GERAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE MALHAS

3.2.1 Técnicas para construção de malhas de elementos finitos

3.2.2 Tipos de malhas para determinados problemas

3.2.3 Métodos matemáticos para resolução de matrizes

3.2.4 Importância das condições de contorno para a solução adequada do problema

3.3 PROBLEMAS UNI, BI E TRIDIMENSIONAIS

3.3.1 Introdução à descrição, resolução e análise de problemas uni, bi e tridimensionais

3.3.2 Aplicação correta das condições de contorno para cada tipo de problema

4) METODOLOGIA:

Aulas expositivas com recursos multimídia e fixação dos conteúdos através de exercícios.

5) AVALIAÇÃO:

Serão três avaliações (notas): lista de exercícios com a entrega de artigo, seminário apresentado tendo como base um artigo científico indicado pelo professor e uma avaliação constituída de questionário elaborado pelo professor sobre o conteúdo da disciplina.

6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

6.1) Câmpus de Erechim

ASSAN, A. E. **Método dos elementos finitos: primeiros passos**. 2.ed. Campinas: Editora da UNICAMP, 2003.

CASTRO SOBRINHO, A. da S. **Introdução ao método de elementos finitos**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2006.

MALISKA, C. R., **Transferência de Calor e Mecânica dos fluidos computacional**. Rio de Janeiro: Livros técnicos e Científicos, 2003.

PATANKAR, S. V. **Numerical heat transfer and fluid flow**. New York: CRC Press, 2009.

RAO, S. S. **The finite element method in engineering**. 5. ed. Burlington: Elsevier, 2011.

VERSTEEG, H. K.; MALALASEKERA, W. **An introduction to computational fluid dynamics: the finite volume method**. 2. ed. England: Pearson Prentice Hall, 2007.

6.2) Câmpus de Frederico Westphalen

ASSAN, A. E. **Método dos elementos finitos: primeiros passos**. 2. ed. Campinas: UNICAMP, 2003.

CASTRO SOBRINHO, A. da S. **Introdução ao método de elementos finitos**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2006.

SORIANO, H. L. **Elementos Finitos**. 1. ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2009.

6.3) Câmpus de Santo Ângelo

CHANDRUPATLA, T. R.; BELEGUNDU, A. D. **Introduction to Finite Elements in Engineering**. 3.ed. Prentice Hall Brasil, 2001.

COOK, R. D.; MALKUS, D. S.; PLESHA, M. E. **Concepts and Applications of Finite Element Analysis**. 4.ed. John Willey & Sons, 2001.

DIAS, F. T.; CRUZ, J. P. da; VALENTE, R. A. F.; SOUSA, R. J. A. de. **Método dos Elementos Finitos: Técnicas de Simulação Numérica em Engenharia**. Etep, 2010.

7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

7.1) Câmpus de Erechim

AYYUB, B. M.; MCCUEN, R. H. **Numerical methods for engineers**. New Jersey: Prentice Hall, 1996.

BATHE, K.-J. **Finite element procedures**. Massachusetts: Prentice-Hall, 2006.

CHAPMAN, S. **Fortran 95/2003 for scientists and engineers**. 3.ed. Boston: McGraw-Hill, 2004.

COOK, R. D. **Concepts and applications of finite elements analysis**. 14. ed. New York: John Wiley & Sons, 2002.

SZABO, B. A.; BABUSKA, I. **Finite element analysis**. New York: John Wiley & Sons, 1991.

7.2) Câmpus de Frederico Westphalen

AVELINO, A. F. **Elementos Finitos: A Base da Tecnologia CAE**. São Paulo: Érica, 2000.

BELYTSCHKO, T.; FISH, J. **Um Primeiro Curso em Elementos Finitos**. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

COOK, R. D.; MALKUS, D. S.; PLESHA, M. E. **Concepts and Applications of Finite Element Analysis**. 4. ed. Nova Jersey – EUA: John Willey & Sons, 2001.

DIAS, F. T.; et al. **Método dos Elementos Finitos - Técnicas de Simulação Numérica em Engenharia**. Portão: Etep, 2010.

PAPPALARDO JR., A. **Método dos Elementos Finitos aplicado à Engenharia Civil: Teoria e Prática**. São Paulo: Mackenzie, 2009.

7.3) Câmpus de Santo Ângelo

BELYTSCHKO, T.; FISH, J. **Um Primeiro Curso em Elementos Finitos**. 1.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

BUDYNAS, R. G., **Advanced Strength and Applied Stress Analysis**. 2.ed. Boston: McGraw-Hill, 1999.

DIAS, F. T.; et al. **Método dos Elementos Finitos - Técnicas de Simulação Numérica em Engenharia**. Portão: Etep, 2010.

PAPPALARDO JR., A. **Método dos Elementos Finitos aplicado à Engenharia Civil: Teoria e Prática**. São Paulo: Mackenzie, 2009.

SORIANO, H. L. **Elementos Finitos**. 1.ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2009.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE
COMPUTAÇÃO I
Código: 35-191
Carga Horária 60..Créditos 4

1) EMENTA:

Noções básicas. Noções sobre sistemas operacionais. Lógica de programação. Algoritmo. Linguagem básica específica da área. Manipulação de conjuntos, manipulação de arquivos. Noções de editoração.

2) OBJETIVOS:

2.1 GERAL: A disciplina tem por objetivo fornecer o suporte necessário para o entendimento dos conceitos da computação, hardware, software e principais utilitários, possibilitando ao aluno o uso dos computadores e da informática como ferramenta necessária às diversas tarefas cotidianas da quase totalidade das profissões existente e da sociedade em geral.
2.2 ESPECÍFICOS: Proporcionar uma visão abrangente da capacidade e dos recursos dos computadores como ferramenta de trabalho e apoio na tomada de decisões.

3) CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

3.1 INTRODUÇÃO A COMPUTAÇÃO

3.1.1 Histórico: evolução, gerações, teoria da comunicação, álgebra booleana
3.1.2 Conceitos básicos de computação e informática
3.1.3 Sistemas Digitais e Analógicos
3.1.4 Modalidade de Sistemas de Computadores (uso e finalidade)

3.2 ESTRUTURAS E REPRESENTAÇÃO DE DADOS

3.2.1 Características dos dados
3.2.2 Sistemas de representação numérica (binário, octal e hexadecimal)
3.2.3 Unidades de medida

3.3 HARDWARE

3.3.1 UCP (microprocessadores)
3.3.2 Placa-mãe (UCP, memória, barramento e outros componentes)
3.3.3 Periféricos/Dispositivos de Entrada e Saída
3.3.4 Unidades/Dispositivos e mídias de Armazenamento

3.4 SOFTWARE BÁSICO

3.4.1 Sistema Operacional
3.4.2 Utilitários do Sistema Operacional
3.4.3 Conceitos básicos de Linguagens de Programação (1ª, 2ª, 3ª e 4ª geração) e Algoritmos (técnicas de programação)
3.4.4 Conceitos básicos de Orientação a Objetos

3.5 SOFTWARE APLICATIVO

3.5.1 Tipos de Aplicações Comerciais e requisitos
3.5.2 Conceitos básicos e Tipos de Banco de Dados
3.5.3 Noções básicas e utilização de programas de: editoração de textos, planilha eletrônica e apresentação

3.6 REDES DE COMPUTADORES

3.6.1 Conceitos básicos de rede e conectividade entre computadores

3.6.2 Internet (histórico, conceitos básicos e utilização de navegador)

4) METODOLOGIA:

Aulas teóricas com uso de equipamento multimídia e prática em laboratório de informática.

5) AVALIAÇÃO:

A avaliação se dará através de duas provas escritas e através da realização de trabalhos em grupo ou individuais.

6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

6.1) Câmpus de Erechim

ADAMS, J. C. **The Fortran 2003 handbook: the complete syntax, features and procedures**. Dordrecht: Springer, 2009.

BROOKSHEAR, J. G. **Ciência da Computação: uma visão abrangente**. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

SEBESTA, R. W. **Conceitos de linguagens de programação**. 9. ed. Porto Alegre; Bookmann, 2011.

6.2) Câmpus de Frederico Westphalen

ALVES, W. P. **Informática fundamental: introdução ao processamento de dados**. São Paulo: Érica, 2010.

BROOKSHEAR, J. G. **Ciência da Computação: Uma Visão Abrangente**. 11. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

VELLOSO, F. de C. **Informática: Conceitos Básicos**. Rio de Janeiro: 8. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2011.

6.3) Câmpus de Santo Ângelo

BROOKSHEAR, J. G. **Ciência da Computação: Uma Visão Abrangente**. 7.ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

MEYER, M.; BABER, R.; PFAFFENBERGER, B.; FURMANKIEWICZ, E. **Nosso Futuro e o Computador**. 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2000.

VELLOSO, F. de C. **Informática: Conceitos Básicos**. Rio de Janeiro: 6.ed. Rio de Janeiro: Campus, 2003.

7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

7.1) Câmpus de Erechim

CHAPMAN, S. **Fortran 95/2003 for scientists and engineers**. 3.ed. Boston: McGraw-Hill, 2004.

KERNIGHAN, B. W; RITCHE, D. M. **C: A linguagem de programação padrão ANSI**. Rio de Janeiro: Elsevier, 1989.

MATTAR, J. **Metodologia científica na era da informática**. 3. ed., rev. e atual. São Paulo: Saraiva, 2010.

MIZRAHI, V. V. **Treinamento em linguagem C**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

SOUZA, J. N. de. **Lógica para Ciência da Computação**. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2002.

7.2) Câmpus de Frederico Westphalen

MACHADO, F. B.; MAIA, L. P. **Arquitetura de sistemas operacionais**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

MACHADO, F. B.; MAIA, L. P. **Fundamentos de sistemas operacionais**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

MANZANO, J. A. N. G.; OLIVEIRA, J. F. de. **Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação**. 26. ed. São Paulo: Érica, 2012.

SEBESTA, R. W. **Conceitos de linguagens de programação**. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2000.

SILVA, F. S. C. da.; FINGER, M.; MELO, A. C. V. de. **Lógica para computação**. São Paulo: Cengage Learning, 2006.

7.3) Câmpus de Santo Ângelo

MACHADO, F. B.; MAIA, L. P. **Fundamentos de sistemas operacionais**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

MANZANO, J. A. N. G.; OLIVEIRA, J. F. de. **Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação**. 26. ed. São Paulo: Érica, 2012.

NASCIMENTO, A. J.; HELLER, J. L. **Introdução à Informática**. 3.ed. São Paulo: Makron Books, 1996.

SEBESTA, R. W. **Conceitos de Linguagens de Programação**. 4.ed. Porto Alegre: Bookman, 2000.

SOUZA, J. N. de. **Lógica para Ciência da Computação**. Rio de Janeiro: Campus, 2002.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE
LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO I
Código: 35-322
Carga Horária 60..Créditos 4

1) EMENTA:

Definição sintática e semântica de linguagens. Tradução, compilação e interpretação. Modelo de programação Imperativa. Componentes básicos de um programa. Áreas de um programa. Tipos de dados. Variáveis, constantes, operadores aritméticos e expressões. Estruturas de Controle: atribuição, seqüência, seleção, repetição. Vetores, matrizes. Metodologias de desenvolvimento de Programas. Uso de linguagens de programação imperativa. Testes de programas. Documentação.

2) OBJETIVOS:

2.1 GERAL: Apresentar ao aluno a estrutura e a funcionalidade de linguagens de programação do modelo Imperativo bem como as técnicas de testes, análise e documentação de programas.

2.2 ESPECÍFICOS: Ao final da disciplina o aluno terá condições de aplicar comandos de linguagens para implementar, testar, analisar e documentar programas simples.

3) CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:-

3.1 LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO

3.1.1 Classificação das Linguagens de Programação

3.1.2 Histórico das Linguagens de Programação

3.2 CONCEITOS EM LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO

3.2.1 Abstração

3.2.2 Sintaxe e Semântica

3.2.3 Processamento de Linguagens: Interpretação e Compilação

3.2.4 Amarração

3.3 ESTRUTURA DE UM PROGRAMA

3.3.1 Estrutura de um programa em Pascal e em C

3.4 VARIÁVEIS

3.4.1 Nome, Escopo, Tempo de Vida, Valor

3.4.2 Tipos de Dados

3.4.3 Tipagem, Conversão e Compatibilidade de Tipos

3.4.4 Definições de Variáveis em Pascal e em C

3.5 ESTRUTURAS DE CONTROLE

3.5.1 Controle sequencial

3.5.2 Atribuição

3.5.3 Comandos de Entrada e Saída

3.5.4 Controle de Seleção

3.5.5 Repetição

3.5.6 Estruturas de Controle em Pascal e em C

3.6 CORREÇÃO E CONFIABILIDADE

3.7 INSPEÇÃO DE PROGRAMAS

3.7.1 Inspeções Estáticas

3.7.2 Inspeções em Tempo de Execução

3.7.3 Testes

3.7.4 Execução Simbólica

3.7.5 Prova de Programas

3.7.8 Semântica Formal e Verificação de Programas

3.8 PRÁTICA EM LABORATÓRIO UTILIZANDO LINGUAGEM PASCAL E C

4) METODOLOGIA:

Aulas expositivas, demonstrações e exercícios em sala de aula. Práticas em laboratório para fixação de conhecimentos.

5) AVALIAÇÃO:

Provas escritas; trabalhos individuais ou em grupos realizados no laboratório; trabalhos individuais ou em grupos realizados extraclasse.

6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

6.1) Câmpus de Erechim

DEITEL, H. M.; DEITEL, P. J. **Como Programar em C**. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 1999.

KERNIGHAM, B. W.; RITCHIE, D. M. C: **A Linguagem de Programação**. Rio de Janeiro: Campus, 2002.

SEBESTA, R. W. **Conceitos de Linguagem de Programação**. 4. ed. Bookman, 2000.

6.2) Câmpus de Frederico Westphalen

ASCENCIO, A. F. G.; CAMPOS, E. A. V. de. **Fundamentos da programação de computadores**: algoritmos, pascal, C/C++ (padrão ANSI) e java. 3. ed. São Paulo: Pearson Education, 2012.

SAVITCH, W. **C++ absoluto**. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2004.

SEBESTA, R. W. **Conceitos de linguagens de programação**. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

6.3) Câmpus de Santo Ângelo

KERNIGHAN, B. W.; RITCHIE, D. M. **C a Linguagem de Programação Padrão ANSI**. 12.ed. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

RINALDI, R. **Turbo Pascal 7.0: Comandos e Funções**. São Paulo: Érica, 1993.

SEBESTA, R. W.; SANTOS, J. C. B. dos. **Conceitos de Linguagens de Programação**. 5.ed. Porto Alegre: Bookman. 2003.

7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

7.1) Câmpus de Erechim

ADAMS, J. C. **The Fortran 2003 handbook: the complete syntax, features and procedures**. Dordrecht: Springer, 2009.

SEBESTA, R. W. **Conceitos de linguagens de programação**. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

SCHILDT, H.. **C, Completo e Total**. 3. ed. São Paulo: Makron Book, 1997.

VAREJÃO, F. **Linguagens de Programação - Java, C, C++ e Outras**. 1 ed.: Campus/SBC, 2004.

ZIVIANI, N. **Projetos de Algoritmos com Implementação em Pascal e C**. 4 ed. Editora Pioneira, 1999.

7.2) Câmpus de Frederico Westphalen

MANZANO, J. A. N. G.; OLIVEIRA, J. F. de. **Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação**. 26. ed. São Paulo: Érica, 2012.

MANZANO, J. A. N. G.; YAMATUMI, W. Y. **Estudo dirigido de turbo pascal**. São Paulo: Érica, 1997.

PIVA JUNIOR, D. et al. **Algoritmos e programação de computadores**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

SCHILDT, H. **C completo e total**. 3. ed. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1997.

ZIVIANI, N. **Projeto de algoritmos: com implementação em Pascal e C**. 3. ed. São Paulo: Pioneira, 1993.

7.3) Câmpus de Santo Ângelo

AVILLANO, I. de C. **Algoritmos e Pascal: Manual de Apoio**. 2.ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2006.

FARRER, H. **Pascal Estruturado**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

LAUREANO, M. **Lógica de Programação: Uma Abordagem em Pascal**. 1.ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2010.

PIVA JUNIOR, D. et al. **Algoritmos e programação de computadores**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

SCHILDT, H. **C completo e total**. 3. ed. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1997.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE **LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO II**

Código: 35-323

Carga Horária 60..Créditos 4

1) EMENTA:

Abstração x Representação. Conceitos básicos de Orientação a Objetos. Programação Orientada a Objetos: implementação de classes, objetos; métodos, mensagens, herança, polimorfismo, encapsulamento. Utilização de linguagem orientada a objetos.

2) OBJETIVOS:

GERAL: Aprofundar o conhecimento do aluno com estruturas mais complexas de linguagens imperativas e técnicas de programação.

ESPECÍFICOS: Ao final da disciplina o aluno terá domínio de pelo menos duas linguagens de programação e condições de implementar programas de boa qualidade para problemas com um razoável nível de complexidade.

3) CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

3.1 MATRIZES

3.2 PONTEIROS

3.3 FUNÇÕES E PROCEDIMENTOS

3.4 PASSAGEM DE PARÂMETROS

3.5 RECURSIVIDADE

3.6 ARGUMENTOS PASSADOS A PROGRAMAS

3.7 VARIÁVEIS LOCAIS E GLOBAIS

3.8 ESTRUTURAS E UNIÕES

3.9 ARQUIVOS

3.10 ARQUIVOS BINÁRIOS

3.11 ARQUIVOS TEXTO

3.12 ALOCAÇÃO DINÂMICA DE MEMÓRIA

3.13 UTILIZAÇÃO DE LINGUAGENS: C, PASCAL, DELPHI COM PRÁTICA EM LABORATÓRIO

3.14 METODOLOGIA DE PROGRAMAÇÃO

4) METODOLOGIA:

Aulas expositivas, demonstrações e exercícios em sala de aula. Práticas em laboratório para fixação de conhecimentos.

5) AVALIAÇÃO:

Provas escritas; trabalhos individuais ou em grupos realizados no laboratório; trabalhos individuais ou em grupos realizados extraclasse.

6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

6.1) Câmpus de Erechim

DEITEL, H. M. **Java: Como Programar**. Porto Alegre: Bookman, 2003.

HORSTMANN, C. **Big Java**. Porto Alegre: Bookman, 2004.

KOLLING, M.; BARNES, D. **Programação Orientada a Objetos com Java**. Prentice Hall, 2004.

6.2) Câmpus de Frederico Westphalen

CANTÙ, M. **Dominando o Delphi 2005**: a Bíblia. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

SAVITCH, W. **C++ absoluto**. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2004.

SEBESTA, R. W. **Conceitos de linguagens de programação**. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

6.3) Câmpus de Santo Ângelo

BORATTI, I. C. **Programação Orientada a Objetos: Usando Delphi**. 4.ed. Florianópolis: Visual Books, 2007.

KERNIGHAN, B. W.; RITCHIE, D. M. **C a Linguagem de Programação Padrão ANSI**. 12.ed.

Rio de Janeiro: Campus, 2001.

SEBESTA, R. W.; SANTOS, J. C. B. dos. **Conceitos de Linguagens de Programação**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman. 2003.

7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

7.1) Câmpus de Erechim

BOOCH, G.; JACOBSON, I.; RUMBAUGH, J. **Uml - Guia do Usuário**. 2 ed. São Paulo: Campus, 2006.

KOLLING, M.; BARNES, D. J. **Programação Orientada a Objetos com Java**. São Paulo: Prentice-Hall, 2004.

MONTENEGRO, F., PACHECO, F. **Orientação a Objetos em C++**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 1994.

SANTOS, R. **Introdução à Programação Orientada a Objetos Usando Java**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

SEBESTA, R. W. **Conceitos de linguagens de programação**. Porto Alegre: Bookman, 2000.

7.2) Câmpus de Frederico Westphalen

DEITEL, H. M; DEITEL, P. J. **C++: como programar**. 5. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2006.

DEITEL, P. J.; DEITEL, H. M. **Java: como programar**. 8. ed. São Paulo: Pearson Education, 2010.

HORSTMANN, C. **Conceitos de computação com java**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

PIVA JUNIOR, D. et al. **Algoritmos e programação de computadores**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

SCHILD, H. **C completo e total**. 3. ed. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1997.

7.3) Câmpus de Santo Ângelo

AVILLANO, I. de C. **Algoritmos e Pascal: Manual de Apoio**. 2.ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2006.

HLADNI, I. **Entendendo e Dominando o Delphi**. São Paulo: Universo dos Livros, 2006.

PIVA JUNIOR, D. et al. **Algoritmos e programação de computadores**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

SCHILD, H. **C completo e total**. 3. ed. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1997.

SPANGHERO, A. **Aprendendo Delphi 7: Guia prático**. São Paulo: Futura, 2003.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE PONTES E GRANDES ESTRUTURAS

Código: 38-211

Carga Horária 60..Créditos 4

1) EMENTA:

Introdução ao estudo de pontes. Apoios. Tipos e métodos construtivos de pontes. Solicitações sobre estruturas de pontes. Considerações de carga móvel. Linhas de influência. Projeto de análise de pontes de pequeno vão. Infra-estruturas, meso-estruturas e supra-estruturas de pontes de concreto armado. Pontes em pré-moldados. Estruturas metálicas de pontes.

2) OBJETIVOS:

2.1 GERAL: Capacitar o aluno para fazer concepção de pontes e viadutos em função das

características da localização.

2.2 ESPECÍFICOS: Capacitar o aluno para: Distribuição de pilares, escolha da seção transversal e do tipo de Fundações; Identificar os dados básicos necessários a serem levantados; Aplicar o conhecimento das disciplinas voltadas para a análise e dimensionamento de estrutura e fundações.

3) CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

3.1 INTRODUÇÃO

3.1.1 História das pontes

3.1.2 Conceitos e Normas

3.2 CARREGAMENTO EM PONTES

3.3 DESENVOLVIMENTO DO PROJETO DE UMA PONTE

3.3.1 Dados para o projeto

3.3.2 Elaboração do projeto

3.3. TIPOS ESTRUTURAIS

3.4 PROCESSOS DE CONSTRUÇÃO

3.4.1 Concreto moldado *in situ*

3.4.2 Pré-moldadas

3.4.3 Deslocamentos progressivos

3.5 ESCOLHA DA SEÇÃO TRANSVERSAL

3.5.1 Vigas T

3.5.2 Vigas T invertidas

3.5.3 Vigas com seção em caixão

3.6 DETALHES DE ACABAMENTO

3.7 APOIO DE PONTES

3.7.1 Tipos de apoios

3.7.2 Encontros

3.7.3 Pilares

3.7.4 Esforços atuantes

3.7.5 Escolha do tipo de apoio

3.8 APARELHOS DE APOIO

3.8.1 Tipos

3.8.2 Aparelhos de apoio de tração

4) METODOLOGIA:

Aulas expositivas; Desenvolvimento de projeto de uma ponte; Visita técnica a obras em execução e já concluídas.

5) AVALIAÇÃO:

As avaliações serão realizadas através do projeto de uma ponte, de uma prova e, se for o caso, de um relatório da visita técnica.

6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

6.1) Câmpus de Erechim

GUERRIN, A.; LAVAU, R. C. **Tratado de Concreto Armado.**, São Paulo: Hemus, 2002. 6.v

LEONHARDT, F. **Construções de Concreto.** Rio de Janeiro: Interciência, 1982. 6. v.

PFEIL, W. **Pontes em Concreto Armado: Elementos de Projeto, Solicitações, Superestrutura.** 4. ed., Rio de Janeiro: LTC, 1990. 1.v.

6.2) Câmpus de Frederico Westphalen

FREITAS, M. **Infraestrutura de Pontes de Vigas**. São Paulo: Edgard Blücher, 2001.
LEONHARDT, F. **Construções de Concreto**. Rio de Janeiro: Interciência, 2013. 6. v.
MARCHETTI, O. **Pontes de Concreto Armado**. São Paulo: Edgard Blücher, 2008.

6.3) Câmpus de Santo Ângelo

GUERRIN, A.; LAVAU, R. C. **Tratado de Concreto Armado**. São Paulo: Hemus, 2002. 6.v.
LEONHARDT, F. **Construções de Concreto**. Rio de Janeiro: Interciência, 1982. 6.v.
PFEIL, W. **Pontes em Concreto Armado: Elementos de Projeto, Solicitações, Superestrutura**. 4.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1990. 1.v.

7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

7.1) Câmpus de Erechim

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT): “**NBR 7187** – Projeto e execução de pontes de concreto armado e protendido, 1987; “**NBR 9062** – Projeto e execução de estruturas de concreto pré-moldado, 1997
FUSCO, P. B. **Estruturas de Concreto: Solicitações Normais, Estados Limites Últimos-Teoria e Aplicações**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1986.
MARCHETTI, O. **Pontes de Concreto Armado**. São Paulo: Blucher, 2008.
MONTROYA, J.; MESEGUER, A. G. **Hormigón Armado**. 12. ed., Barcelona: Gustavo Gili, 1987.
SANTOS, L. M. dos. **Cálculo do concreto armado**. São Paulo: LMS, 1981.
PFEIL, W. **Concreto Armado**. 5. ed., São Paulo: LTC, 1989

7.2) Câmpus de Frederico Westphalen

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT): “**NBR 7187** – Projeto e execução de pontes de concreto armado e protendido, 1987; “**NBR 9062** – Projeto e execução de estruturas de concreto pré-moldado, 1997
CARVALHO, R.C.; PINHEIROS, L.M. **Cálculo e Detalhamento de Estruturas de Concreto Armado**. São Paulo: PINI, 2004. 1. v. e 2. v.
GUERRIN, A.; LAVAU, R. C. **Tratado de Concreto Armado**. São Paulo: Hemus, 2002. 6. v.
MARCHETTI, O. **Pontes de Concreto Armado**. São Paulo: Edgard Blücher, 2008.
PFEIL, W.; PFEIL, M. **Estruturas de Aço - Dimensionamento Prático**. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

7.3) Câmpus de Santo Ângelo

FUSCO, P. B. **Estruturas de Concreto: Solicitações Normais, Estados Limites Últimos-Teoria e Aplicações**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1986.
GUERRIN, A.; LAVAU, R. C. **Tratado de Concreto Armado**. São Paulo: Hemus, 2002. 6. v.
MARCHETTI, O. **Pontes de Concreto Armado**. São Paulo: Blucher, 2008.
MONTROYA, J.; MESEGUER, A. G. **Hormigón Armado**. 12.ed. Barcelona: Gustavo Gili, 1987.
PFEIL, W.; PFEIL, M. **Estruturas de Aço - Dimensionamento Prático**. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE
CONTROLE TÉRMICO DOS AMBIENTES
Código: 38-452
Carga Horária 60..Créditos 4

1) EMENTA:

Reconhecida pela Portaria Ministerial nº 708 de 19/05/92 - D.O.U. de 21/05/92 | Mantida pela Fundação Regional Integrada - FuRI
REITORIA: Av. Sete de Setembro, 1558 | 3º andar | C. P. 290 | Erechim-RS | 99700 000 | Fone/Fax (54) 2107 1250 / 2107 1255 | www.reitoria.uri.br
ERECHIM: Av. Sete de Setembro, 1621 | C. P. 743 | 99700 000 | Erechim-RS | Fone 54 3520 9000 / Fax (54) 3520 9090 | www.uri.com.br
FREDERICO WESTPHALEN: Rua Assis Brasil, 709 | C. P. 184 | 98400 000 | Frederico Westphalen-RS | Fone (55) 3744 9200 / Fax (55) 3744 9265 | www.fw.uri.br
SANTO ÂNGELO: Av. Universidade das Missões, 464 | C. P. 203 | 98802 470 | Santo Ângelo-RS | Fone (55) 3313 7900 / Fax (55) 3313 7902 | www.san.uri.br
SANTIAGO: Av. Batista Bonotto Sobrinho, s/n | C. P. 181 | 97700 000 | Santiago-RS | Fone/Fax (55) 3251 3151 e 3157 | www.urisantiago.br
SÃO LUIZ GONZAGA: Rua José Bonifácio, 3149 | C. P. 64 | 97800 000 | São Luiz Gonzaga-RS | Fone/Fax (55) 3352 4220 e 4224 | www.saoluiz.uri.br
CERRO LARGO: Rua Gal. Daltro Filho, 772 | 97900 000 | Cerro Largo-RS | Fone/Fax (55) 3359 1613 | www.cl.uri.br

Normas, medidas de segurança e manutenção de controle térmico dos ambientes. Isolamento térmico. Condicionamento de ar. Dimensionamento de ar. Dimensionamento e seleção de sistemas e instalações. Cálculo de carga térmica. Elaboração de Projetos.

2) OBJETIVOS:

2.1 GERAL: Fornecer base teórica e prática que permita a execução de projetos de climatização de ambientes.

2.2 ESPECÍFICOS: Desenvolver cálculos de sistemas de dimensionamento de ar condicionado; Conhecer os ciclos termodinâmicos aplicados à refrigeração.

3) CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

3.1 REFRIGERAÇÃO MECÂNICA POR MEIO DE VAPORES E GASES

3.2 PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO

3.3 CICLOS TERMODINÂMICOS

3.4 FLUÍDOS FRIGORÍFICOS

3.5 ELEMENTOS DE CONTROLE: Pressão; Temperatura; Umidade

3.6 PSICROMETRIA

3.7 CARTA PSICROMÉTRICA

3.7.1 Processos: Aquecimento; Resfriamento; Umidificação; Desumidificação; Misturas; Resfriamento de ar úmido

3.8 CARGA TÉRMICA

3.9 CONFORTO TÉRMICO

3.9.1 Dados para elaboração de projetos

3.10 VENTILAÇÃO E EXAUSTÃO (FORÇADO E NATURAL)

3.10.1 Sistemas de distribuição de ar

3.10.2 Ventiladores

3.11 CALEFAÇÃO

3.11.1 Elementos de instalação

3.12 DIMENSIONAMENTO DE UM SISTEMA DE AR CONDICIONADO

4) METODOLOGIA:

Aulas expositivas. Desenvolvimento de cálculos de dimensionamentos de sistemas de ar condicionado.

5) AVALIAÇÃO:

Serão realizadas duas provas escritas no semestre e também a apresentação de um trabalho prático de dimensionamento.

6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

6.1) Câmpus de Erechim

COSTA, E. C. da. **Física aplicada a construção – Conforto Térmico**. 4.ed., São Paulo: Edgard Blücher, 1991 (2009).

CREDER, H.. **Instalações de ar condicionado**, 4.ed., Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2010.

MACINTYRE, A. J. **Ventilação industrial e controle da poluição**. 2.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1990

6.2) Câmpus de Frederico Westphalen

CLEZAR, C. A.; NOGUEIRA, A. C. R. **Ventilação Industrial**. Florianópolis: UFSC, 1999.

COSTA, E. C. da. **Física aplicada a construção: Conforto Térmico**. 4.ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1991 (2009).

CREDER, H. **Instalações de Ar Condicionado**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

6.3) Câmpus de Santo Ângelo

CLEZAR, C. A.; NOGUEIRA, A. C. R. **Ventilação Industrial**. Florianópolis: UFSC, 1999.

CREDER, H. **Instalações de Ar Condicionado**. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

MACINTYRE, A. **Ventilação Industrial e Controle de Poluição**. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1990.

7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

7.1) Câmpus de Erechim

COSTA, E. C. da. **Refrigeração**. 3.ed., São Paulo: Edgard Blücher, 1982 (2009).

COSTA, E. C. da. **Ventilação**. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.

INCROPERA, F. P. **Fundamentos da transferência de calor e de massa**. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

Revistas e Catálogos Técnicos. Revista do Frio, <http://www.revistadofrio.com.br/>; Revista do Frio e Ar Condicionado – Editora M.A.R.Y.

FOX, R. W.; MCDONALD, A. T.; PRITCHARD, P. J. **Introdução à mecânica dos fluidos**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. xiv, 710 p.

VAN WYLEN, G. J; SONNTAG, R. E; BORGNAKKE, C. **Fundamentos da termodinâmica clássica**. 7. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2006.

Normas Técnicas: NBR12179 – Tratamento acústico em recintos fechados: Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 1992; NBR10126 - Cotagem em desenho técnico: Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 1987; NBR10152 - Níveis de ruído para conforto acústico: Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 1992; ABNT, 2009; NBR16401-3 – Instalações de ar-condicionado - Sistemas centrais e unitários: Parte 3: Qualidade do ar interior. Rio de Janeiro: ABNT, 2008; NBR16401-1 – Instalações de ar-condicionado - Sistemas centrais e unitários: Parte 1: Projetos das instalações. Rio de Janeiro: ABNT, 2008; NBR16401-2 – Instalações de ar-condicionado - Sistemas centrais e unitários: Parte 2: Parâmetros de conforto térmico. Rio de Janeiro: ABNT, 2008; NBR6493 - Emprego de cores para identificação de tubulações: Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 1994. 12179

7.2) Câmpus de Frederico Westphalen

COSTA, E. C. da. **Refrigeração**. 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2009.

FOX, R.W.; MCDONALD, A.T.; PRITCHARD, P.J. **Introdução à mecânica dos fluidos**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

INCROPERA, F. P.; DEWITT, D. P. **Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

MACINTYRE, A. **Ventilação Industrial e Controle de Poluição**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1990.

SCIGLIANO, S.; HOLLO, V. **IVN - Índice de Ventilação Natural**. São Paulo: PINI, 2001.

7.3) Câmpus de Santo Ângelo

COSTA, E. C. da. **Ventilação**. 1.ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.

FOX, R.W.; MCDONALD, A.T.; PRITCHARD, P.J. **Introdução à mecânica dos fluidos**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

INCROPERA, F. P.; DEWITT, D. P. **Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa**. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

JONES, W. P.; ORLANDO, A de F. **Engenharia de Ar Condicionado**. Rio de Janeiro: Campus, 1983.

SCIGLIANO, S.; HOLLO, V. **IVN - Índice de Ventilação Natural**. São Paulo: PINI, 2001.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE
ENGENHARIA DE TRÁFEGO
Código: 38-505
Carga Horária 60..Créditos 4

1) EMENTA:

Conceitos básicos. Capacidade e nível de serviço. Representação dos fluxos de tráfego. Sinalização horizontal e vertical. Projeto de sinalização semafórica. Introdução ao fluxo em redes.

2) OBJETIVOS:

2.1 GERAL: Proporcionar ao aluno conhecimentos teóricos sobre engenharia de tráfego, planejamento, desenho de vias, volume de tráfego, função e características do motorista e do pedestre.

2.2 ESPECÍFICOS: Fornecer as ferramentas básicas para o planejamento do tráfego urbano, para o dimensionamento das vias e para a programação de semáforos.

3) CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

3.1 INTERPRETAÇÃO DO DESENHO DE VIAS

3.2 SINALIZAÇÃO VERTICAL E HORIZONTAL

3.3 PROGRAMAÇÃO SEMAFÓRICA

3.4 PLANO DE TRANSPORTE URBANO

3.5 DETERMINAÇÃO DO NÚMERO DE PARADAS DE TRANSPORTES COLETIVOS

3.6 CONTROLE DE ACESSOS

3.7 CÁLCULO DE VOLUME DE TRÁFEGO

3.8 DIMENSIONAMENTO PARA A NECESSIDADE DE IMPLANTAÇÃO DE SEMÁFORO

3.9 CARACTERÍSTICAS DOS MOTORISTAS

3.10 CARACTERÍSTICAS DOS PEDESTRES

3.11 UTILIZAÇÃO DE CICLOVIAS

3.12 NÍVEIS DE SERVIÇO

3.13 MODELOS DE CÁLCULO DA TARIFA DO TRANSPORTE COLETIVO

4) METODOLOGIA:

Aulas teórico-expositivas com uso de multimídia e realização de exercícios de aplicação em sala de aula.

5) AVALIAÇÃO:

Avaliação com realização de provas e apresentação de trabalhos.

6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

6.1) Câmpus de Erechim

NOVAES, A. G. **Modelos em Planejamento Urbano, Regional e de Transportes**. São Paulo: Edgard Blücher, 1982.

PORTUGAL, L. S. **Simulação de Tráfego: Conceitos e Técnicas de Modelagem**. 1. ed., Rio

de Janeiro: Interciência, 2005.

SENÇO, W. de. **Estradas de Rodagem: Planejamento**. São Paulo: USP, 1972.

6.2) Câmpus de Frederico Westphalen

BRANDÃO, L. M. **Manual Teórico-Prático. Medidores Eletrônicos de Velocidade: Uma Visão para Implantação**. Curitiba: Perkons, 2006.

PORTUGAL, L. S. **Simulação de Tráfego: Conceitos e Técnicas de Modelagem**. 1. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2005.

SETTI, J. R.A. **Fluxo de Veículos e Capacidade Viária**. São Carlos: USP, 2001.

6.3) Câmpus de Santo Ângelo

NOVAES, A. G. **Modelos em Planejamento Urbano, Regional e de Transportes**. São Paulo: Edgard Blücher, 1982.

PORTUGAL, L. S. **Simulação de Tráfego: Conceitos e Técnicas de Modelagem**. 1.ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2005.

SENÇO, W. de. **Estradas de Rodagem: Planejamento**. São Paulo: USP, 1972.

7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

7.1) Câmpus de Erechim

FISCHER, P. M. J. **The Full Costs of Urban Transport**. Berkeley: University of California, 1975.

PORTUGAL, L. S. **Estudo de Pólos Geradores de Tráfego: Impacto nos Sistemas Viários e de Transportes**. 1. ed., São Paulo: Edgard Blücher, 2003.

THOMAS & ARIES. **Apply on design of urban highways and arterial streets**. American Association of state highway officials, General, 1973.

VASCONCELLOS, E.A. - **Pesquisa e Levantamentos de Tráfego**. Boletim Técnico da CET no. 31. Companhia de Engenharia de Tráfego. São Paulo: 1982, Brasil.

WIDNER, J. A. **Economia dos Transportes**. USP: Departamento de Vias de Transporte e Topografia, 1991.

7.2) Câmpus de Frederico Westphalen

DENATRAN. **Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito - sinalização de áreas escolares**. Ministério da Justiça, Denatran, Brasília, DF, 2000.

DNIT/IPR. **Manual de Estudos de Tráfego**. Publicação 723. IPR – Instituto de Pesquisas Rodoviárias. Rio de Janeiro, 2006.

PIETRANTÔNIO H. et al. **Introdução à Engenharia de Tráfego**. São Paulo: USP, 1999.

PORTUGAL, L. S. **Estudo de Polos Geradores de Tráfego: Impacto nos Sistemas Viários e de Transportes**. 1. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2003.

WIDNER, J. A. **Economia dos Transportes**. São Paulo - USP: Departamento de Vias de Transporte e Topografia, 1991.

7.3) Câmpus de Santo Ângelo

DNIT/IPR. **Manual de Estudos de Tráfego**. Publicação 723. IPR – Instituto de Pesquisas Rodoviárias. Rio de Janeiro, 2006.

FISCHER, P. M. J. **The Full Costs of Urban Transport**. Berkeley: University of California, 1975.

PIETRANTÔNIO H. et al. **Introdução à Engenharia de Tráfego**. São Paulo: USP, 1999.

PORTUGAL, L. S. **Estudo de Pólos Geradores de Tráfego: Impacto nos Sistemas Viários e de Transportes**. 1.ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2003.

WIDNER, J. A. **Economia dos Transportes**. São Paulo: USP, 1991.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE
SISTEMAS DE ENERGIA
Código: 39-118
Carga Horária 60..Créditos 4

1) EMENTA:

Planejamento energético. Biomassa. Energia hidráulica. Energia eólica. Energia solar direta. Uso racional de energia e reciclagem de materiais. Outras fontes alternativas de energia.

2) OBJETIVOS:

2.1 GERAL: Capacitar o aluno a conhecer e utilizar as diferentes fontes renováveis de energia.
2.2 ESPECÍFICOS: Proporcionar conhecimento ao aluno para desenvolver projetos relacionados à conversão de energia (PCHS e MCHS), coletores solares e de cogeração. Proporcionar conhecimento técnico para a realização de planejamento energético, visando à utilização racional da energia.

3) CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

3.1 PLANEJAMENTO E CONSERVAÇÃO DE ENERGIA

3.2 ARMAZENAMENTO DE ENERGIA (SENSÍVEL E LATENTE)

3.3 EFICIÊNCIA ENERGÉTICA DE MÁQUINAS

3.4 NECESSIDADES ENERGÉTICAS

3.5 POTENCIAL SOLAR

3.6 APLICAÇÕES USUAIS DE ENERGIA SOLAR (Coletores Solares e Células Fotovoltaicas)

3.7 POTENCIAL EÓLICO

3.8 APLICAÇÕES USUAIS DE ENERGIA EÓLICA

3.9 CONVERSÃO HIDROELÉTRICA (PCHS)

3.10 BIOMASSA

3.11 COGERAÇÃO

3.12 LEI 9.795 DE 27 DE ABRIL DE 1999 (Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental) **E DECRETO 4281 DE 25 DE JUNHO DE 2002** (Regulamenta a Lei Nº 9.795, de 27 de Abril De 1999)

4) METODOLOGIA:

Aulas expositivas com recursos multimídia e aulas demonstrativas em laboratório. A fixação dos conteúdos será através de exercícios, atividades de laboratório e desenvolvimento de projetos acadêmicos.

5) AVALIAÇÃO:

Serão duas avaliações (notas) compostas por uma avaliação teórica e outra correspondente aos exercícios, relatórios e elaboração do projeto.

6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

6.1) Câmpus de Erechim

MORAN, M. J. et al. **Introdução à engenharia de sistemas térmicos: termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor**. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

PEREIRA, M. J. **Energia: Eficiência e alternativas**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2009.

TOMALSQUIN, M. **Fontes renováveis de energia no Brasil**. Rio de Janeiro: Interciência,

2003.

6.2) Câmpus de Frederico Westphalen

MORAN, M. J. et al. **Introdução à engenharia de sistemas térmicos**: termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

PEREIRA, M. J. **Energia**: Eficiência e alternativas. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2009.

TOMALSQUIN, M. **Fontes renováveis de energia no Brasil**. Rio de Janeiro: Interciência, 2003.

6.3) Câmpus de Santo Ângelo

ALDABO, R. **Energia Solar**. São Paulo: Artliber, 2002.

COLLE, S.; MONTENEGRO, A. de (Org.). **Fontes Não Convencionais de Energia**: as Tecnologias Solar, Eólica e de Biomassa. 2.ed. Florianópolis: UFSC, 1999.

JANNUZZI, G. de M.; SWISHER, J. **Planejamento Integrado de Recursos Energéticos**: Meio Ambiente, Conservação de Energia e Fontes Renováveis. Campinas: Autores Associados, 1997.

7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

7.1) Câmpus de Erechim

EUSTIS J. E. (Et al.). **Steam its generation and use**. 36. ed. New York: Babcock & Wilcox, 2007.

FOX, R. W.; MCDONALD, A. T.; PRITCHARD, P. J. **Introdução à mecânica dos fluidos**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. xiv, 710 p.

INCROPERA, F. P. **Fundamentos da transferência de calor e de massa**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

JANNA, W. S. **Design of fluid thermal systems**. 3.ed. United States: Cengage Learning, 2011.

VAN WYLEN, G. J.; SONNTAG, R. E.; BORGNACKE, C. **Fundamentos da termodinâmica clássica**. 6. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2003.

7.2) Câmpus de Frederico Westphalen

EUSTIS J. E. et al. **Steam its generation and use**. 36. ed. New York: Babcock & Wilcox, 2007.

FOX, Robert W.; MCDONALD, A. T.; PRITCHARD, P. J. **Introdução à mecânica dos fluidos**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

INCROPERA, F. P. **Fundamentos da transferência de calor e de massa**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

JANNA, W. S. **Design of fluid thermal systems**. 3.ed. United States: Cengage Learning, 2011.

VAN WYLEN, G. J.; SONNTAG, R. E.; BORGNACKE, C. **Fundamentos da termodinâmica clássica**. 6. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2003.

7.3) Câmpus de Santo Ângelo

ALDABO, R. **Energia Eólica**. 1.ed., São Paulo: Artliber, 2002.

CARNEIRO, D. A. **Pequenas Centrais Hidrelétricas**. 1.ed. Rio de Janeiro: Synergia, 2010.

JANNA, W. S. **Design of fluid thermal systems**. 3.ed. United States: Cengage Learning, 2011.

VAN WYLEN, G. J.; SONNTAG, R. E.; BORGNACKE, C. **Fundamentos da termodinâmica clássica**. 6. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2003.

WOLFGANG, P. **Energia Solar e Fontes Alternativas**. 1.ed. São Paulo: Hemus, 1995.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE
MATERIAIS PLÁSTICOS E CERÂMICOS

Código: 39-135

Carga Horária 60..Créditos 4

1) EMENTA:

Materiais não metálicos, conceitos, processos de obtenção, tipos, classificação e particularidades. Indústrias de 1ª 2ª e 3ª geração. Industriais de 3ª geração: processos de fabricação, equipamentos, ferramentas, produtos e aplicações. Propriedades, processos de fabricação e aplicações de materiais cerâmicos.

2) OBJETIVOS:

2.1 GERAL: Transmitir ao aluno conhecimentos sobre materiais, processos de fabricação, produtos e aplicações.

2.2 ESPECÍFICOS: Saber conceituar, classificar os diversos tipos de materiais. Conhecer os diversos processos de fabricação bem como implementá-los.

3) CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

3.1 MATERIAIS CERÂMICOS

3.1.1 Processo de tratamento da matéria prima

3.1.2 Processo de fabricação dos produtos cerâmicos

3.1.3 Propriedade dos materiais cerâmicos

3.1.4 A estatística de Weibull

3.1.5 Cerâmica de alta resitência: SiC, ZrO₂, Si₃N₄, Al₂O₃

3.2 MATERIAIS POLIMÉRICOS

3.2.1 Definição e classificação dos materiais plásticos

3.2.2 Constituição dos materiais plásticos

3.2.3 Processos de fabricação dos materiais plásticos

3.2.4 Propriedades dos materiais plásticos

3.2.5 Aplicações de materiais plásticos

3.3 ENSAIOS MECÂNICOS

3.4 ANÁLISE MICROGRÁFICA

3.5 ESTUDOS DAS VARIÁVEIS DO PROCESSO

4) METODOLOGIA:

Aulas expositivas com uso de recursos multimídia e aulas demonstrativas em laboratório. A fixação dos conteúdos será através de exercícios, atividades de laboratório e relatórios.

5) AVALIAÇÃO:

Serão realizadas duas avaliações compostas de um provas com questões dissertativas e de múltipla escolha e trabalhos ou relatórios de práticas de laboratório.

6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

6.1) Câmpus de Erechim

MANO, E. B. **Polímeros como materiais de engenharia**. São Paulo: Edgard Blücher, 2007.

MICHAELI, W. (Et al.). **Tecnologia dos plásticos**. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.

REED, J. S. **Principles of ceramics processing**. 2. ed. New York: John Wiley & Sons, 1995.

RICHERSON, D. W. **Modern ceramic engineering: properties, processing, and use in**

design. 3. ed. United States: Taylor & Francis Group, 2006.

6.2) Câmpus de Frederico Westphalen

MANO, E. B. **Polímeros como materiais de engenharia.** São Paulo: Edgard Blücher, 2007.

MICHAELI, W. et al. **Tecnologia dos plásticos.** São Paulo: Edgard Blücher, 2005.

RICHERSON, D. W. **Modern ceramic engineering: properties, processing, and use in design.** 3. ed. United States: Taylor & Francis Group, 2006.

6.3) Câmpus de Santo Ângelo

BIASOTTO MANO, E.; MENDES, L. C. **Identificação de Plásticos, Borrachas e Fibras.** São Paulo: Edgard Blücher, 2000.

MICHAELI, W.; DIHLMANN, C. **Tecnologia dos Plásticos: Livro Texto e de Exercícios.** São Paulo: Edgard Blücher, 2000.

WIEBECK, Hélio; HARADA, Júlio. **Plásticos de Engenharia.** São Paulo: Artliber, 2005.

7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

7.1) Câmpus de Erechim

CANEVAROLO JÚNIOR, S. V. **Ciência dos polímeros: Um texto básico para tecnólogos e engenheiros.** 2.ed., rev. amp. São Paulo: Artliber, 2006.

CANEVAROLO JÚNIOR, S. V. (Coord.). **Técnicas de caracterização de polímeros.** São Paulo: Artliber, 2007.

HARADA, J. **Moldes para injeção de termoplásticos: Projetos e princípios básicos.** São Paulo: Artliber, 2008.

MANRICH, S. **Processamento de termoplásticos: Rosca única, extrusão e matrizes, injeção e moldes.** São Paulo: Artliber, 2005.

SORS, L.; BARDÓCZ, L.; RADNÓTI, I. **Plásticos: moldes e matrizes.** Curitiba: Hemus, 2002.

7.2) Câmpus de Frederico Westphalen

BAUER, L. A. F. **Materiais de Construção.** Rio de Janeiro: LTC, 1994.

HARADA, J. **Moldes para Injeção de Termoplásticos: Projetos e Princípios Básicos.** São Paulo: Artliber, 2008.

ISAÍÁ, G. C. **Materiais de Construção Civil e Princípios de Ciência e Engenharia de Materiais.** São Paulo: IBRACON, 2010. 2. v.

MANRICH, S. **Processamento de Termoplásticos: Rosca Única, Extrusão e Matrizes, Injeção e Moldes.** São Paulo: Artliber, 2005.

REED, J. S. **Principles of ceramics processing.** 2. ed. New York: John Wiley & Sons, 1995.

7.3) Câmpus de Santo Ângelo

BAUER, L. A. F. **Materiais de Construção.** Rio de Janeiro: LTC, 1994.

HARADA, Júlio. **Moldes para Injeção de Termoplásticos: Projetos e Princípios Básicos.** São Paulo: Artliber, 2004.

MANRICH, Silvío. **Processamento de Termoplásticos: Rosca Única, Extrusão e Matrizes, Injeção e Moldes.** São Paulo: Artliber, 2005.

NIELSEN, A.; PÜSCHEL, C. R. **Plásticos Termofixos: Duroplásticos.** São Paulo: Edgard Blücher, 1977.

REED, J. S. **Principles of ceramics processing.** 2. ed. New York: John Wiley & Sons, 1995.

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE
ECONOMIA I

Código: 60-257

Carga Horária 60..Créditos 4

1) EMENTA:

Conceitos de Economia. Necessidade, escassez, escolhas. Bens econômicos e bens livres. Modos de Produção e sistemas econômicos. Setores Econômicos. Pensamento e teorias econômicas principais. Teoria do Consumidor, da Utilidade e Elasticidade. Teoria da produção, meios de produção e produtividade. As trocas e a circulação de bens. Teoria da demanda, da oferta e do mercado. Preço de equilíbrio. Teoria do custo e a formação dos preços de mercado. Tipos de Concorrência. A economia na atualidade. Aspectos contemporâneos em Economia. Tendências em economia.

2) OBJETIVOS:

2.1 GERAL: Abordar os sistemas econômicos e sua trajetória histórica, como também os pressupostos teóricos e sua influência na gestão da organização.

2.2 ESPECÍFICOS: Discutir assuntos atuais da área econômica.

3) CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

3.1 INTRODUÇÃO A CIÊNCIA ECONÔMICA

3.1.1 Conceitos Básicos

3.1.2 Conceituação

3.1.3 Métodos

3.1.4 Divisão

3.1.5 Economia como ciência

3.1.6 Necessidade e bem econômico

3.1.7 Utilidade

3.1.8 Valor e preço

3.2 PRODUÇÃO

3.2.1 Produção e produtividade

3.2.2 Fatores de produção

3.2.3 Unidades de produção

3.3 ESTRUTURA E OPERACIONALIDADE DOS SISTEMAS ECONÔMICOS

3.3.1 Mercantilismo

3.3.2 Capitalismo e sistema de planificação centralizada: origem, características, aplicação atual,

aplicabilidade econômica

3.3.3 Fluxos e operacionalidade

3.3.4 A moeda: meios de pagamento

3.3.5 Inflação - causas e conseqüências, alternativas de estabilização

3.4 DINAMISMO DA INOVAÇÃO

3.4.1 A revolução industrial e sua influência

3.4.2 A crise de 1929

3.5 MICROECONÔMICA OU TEORIA DE PREÇOS

3.5.1 A demanda

3.5.2 Deslocamento da curva de demanda

3.5.3 A oferta

3.5.4 Deslocamento da curva da oferta

3.5.5 Elasticidade

3.5.6 Elasticidade de demanda

3.5.7 Elasticidade de oferta

3.5.8 Elasticidade cruzada

3.6 A TEORIA DA PRODUÇÃO

3.6.1 Produção de um insumo variável

3.6.2 Produto total

3.6.3 Produto médio

3.6.4 Produto marginal

3.7 PRODUÇÃO COM DOIS INSUMOS VARIÁVEIS

3.7.1 Isoquantas e isocustos

3.7.2 Estágios de Produção

3.7.3 Rendimentos

3.7.4 Crescentes

3.7.5 Constantes

3.7.6 Decrescentes

3.7.7 Otimização com dois Produtos

3.7.8 A Teoria do Custo

3.7.9 Custo a curto prazo variável

3.7.10 Custo a longo prazo fixo

3.7.11 Custos: totais, médio, marginal

3.8 CONCORRÊNCIAS

4) METODOLOGIA:

Aulas expositivas com utilização de recursos multimídia.

5) AVALIAÇÃO:

Serão realizadas duas verificações durante o semestre e também serão avaliados os trabalhos e apresentação de seminários sobre assuntos da área econômica.

6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

6.1) Câmpus de Erechim

ROSSETI, J. P. **Introdução à economia**. São Paulo: Makron Books, 1994.

PINDDYCK, R; RUBEINFELD, D. **Microeconomia**. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

PINHO, D. B. et al. **Manual de economia (USP)**. São Paulo: Saraiva, 1998.

6.2) Câmpus de Frederico Westphalen

PINDYCK, R.; RUBEINFELD, D. **Microeconomia**. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

PINHO, Diva Benevides; VASCONCELLOS, Marco Antonio S. de ((Org.)) (Org.). **Manual de economia**. 6. ed. São Paulo: Saraiva, 2011. 670 p.

VARIAN, H. R. **Microeconomia: conceitos básicos**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

6.3) Câmpus de Santo Ângelo

ROSSETTI, J. P. **Introdução à Economia**. 19.ed. São Paulo: Atlas, 2002.

SINGER, P. I. **Aprender Economia**. 16.ed. São Paulo: Brasiliense, 1995.

WESSELS, W. J. **Microeconomia: Teoria e Aplicações**. São Paulo: Saraiva, 2002.

7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

7.1) Câmpus de Erechim

HUNT E. K et all. **História do pensamento econômico**. Rio de Janeiro: Vozes, 1997.

PASSOS, C. R. **Princípios de economia**. São Paulo: Pioneira, 2000.
VARIAN, H. **Microeconomia: Princípios Básicos**. Rio de Janeiro: Campus, 1994
SINGER, P. I. **Aprender Economia**. 16. ed., São Paulo: Brasiliense, 1995.
WESSELS, W. J. **Microeconomia: Teoria e Aplicações**. São Paulo: Saraiva, 2002.

7.2) Câmpus de Frederico Westphalen

CARVALHO, L. C. P. **Microeconomia introdutória**: para cursos de Administração e contabilidade. São Paulo: Atlas, 2000.
GREMAUD, A. P. et. al. **Manual de economia**. São Paulo: Saraiva, 2004.
MANKIW, N. G. **Introdução à economia**. São Paulo: Cengage Learning, 2009.
MCGUIGAN, J.R.; MOYER, R. C.; HARRIS, F. H. B. **Economia de empresas**: aplicações, estratégia e táticas. São Paulo: Thomson Learning, 2004.
TROSTER, R. L.; MOCHÓN, F. **Introdução à economia**. São Paulo: Pearson, 2002.

7.3) Câmpus de Santo Ângelo

CARVALHO, L. C. P. **Microeconomia introdutória**: para cursos de Administração e contabilidade. São Paulo: Atlas, 2000.
GREMAUD, A. P. et. al. **Manual de economia**. São Paulo: Saraiva, 2004
MANKIW, N. G. **Introdução à Economia**: Princípios de Micro e Macroeconomia. Rio de Janeiro: Campus, 1999.
MOCHÓN MORCILLO, F. **Introdução à Economia**. São Paulo: Makron Books, 1994.
PINHO, D. B. et al. **Manual de Economia**. 3.ed. São Paulo: Saraiva, 1998.

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE
ORÇAMENTO E ANÁLISE DE INVESTIMENTOS

Código: 60-263

Carga Horária 60..Créditos 4

1) EMENTA:

Conceitos básicos de planejamento estratégico e operacional. Integração do planejamento operacional com o estratégico. O sistema orçamentário. O plano operacional. Objetivos e metas. As peças orçamentárias. Orçamento de resultados e de caixa. Projeção do balanço patrimonial. Projeção da demonstração de resultados. Características do sistema orçamentário integrado à contabilidade. Técnicas de análise do orçamento empresarial. Decisões de investimento a longo prazo.

2) OBJETIVOS:

2.1 GERAL: Proporcionar ao aluno capacitação para planejar, elaborar e controlar o plano operacional da empresa, com definição de objetivos, metas e sistemas de controle e avaliação do desempenho global.

2.2 ESPECÍFICOS: Mostrar as técnicas básicas para a estruturação, elaboração e análise de um sistema orçamentário, visando gerar informações para suportar tomadas de decisões em todos os níveis da organização.

Dominar o conteúdo teórico e prático, tanto quantitativo quanto qualitativo para as análises financeiras das organizações e tomada de decisões.

3) CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

3.1 CONCEITOS BÁSICOS DE PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO E OPERACIONAL

INTEGRAÇÃO DO PLANEJAMENTO ORGANIZACIONAL COM O ESTRATÉGICO

3.2 SISTEMA ORÇAMENTÁRIO

- 3.2.1 Características do orçamento
- 3.2.2 Condições para elaboração do sistema orçamentário
- 3.2.3 Vantagens, desvantagens e limitações do orçamento
- 3.2.4 Estratégia, orçamento e tomada de decisão
- 3.2.5 O controle orçamentário

3.3 O PLANO OPERACIONAL

- 3.3.1 Orçamento de vendas
- 3.3.2 Orçamento de matérias-primas e de produção
- 3.3.3 Orçamento de custos de produção
- 3.3.4 Orçamento de caixa
- 3.3.5 Orçamento de despesas

3.4 ORÇAMENTO DE CAPITAL

- 3.4.1 Orçamento de investimentos na estrutura
- 3.4.2 Orçamento de investimentos no circulante
- 3.4.3 Balanço patrimonial e demonstrativo de resultados projetado

3.5 DECISÕES DE INVESTIMENTO DE LONGO PRAZO

- 3.5.1 Fluxos de caixa relevantes
- 3.5.2 Cálculos do investimento inicial
- 3.5.3 Cálculo das entradas de caixas operacionais
- 3.5.4 Técnicas de análise de orçamento de capital

4) METODOLOGIA:

Aulas expositivas com utilização de recursos multimídia.

5) AVALIAÇÃO:

Serão realizadas duas provas com questões dissertativas e de múltipla escolha no semestre assim como serão avaliados os trabalhos e participação em aula.

6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

6.1) Câmpus de Erechim

FREZATTI, A. Z. e SANTOS, C. da C. **Orçamento na Administração de Empresas:** planejamento e controle. São Paulo: Atlas, 1999.
WELSCH, G. A. **Orçamento Empresarial.** São Paulo: Atlas, 1997.
ZDANOWICZ, J. E. **Orçamento Operacional.** Porto Alegre: Sagra, 1998.

6.2) Câmpus de Frederico Westphalen

BRITO, P. **Análise e Viabilidade de Projetos de Investimentos.** São Paulo: Atlas, 2003.
GITMAN, L. J.; RITTER, J. **Princípios de Administração Financeira:** Essencial. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.
HOJI, M. **Administração Financeira e Orçamentária:** Matemática Financeira Aplicada, Estratégias Financeiras, Orçamento Empresarial. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

6.3) Câmpus de Santo Ângelo

BRITO, P. **Análise e Viabilidade de Projetos de Investimentos.** São Paulo: Atlas, 2003.
GITMAN, L. J.; RITTER, J. **Princípios de Administração Financeira:** Essencial. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.
HOJI, M. **Administração Financeira e Orçamentária:** Matemática Financeira Aplicada, Estratégias Financeiras, Orçamento Empresarial. 8.ed. São Paulo: Atlas, 2010.

7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

7.1) Câmpus de Erechim

BRAGA, R. **Fundamentos e Técnicas da Administração Financeira**. São Paulo: Atlas, 1989.
GITMAN, L. **Princípios da Administração Financeira**. São Paulo: Atlas, 1997.
IUDÍCIBUS, S. **Contabilidade Gerencial**. São Paulo: Atlas, 1998.
MARTINS, E. **Contabilidade de Custos**. São Paulo: Atlas, 1998.
SANTOS, J. J. dos. **Formação de Preços e do Lucro Empresarial**. São Paulo: Atlas, 1988.

7.2) Câmpus de Frederico Westphalen

ATKINSON, A. A. **Contabilidade Gerencial**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
BREALEY, R.A.; MYERS, S.C.; MARCUS, A.J. **Fundamentos da Administração Financeira**. 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2002.
FREZATTI, A. Z.; SANTOS, C. da C. **Orçamento na Administração de Empresas: Planejamento e Controle**. São Paulo: Atlas, 1999.
MARTINS, E. **Contabilidade de Custos**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2009.
ROSS, S. A.; WESTERFIELD, R. W.; JORDAN, B.D. **Princípios de Administração Financeira**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

7.3) Câmpus de Santo Ângelo

ATKINSON, A. A. **Contabilidade Gerencial**. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2008.
BREALEY, R.A.; MYERS, S.C.; MARCUS, A.J. **Fundamentos da Administração Financeira**. 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2002.
FREZATTI, A. Z.; SANTOS, C. da C. **Orçamento na Administração de Empresas: Planejamento e Controle**. São Paulo: Atlas, 1999.
MARTINS, E. **Contabilidade de Custos**. 9.ed. São Paulo: Atlas, 2009.
ROSS, S. A.; WESTERFIELD, R. W.; JORDAN, B.D. **Princípios de Administração Financeira**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE
GESTÃO E EMPREENDEDORISMO
Código: 60-279
Carga Horária 60..Créditos 4

1) EMENTA:

Aprimorar o desenvolvimento das capacidades dos executivos. Desenvolver conceitos de Empreendedorismo. Estratégias de Gestão. Evidenciar as teorias da Administração nos métodos de gestão. Desenvolver o capital humano para se tornar empreendedor. Estilos gerenciais das organizações na era do conhecimento.

2) OBJETIVOS:

2.1 GERAL: Proporcionar um conceito abrangente de empreendedorismo a partir do desenvolvimento de habilidades empreendedoras.
2.2 ESPECÍFICOS: Promover a discussão e o despertar do espírito empreendedor a partir do desenvolvimento progressivo de um plano de negócios.

3) CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

3.1 INTRODUÇÃO AO EMPREENDEDORISMO

- 3.2 ANÁLISE HISTÓRICA DO SURGIMENTO DO EMPREENDEDORISMO
- 3.3 IDENTIFICAÇÃO DE OPORTUNIDADES
- 3.4 PLANO DE NEGÓCIOS
- 3.5 A EMPRESA
- 3.6 ESTRATÉGIA DE PRODUTO/SERVIÇO
- 3.7 ANÁLISE DE MERCADO E COMPETIDORES
- 3.8 PLANO DE MARKETING
- 3.9 ANÁLISE ESTRATÉGICA
- 3.10 PLANO FINANCEIRO - INVESTIMENTOS/CUSTOS / FLUXO DE CAIXA/ PONTO DE EQUILÍBRIO
- 3.11 ANÁLISE DE RISCO
- 3.12 QUESTÕES LEGAIS DE CONSTITUIÇÃO DA EMPRESA
- 3.13 ANÁLISE PRÁTICA DO PLANO DE NEGÓCIOS

4) METODOLOGIA:

Aulas expositivas com utilização de recursos multimídia; elaboração de um plano de negócios.

5) AVALIAÇÃO:

A avaliação prática se dará através de provas escritas, trabalhos e apresentações em grupo ou individuais, questionários, pesquisas em empresas ou avaliações orais.

6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

6.1) Câmpus de Erechim

DORNELAS, J. C. A. **Empreendedorismo**, tornando ideias em negócios. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

DRUCKER, P. **Inovação e Espírito Empreendedor**. São Paulo: Pioneira, 1991.

RODRIGUES, L. C. **Empreendedorismo**, construindo empresas vencedoras. Blumenau: Acadêmica, 2001.

6.2) Câmpus de Frederico Westphalen

KOTLER, P. **Administração de Marketing**: Análise, Planejamento, Implementação e Controle. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1998.

OLIVEIRA, D. de P. R. de. **Planejamento Estratégico**: Conceitos, Metodologia e Práticas. 17. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

SARKAR, S. **O Empreendedor Inovador**: Faça Diferente e Conquiste seu Espaço no Mercado. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

6.3) Câmpus de Santo Ângelo

KOTLER, P. **Administração de Marketing**: Análise, Planejamento, Implementação e Controle. 5.ed. São Paulo: Atlas, 1998.

OLIVEIRA, D. de P. R. de. **Planejamento Estratégico**: Conceitos, Metodologia e Práticas. 17.ed. São Paulo: Atlas, 2002.

SARKAR, S. **O Empreendedor Inovador**: Faça Diferente e Conquiste seu Espaço no Mercado. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

7.1) Câmpus de Erechim

CALDEIRA, J. M. **Empresário do Império**. São Paulo: Cia das Letras, 1995.

BOMFIN, D. **Pedagogia no Treinamento**: Correntes Pedagógicas no Treinamento Empresarial. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1995.

DAVIDOFF, L. L. **Introdução à Psicologia**. São Paulo: Makron, 1983.
DOLABELA, F. **O Segredo de Luísa**. São Paulo: Cultura Editores Associados, 2002.
FADIMAN, J. e FRAGER, R. **Teorias da Personalidade**. São Paulo: HARBRA, 1986.

7.2) Câmpus de Frederico Westphalen

ANTHONY, R. N.; GOVINDARAJAN, V. **Sistemas de Controle Gerencial**. São Paulo: Atlas, 2002.
BERNARDI, L. A. **Manual de Empreendedorismo e Gestão: Fundamentos, Estratégias e Dinâmicas**. São Paulo: Atlas, 2003.
DORNELAS, J. C. A. **Empreendedorismo, transformando ideias em negócios**. Rio de Janeiro: Campus, 2001.
HANSEN, D. R.; MOWEN, M. M. **Gestão de Custos**. 1. ed. São Paulo: Thomson Learning, 2001.
RODRIGUES, L. C. **Empreendedorismo: construindo empresas vencedoras**. Blumenau: Acadêmica, 2001.

7.3) Câmpus de Santo Ângelo

ANTHONY, R. N., GOVINDARAJAN, V. **Sistemas de Controle Gerencial**. São Paulo: Atlas, 2002.
BERNARDI, L. A. **Manual de Empreendedorismo e Gestão: Fundamentos, Estratégias e Dinâmicas**. São Paulo: Atlas, 2003.
DORNELAS, J. C. A. **Empreendedorismo, transformando ideias em negócios**. Rio de Janeiro: Campus, 2001.
HANSEN, D. R.; MOWEN, M. M. **Gestão de Custos**. 1.ed.São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2001.
RODRIGUES, L. C. **Empreendedorismo: construindo empresas vencedoras**. Blumenau: Acadêmica, 2001.

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE
GESTÃO DA QUALIDADE
Código: 68-453
Carga Horária 60..Créditos 4

1) EMENTA:

Histórico de Qualidade. Movimentos motivacionais. Sistemas da qualidade. Conceitos da qualidade. Implantação. Qualidade em projetos: suprimentos, equipamentos. Gerenciamento. Fabricação. Montagem e condicionamento. Normalização. Organização nacional e estrangeira. Metodologia de elaboração de normas. Normas básicas. Noções de confiabilidade.

2) OBJETIVOS:

2.1 GERAL: Capacitar o aluno para projetar e fazer a gestão da qualidade de uma organização ou empreendimento.

2.2 ESPECÍFICOS: Planejar um Sistema de Gestão da Qualidade de uma empresa de Engenharia; Planejar um Sistema de Gestão da Qualidade do projeto à execução da obra; Elaborar procedimentos operacionais para processos correntes na obra; Elaborar e implementar controle de Serviços e Recebimento de Materiais; Elaborar Plano da Qualidade da obra; Conhecer as normas para qualidade vigentes.

3) CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

3.1 CONCEITOS DE QUALIDADE

3.2 MAPEAMENTO DE PROCESSO

3.3 NORMAS ISO 9000

3.4 DOCUMENTO DO SGQ

3.5 PBQP-H

3.6 FERRAMENTAS DA QUALIDADE

3.7 CRITÉRIOS DE EXCELÊNCIA

4) METODOLOGIA:

Aulas expositivas e aplicação em uma empresa real. São formados grupos de alunos que escolhem uma organização conhecida para aplicarem os conceitos ao longo do curso.

5) AVALIAÇÃO:

As avaliações serão realizadas mediante provas, estudo de caso e apresentação oral do SGQ projetado para a empresa modelo.

6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

6.1) Câmpus de Erechim

CARVALHO, M. M.; PALADINI, E. P. **Gestão da Qualidade: Teoria e Casos**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

ROBLES JUNIOR, A. **Custos da Qualidade: Uma Estratégia para a Competição Global**. São Paulo: Atlas, 1996.

THOMAZ, E. **Tecnologia, Gerenciamento e Qualidade na Construção**. São Paulo: PINI, 2001.

6.2) Câmpus de Frederico Westphalen

CARVALHO, M. M.; PALADINI, E. P. **Gestão da Qualidade: Teoria e Casos**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

ROBLES JUNIOR, A. **Custos da Qualidade: Uma Estratégia para a Competição Global**. São Paulo: Atlas, 1996.

THOMAZ, E. **Tecnologia, Gerenciamento e Qualidade na Construção**. São Paulo: PINI, 2001.

6.3) Câmpus de Santo Ângelo

CARVALHO, M. M.; PALADINI, E. P. **Gestão da Qualidade: Teoria e Casos**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

ROBLES JUNIOR, A. **Custos da Qualidade: Uma Estratégia para a Competição Global**. São Paulo: Atlas, 1996.

THOMAZ, E. **Tecnologia, Gerenciamento e Qualidade na Construção**. São Paulo: PINI, 2001.

7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

7.1) Câmpus de Erechim

AKOUF, O. A **Administração entre o Tradicional e a Renovação**. São Paulo: Atlas, 1886.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 9001: Sistemas de Gestão da Qualidade: Requisitos**. 2ª ed., Rio de Janeiro: ABNT, 2008.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 19011: Diretrizes para Auditoria da Qualidade**. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.

AZAMBUJA, T. T. de. **Documentação de Sistemas da Qualidade: um guia prático para a**

gestão das organizações. Rio de Janeiro: Campus, 1996.

CAMPOS, V. F. **Qualidade Total: no estilo japonês.** Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1992.

7.2) Câmpus de Frederico Westphalen

AMBROEWICZ, P. H. L. **Metodologia para capacitação de SGQ baseadas no PBQP-H.** Dissertação, UFSC, 2003.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 19011:** Diretrizes para Auditoria da Qualidade. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 9001:** Sistemas de Gestão da Qualidade: Requisitos. 2ª ed., Rio de Janeiro: ABNT, 2008.

DEMING, W. E. **Qualidade, a revolução da Administração.** Rio de Janeiro: Saraiva, 1990.

JURAN, J.M. **Controle da Qualidade:** : componentes básicos da função qualidade. São Paulo: McGraw-Hill, 1992.

7.3) Câmpus de Santo Ângelo

AMBROEWICZ, P. H. L. **Metodologia para capacitação de SGQ baseadas no PBQP-H.** Dissertação, UFSC, 2003.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 19011:** Diretrizes para Auditoria da Qualidade. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 9001:** Sistemas de Gestão da Qualidade: Requisitos. 2.ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2008.

DEMING, W. E. **Qualidade, a revolução da Administração.** Rio de Janeiro: Saraiva, 1990.

JURAN, J.M. **Controle da Qualidade.** São Paulo: McGraw-Hill Ltda, 1991.

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS HUMANAS
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE
METODOLOGIA CIENTÍFICA

Código: 70-427

Carga Horária 30..Créditos 2

1) EMENTA:

Reflexões sobre a produção do conhecimento, sua difusão e incorporação. Sentido e perspectiva do ensino Universitário: a tríplice missão ensino, pesquisa e extensão. O método científico. A produção científica. A comunidade científica. Trabalhos acadêmicos. Instrumentalização metodológica.

2) OBJETIVOS:

2.1 GERAL: Instrumentalizar e orientar na adoção de um comportamento metodológico e científico na busca da construção do conhecimento, sistematizando, discutindo os fundamentos e princípios da ciência, relacionando-os com a missão da universidade.

2.2 ESPECÍFICOS: Oportunizar a compreensão e prática de mecanismos que embasarão as atividades do universitário de fazer universidade através da criticidade e criatividade a nível científico; Introduzir os conceitos de ciência e tecnologia e inserir os alunos no campo da pesquisa científica e tecnológica através do uso das metodologias propostas.

3) CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

3.1 CIÊNCIA E TECNOLOGIA

3.1.1 Definições.

3.1.2 Aspectos Lógicos e Técnicos.

3.1.3 Objetivos.

3.1.4 Características.

3.2 MÉTODO CIENTÍFICO

3.2.1 Processos e Técnicas do Método Científico e do Método Racional.

3.3 PESQUISA CIENTÍFICA

3.3.1 Definição.

3.3.2 Classificação.

3.3.3 Metodologia.

3.4 DIVULGAÇÃO DA PESQUISA CIENTÍFICA

3.4.1 Dissertações.

3.4.2 Teses.

3.4.3 Relatórios Técnico-Científicos.

3.4.4 Periódicos.

3.4.5 Artigos.

3.4.6 Eventos Técnico-Científicos.

3.5 TECNOLOGIA E ENGENHARIA

3.6 METODOLOGIA DE ANÁLISE DE UM SISTEMA TÉCNICO

3.6.1 Análise de um Sistema Técnico.

3.6.2 Modelagem. Análise do Modelo.

3.7 PROPRIEDADE INDUSTRIAL

3.8 REDAÇÃO TÉCNICA

4) METODOLOGIA:

Aulas expositivas dialogadas com uso de projetor multimídia, audiovisuais e uso de apostila.

5) AVALIAÇÃO:

Avaliações sistemáticas (por objetivos). Avaliação do projeto. Avaliação da apresentação pública do projeto.

6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

6.1) Câmpus de Erechim

FERRARI, A. T. **Metodologia da pesquisa científica**. São Paulo: McGraw-Hill, 1982.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia científica**. 5.ed., rev. amp. São Paulo: Atlas, 2010.

PEREIRA, J. M. **Manual de Metodologia da Pesquisa Científica**. 2. ed., São Paulo: Atlas, 2010.

6.2) Câmpus de Frederico Westphalen

ANDRADE, M. M. de. **Introdução à Metodologia do Trabalho Científico**: elaboração de trabalhos de graduação. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

FURASTÉ, P. A. **Normas Técnicas para o Trabalho Científico**: com Explicitação das Normas da ABNT. 15. ed. Porto Alegre: Saraiva, 2010.

MATIAS PEREIRA, J. **Manual de Metodologia da Pesquisa Científica**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

6.3) Câmpus de Santo Ângelo

ANDRADE, M. M. de. **Introdução à Metodologia do Trabalho Científico**. 10.ed. São Paulo: Atlas, 2003.

FURASTÉ, P. A. **Normas Técnicas para o Trabalho Científico**: com Explicitação das Normas da ABNT. 15.ed. Porto Alegre, 2010.

MATIAS PEREIRA, J. **Manual de Metodologia da Pesquisa Científica**. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2010.

7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

7.1) Câmpus de Erechim

ANDRADE, M. M. de. **Introdução à Metodologia do Trabalho Científico**. 10. ed., São Paulo: Atlas, 2003.

BARROS, A. de J. P. de; LEHFELD, N. A. de S. **Fundamentos de metodologia: Um guia para a iniciação científica**. São Paulo: McGraw-Hill, 1986.

BAZZO, W.A.; PEREIRA, L.T.V. – **Introdução à engenharia**, Ed. UFSC, Florianópolis, SC. 2. ed. 1990.

FURASTÉ, P. A. **Normas Técnicas para o Trabalho Científico: com Explicitação das Normas da ABNT**. 15. ed., Porto Alegre: [s.n.], 2010.

MAXIMIANO, A. C. A. (Coord.). **Administração do processo de inovação tecnológica**. São Paulo: Atlas, 1980.

7.2) Câmpus de Frederico Westphalen

DALBERIO, M. C. B.; DALBERIO, O. **Metodologia Científica - Desafios e Caminhos**. 1. ed. São Paulo: Paulus, 2009.

KUHN, Thomas S. **A estrutura das revoluções científicas**. 3. ed. São Paulo: Perspectiva, 1991.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

LUDWIG, A. C. W. **Fundamentos e Prática de Metodologia Científica**. 1. ed. Petrópolis: Vozes, 2009.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 22. ed. São Paulo: Cortez, 2003.

7.3) Câmpus de Santo Ângelo

DALBERIO, M. C. B.; DALBERIO, O. **Metodologia Científica - Desafios e Caminhos**. 1. ed. São Paulo: Paulus, 2009.

DALBERIO, M. C. B.; DALBERIO, O. **Metodologia Científica: Desafios e Caminhos**. 1. ed. São Paulo: Paulus, 2009.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 7.ed. São Paulo: Atlas, 2010.

LUDWIG, A. C. W. **Fundamentos e Prática de Metodologia Científica**. 1.ed. Petrópolis: Vozes, 2009.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 22. ed. São Paulo: Cortez, 2003.

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS HUMANAS
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE
COMPORTAMENTO HUMANO NAS ORGANIZAÇÕES

Código: 70-666

Carga Horária 30..Créditos 2

1) EMENTA:

Análise Comportamental no ambiente organizacional, enfocando sistemas de trabalho de alto desempenho, equidade nas relações interpessoais, eficácia na tomada de decisões em equipe. Percepção, tomada de decisão e criatividade, poder, conflito e negociação; cultura, mudança e

desenvolvimento organizacional. Aspectos atuais em comportamento e gestão organizacional. Tendências na área.

2) OBJETIVOS:

2.1 GERAL: Fornecer base teórica e prática que permita a execução de projetos de climatização de ambientes.

2.2 ESPECÍFICOS: Desenvolver cálculos de sistemas de dimensionamento de ar condicionado; Conhecer os ciclos termodinâmicos aplicados à refrigeração.

3) CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

3.1 NOÇÕES BÁSICAS DE PSICOLOGIA

3.1.1 Aspectos Históricos

3.1.2 Áreas de Abrangência

3.2 FORMAÇÃO DA PERSONALIDADE

3.2.1 Ajustamento

3.2.2 Desenvolvimento pessoal

3.2.3 Participação e produtividade

3.2.4 Principais mecanismos de defesa

3.3 ANDRAGOGIA : APRENDIZAGEM DE ADULTOS

3.3.1 Como são os aprendizes

3.3.2 Incentivo para aprender

3.3.3 Expectativas do aprender

3.3.4 Como utilizar o ensinamento recebido

3.3.5 Fatores que influenciam a aprendizagem dos adultos

3.4 LIDERANÇA

3.4.1 Tipos de líderes

3.4.2 Erros e acertos do líder

3.4.3 Liderança e delegação

3.4.4 Sua aplicação e desenvolvimento

3.5 GRUPOS

3.5.1 Formação e desenvolvimento

3.5.2 Elementos constitutivos do grupo

3.5.3 Tipos de grupos

3.5.4 Problemas grupais e como solucioná-los

3.6 CRIATIVIDADE

3.6.1 Liberação do poder criativo

3.6.2 Criatividade e produção

3.6.3 Etapas do processo decisório criativo

3.7 MUDANÇAS

3.7.1 Resistência a mudanças

3.7.2 Processo de mudança

3.7.3 Mudança organizacional

3.8 TENSÕES E CONFLITOS INTERPESSOAIS

3.8.1 Como administrar conflitos interpessoais

3.8.2 Tipos de Conflitos

3.8.3 Efeitos positivos dos conflitos

3.9 COMUNICAÇÃO E EXPRESSÃO

3.9.1 Conceito

3.9.2 Natureza da comunicação

- 3.9.3 Objetivos da comunicação
- 3.9.4 Auxílios às barreiras da comunicação
- 3.9.5 Componentes da comunicação
- 3.9.6 Falar em público

3.10 NOVOS ASPECTOS EM COMPORTAMENTO E GESTÃO ORGANIZACIONAL

- 3.10.1 Aspectos atuais em comportamento e gestão organizacional
- 3.10.2 Tendências na área

4) METODOLOGIA:

Aulas expositivas verbais e com recursos multimídia. A fixação dos conteúdos será através de exercícios e apresentação de trabalhos.

5) AVALIAÇÃO:

Serão realizadas duas provas escritas e também serão avaliados os trabalhos desenvolvidos durante o semestre.

6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

6.1) Câmpus de Erechim

BERNARDES, C.; MARCONDES, R. **Sociologia Aplicada à Administração**. São Paulo: Saraiva, 2000.

SPECTOR, P. E. **Psicologia nas Organizações**. São Paulo: Saraiva, 2002.

VAGNER III, J. A.; HOLLENBECH, J. R. **Comportamento Organizacional - Criando Vantagem Competitiva**. São Paulo: Saraiva, 1999.

6.2) Câmpus de Frederico Westphalen

SPECTOR, P. E. **Psicologia nas Organizações**. São Paulo: Saraiva, 2003.

VAGNER III, J. A.; HOLLENBECH, J. R. **Comportamento Organizacional: Criando Vantagem Competitiva**. São Paulo: Saraiva, 1999.

ZANELLI J.C. **Psicologia, organizacionais e trabalho no Brasil**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

6.3) Câmpus de Santo Ângelo

BERGAMINI, C. **Motivação**. São Paulo: Atlas, 1993.

SPECTOR, P. E. **Psicologia nas Organizações**. São Paulo: Saraiva, 2003.

VAGNER III, J. A.; HOLLENBECH, J. R. **Comportamento Organizacional: Criando Vantagem Competitiva**. São Paulo: Saraiva, 1999.

7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

7.1) Câmpus de Erechim

BERGAMINI, C. **Psicologia Aplicada à Administração de Empresas: Psicologia do comportamento organizacional**. São Paulo: Atlas, 1990.

MINICUCCI, A. **Relações Humanas: psicologia das relações interpessoais**. São Paulo: Atlas, 2000.

OSTROWER, F. **Criatividade e Processos de Criação**: Petrópolis: Vozes, 1998.

PISANI, E. M. et al. **Psicologia Geral**. Petrópolis: Vozes, 1998.

WISINSKI, J. **Como Resolver Conflito no Trabalho**. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

7.2) Câmpus de Frederico Westphalen

BERGAMINI, C. W. **Motivação**. São Paulo: Atlas, 1993.

BERGAMINI, C. W. **Psicologia Aplicada à Administração de Empresas: Psicologia do**

Comportamento Organizacional. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1996.
BERNARDES, C.; MARCONDES, R. **Sociologia Aplicada à Administração: o comportamento organizacional.** São Paulo: Saraiva, 2000.
KRUMM, D. **Psicologia do Trabalho.** São Paulo: LTC, 2005.
MINICUCCI, A. **Psicologia Aplicada à Administração.** São Paulo: Atlas, 1995.

7.3) Câmpus de Santo Ângelo

BERGAMINI, Cecília Whitaker. **Psicologia Aplicada à Administração de Empresas: Psicologia do Comportamento Organizacional.** 3.ed. São Paulo: Atlas, 1996.
BERNARDES, C.; MARCONDES, R. **Sociologia Aplicada à Administração.** São Paulo: Saraiva, 2000.
KRUMM, D. **Psicologia do Trabalho.** São Paulo: LTC, 2005.
MINICUCCI, A. **Psicologia Aplicada à Administração.** São Paulo: Atlas, 1995.
WISINSKI, J. **Como Resolver Conflito no Trabalho.** Rio de Janeiro: Campus, 1998.

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS HUMANAS
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE
REALIDADE BRASILEIRA
Código: 73-400
Carga Horária 60..Créditos 4

1) EMENTA:

Análise da sociedade brasileira em seus componentes econômicos, políticos, culturais, científicos e tecnológicos, investigando as raízes da atual situação e as saídas possíveis para os problemas nacionais. Análise de formas de participação política e da construção da cidadania nos dias atuais.

2) OBJETIVOS:

2.1 GERAL: Buscar base informativa e científica precisa e atualizada sobre a realidade brasileira para discernir as relações entre seus vários aspectos, permitindo aos educandos análise crítica da realidade.
2.2 ESPECÍFICOS: Proporcionar conhecimentos básicos para conhecer os principais elementos que constituem a organização social brasileira; Trabalhar com metodologia adequada tanto individual como coletiva para interpretar textos e elaborar projetos para apresentação escrita e oral com posterior debate; Usar recursos audiovisuais para que os alunos possam usar as novas tecnologias.

3) CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- 3.1 ANÁLISE DE CONJUNTURA
- 3.2 POLÍTICA SALARIAL
- 3.3 SINDICALISMO NO BRASIL ATUAL
- 3.4 MERCOSUL
- 3.5 PLANOS ECONÔMICOS
- 3.6 A DÍVIDA EXTERNA
- 3.7 A DÍVIDA INTERNA
- 3.8 LDB E POLÍTICA EDUCACIONAL
- 3.9 A REVISÃO CONSTITUCIONAL
- 3.10 A POLÍTICA DOS MCS
- 3.11 A QUESTÃO ECOLÓGICA

3.12 A QUESTÃO DA REFORMA AGRÁRIA**3.13 A POLÍTICA DA SAÚDE NO BRASIL****3.14 A QUESTÃO DA MODERNIDADE****3.15 A DESESTATIZAÇÃO****3.16 A POLÍTICA DO MENOR**

3.17 LEI NÚMERO 11.645, DE 10 DE MARÇO DE 2008, QUE INCLUI NO CURRÍCULO OFICIAL DA REDE DE ENSINO A OBRIGATORIEDADE DA TEMÁTICA “HISTÓRIA E CULTURA AFRO-BRASILEIRA E INDÍGENA” - Aspectos da história e da cultura que caracterizam a formação da população brasileira, a partir desses dois grupos étnicos, tais como o estudo da história da África e dos africanos, a luta dos negros e dos povos indígenas no Brasil, a cultura negra e indígena brasileira e o negro e o índio na formação da sociedade nacional, resgatando as suas contribuições nas áreas social, econômica e política, pertinentes à história do Brasil.

3.18 LEIS QUE REGULAMENTAM OS DIREITOS HUMANOS NO BRASIL.**4) METODOLOGIA:**

Aulas expositivas, trabalhos em grupo, atividades de pesquisa, organização e apresentação de seminários, entre outras.

5) AVALIAÇÃO:

A avaliação do processo será constante, realizada através de testes e provas escritas, seminários e elaboração de textos.

6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**6.1) Câmpus de Erechim**

BECKER, B. (Org.) **A Geografia Política do Desenvolvimento Sustentável**. Rio de Janeiro: UFRJ, 1997.

SANTOS, M. **Por uma outra globalização: do pensamento único à consciência universal**. 11. ed. Rio de Janeiro: Record, 2004. 174 p.

SILVA, J. G. da. **Tecnologia e agricultura familiar**. 2.ed Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2003. 238p.

6.2) Câmpus de Frederico Westphalen

BRUM, A. J. **O Desenvolvimento Econômico Brasileiro**. 20. ed. Petrópolis: Vozes, 1999.

GUARESCHI, P. A. **Comunicação e Poder: a presença e o papel dos meios de comunicação**. 13. ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

SANTOS, M. **Por uma outra globalização: do pensamento único à consciência universal**. 11. ed. Rio de Janeiro: Record, 2004.

6.3) Câmpus de Santo Ângelo

BRUM, A. J. **O Desenvolvimento Econômico Brasileiro**. 20.ed. Petrópolis: Vozes, 1999.

GUARESCHI, P. A. **Comunicação e Poder**. 13.ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

NEUMANN, L.; DALPIAS, O. **Realidade Brasileira: Visão Humanizadora**. 7.ed. Petrópolis: Vozes, 1991.

7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**7.1) Câmpus de Erechim**

BRUM, A. **Democracia e partidos políticos no Brasil**. Ijuí: UNIJUÍ, 1988.

BRUM, A. J. **O Desenvolvimento Econômico Brasileiro**. Petrópolis: Vozes, 1988.

BUARQUE, C. **O colapso da modernidade brasileira e uma proposta alternativa**. 3. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1998.

CAMPANHOLA, C.; SILVA, J. G. da (Ed.). **O novo rural brasileiro: uma análise nacional e regional** - Jaguariúna, SP: Campinas, SP: Embrapa, Universidade Estadual de Campinas, 2000. 189 p. 1. v.

DREIFUS, R. **A Época das Perplexidades: Mundialização, Globalização e Planarização: Novos Desafios**. Petrópolis: Vozes, 1997.

7.2) Câmpus de Frederico Westphalen

BENAKOUCHE, R. **Inflação e crise na economia mundial**. Petrópolis: Vozes, 1981.

BRUM, A. J. **Reforma Agrária e Política Agrícola**. Ijuí: UNIJUÍ, 1988.

BUARQUE, C. **O Colapso da Modernidade Brasileira e uma Proposta Alternativa**. 3. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992.

CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL, 1988.

IANNI, O. A **Sociedade Global**. 6. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1998.

7.3) Câmpus de Santo Ângelo

BENAKOUCHE, R. **Inflação e crise na economia mundial**. Petrópolis: Vozes, 1981.

BRUM, A. J. **Reforma Agrária e Política Agrícola**. Ijuí: UNIJUÍ, 1988.

BUARQUE, C. **O Colapso da Modernidade Brasileira e uma Proposta Alternativa**. 3.ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992.

CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL, 1988.

IANNI, O. A **Sociedade Global**. 6.ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1998.

DEPARTAMENTO DE LINGÜÍSTICA, LETRAS E ARTES
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE
LIBRAS - LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS

Código: 80-174

Carga Horária 30..Créditos 2

1) EMENTA:

Legislação e inclusão. Língua, culturas comunidades e identidades surdas. Aquisição de Linguagem e a LIBRAS - Língua Brasileira de Sinais.

2) OBJETIVOS:

2.1 GERAL: Oportunizar o contato com a LIBRAS visando a proporcionar subsídios básicos para a comunicação através dessa linguagem.

2.2 ESPECÍFICOS: Conhecer os itens lexicais da linguagem de sinais; Desenvolver a comunicação através da língua de sinais.

3) CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

3.1 LEGISLAÇÃO E INCLUSÃO

3.2 CULTURÁ SURDA / RELAÇÃO DE HISTÓRIA DA SURDEZ COM A LÍNGUA DE SINAIS

3.3 AQUISIÇÃO DA LINGUAGEM DE LIBRAS

3.4 NOÇÕES BÁSICAS DA LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS

3.4.1 O espaço de sinalização

3.4.2 Os elementos que constituem os sinais

3.4.3 Noções sobre a estrutura da língua

3.5 O USO DA LÍNGUA EM CONTEXTOS TRIVIAIS DE COMUNICAÇÃO

4) METODOLOGIA:

Aulas teórico-expositivas com uso de recursos audiovisuais como vídeos, projetor multimídia.

5) AVALIAÇÃO:

Realização de provas escritas e apresentação de trabalhos.

6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

6.1) Câmpus de Erechim

BRITO, L. (Org.). **Língua brasileira de sinais: educação especial**. Brasília: SEESP, 1997.

FELIPE, T. A.; MONTEIRO, Myrna S. **Libras em contexto**: programa Nacional de Apoio à Educação de Surdos, curso básico. Brasília, MEC: SEESP, 2001.

SCHINEIDER, R.. **Educação de surdos: inclusão no ensino regular**. Passo Fundo: UPF, 2006.

6.2) Câmpus de Frederico Westphalen

BRITO, L. (org.) **Língua Brasileira de Sinais: Educação Especial**. Brasília: SEESP, 1997.

FELIPE, T. A.; MONTEIRO, M. S. **Libras em Contexto**: Programa Nacional de Apoio à Educação de Surdos, Curso Básico. Brasília, MEC: SEESP, 2001.

SCHINEIDER, R. **Educação de Surdos: Inclusão no Ensino Regular**. Passo Fundo: UPF, 2006.

6.3) Câmpus de Santo Ângelo

BRITO, L. (org.) **Língua Brasileira de Sinais: Educação Especial**. Brasília: SEESP, 1997.

FELIPE, T. A.; MONTEIRO, M. S. **Libras em Contexto**: Programa Nacional de Apoio à Educação de Surdos, Curso Básico. Brasília, MEC: SEESP, 2001.

QUADROS, R. M. de. **Educação de Surdos: Aquisição da linguagem**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

7.1) Câmpus de Erechim

FERNANDES, E. **Surdez e Bilingüismo**. Porto Alegre: Organizadora Mediação, 2005.

KARNOPP, L. B.; KLEIN, M. **A língua na educação do surdo**. Secretaria de Educação/Departamento Pedagógico/Divisão de Educação Especial: Porto Alegre, 2005. 1. v.

QUADROS, R. M. de. **Educação de surdos: aquisição da linguagem**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

SCKLIAR, C.. **Atualidade da educação bilíngüe para surdos**. Porto Alegre: Mediação, 1999. 1.v.

SOUZA, R. M. de; SILVESTRE, N.; ARANTES, V. A. (orgs.). **Educação de surdos – pontos e cotrapontos**. São Paulo: Summus, 2007.

7.2) Câmpus de Frederico Westphalen

FERNANDES, E. **Surdez e Bilingüismo**. Porto Alegre: Organizadora Mediação, 2005.

KARNOPP, L. B.; KLEIN, M. **A língua na educação do surdo**. Secretaria de Educação/Departamento Pedagógico/ Divisão de Educação Especial: Porto Alegre, 2005. 1. v.

QUADROS, R. M. de. **Educação de Surdos: Aquisição da linguagem**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

SCKLIAR, C. **Atualidade da Educação Bilíngüe para Surdos: processos e projetos pedagógicos**. Porto Alegre: Mediação, 1999. 1. v.

THOMA, A. da S.; LOPES, M. C. (org.) **A Invenção da Surdez: Cultura, Alteridade, Identidade e Diferença no Campo da Educação.** Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2004.

7.3) Câmpus de Santo Ângelo

KARNOPP, L. B.; KLEIN, M. **A língua na educação do surdo.** Secretaria de Educação/Departamento Pedagógico/ Divisão de Educação Especial: Porto Alegre, 2005. 1. v.
QUADROS, R. M. de. **Educação de Surdos: Aquisição da linguagem.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

SCHNEIDER, R. **Educação de Surdos: Inclusão no Ensino Regular.** Passo Fundo: UPF, 2006.

SCKLIAR, C. **Atualidade da Educação Bilíngüe para Surdos.** Porto Alegre: Mediação, 1999. 1.v.

THOMA, A. da S.; LOPES, M. C. (org.) **A Invenção da Surdez: Cultura, Alteridade, Identidade e Diferença no Campo da Educação.** Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2004.

DEPARTAMENTO DE LINGUÍSTICA, LETRAS E ARTES
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE
LÍNGUA PORTUGUESA I – A - Código: 80-268
Carga Horária 60..Créditos 4

1) EMENTA:

Leitura, informação e conhecimento. O texto e os paradigmas da comunicação verbal. Compreensão e interpretação de diferentes gêneros textuais sob os aspectos semânticos, morfosintáticos, pragmáticos e discursivos. Produção textual oral e escrita.

2) OBJETIVOS:

Desenvolver habilidades e competências de:

- Leitura em todos os níveis (compreensão, interpretação e crítica) de textos correspondentes aos gêneros textuais que circulam socialmente.
- Práticas relativas às estratégias e técnicas de leitura e escrita.
- Expressão oral e escrita.
- Uso da linguagem oral e escrita na dinâmica das relações interativo-comunicativas.

3) CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1 Leitura: estratégias cognitivas e metacognitivas

- 1.1 Ativação de conhecimento prévio e seleção de informações;
- 1.2 Antecipação de informações;
- 1.3 Realização de inferências;
- 1.4 Verificação de informações no texto;
- 1.5 Articulação de índices textuais e contextuais.

2 O texto e os paradigmas da comunicação verbal

- 2.1 Completude;
- 2.2 Unidade;
- 2.3 Referência;
- 2.4 Expansão;
- 2.5 Coerência;
- 2.6 Coesão;
- 2.7 Informatividade;
- 2.8 Intertextualidade.

3 Compreensão leitora, interpretação, posicionamento crítico e aprendizagem significativa

- 4 Texto e contexto: aspectos semânticos, morfossintáticos, pragmáticos e discursivos
- 5 Prática da produção textual oral e escrita
- 6 Discursividade: o dito, o não dito, o modo de enunciação, a compreensão e a interpretação
- 7 Avaliação, segundo pressupostos da comunicação verbal

4) METODOLOGIA:

Práticas pedagógicas que visem à funcionalidade do sistema linguístico:

- aulas expositivo-dialogadas;
- práticas de leitura e análise textual;
- análise dos aspectos específicos aos gêneros textuais que circulam socialmente;
- produção de textos orais e escritos;
- trabalhos individuais e em grupo;
- seminários temáticos e dirigidos.

5) AVALIAÇÃO:

A avaliação terá um caráter de diagnóstico das dificuldades e de assessoramento de superação das mesmas e será realizada através de:

- leitura e análise de textos;
- produções de textos orais e escritos;
- trabalhos avaliativos ao longo do semestre.

6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

6.1) Câmpus de Erechim

ANDRADE, M. M. de; HENRIQUES, A. **Língua portuguesa: Noções básicas para cursos superiores**. 7 ed. São Paulo: Atlas, 2004.

BELTRÃO, O.; BELTRÃO, M. **Correspondência: Linguagem e comunicação**. 23.ed., rev. atual. São Paulo: Atlas, 2007.

GARCIA, O. M. **Comunicação em prosa moderna: Aprenda a escrever, aprendendo a pensar**. 26.ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2009.

6.2) Câmpus de Frederico Westphalen

ANDRADE, M. M. de.; HENRIQUES, A. **Língua Portuguesa: Noções Básicas para Cursos Superiores**. 7. ed., São Paulo: Atlas, 2004.

CEGALLA, D. P. **Novíssima Gramática da Língua Portuguesa**. 48. ed. São Paulo: Nacional, 2008.

SILVA, M. **O Novo Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa: O Que Muda, O Que não Muda**. São Paulo: Contexto, 2009.

6.3) Câmpus de Santo Ângelo

ANDRADE, M. M. de; HENRIQUES, A. **Língua Portuguesa: Noções Básicas para Cursos Superiores**. 7.ed. São Paulo: Atlas, 2004.

CEGALLA, D. P. **Novíssima Gramática da Língua Portuguesa**. 48.ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008.

SILVA, M. **O Novo Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa: O Que Muda, O Que não Muda**. São Paulo: Contexto, 2009.

7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

7.1) Câmpus de Erechim

AQUINO, D. P.et. al . **A motivação e as condições de produção de textos**. São Paulo: Editora da PUC, 1986.

CUNHA, C. F. da. **Gramática da Língua Portuguesa**. 12.ed. Rio de Janeiro: Fundação de Assistência ao Estudante, 1992.
KASPARY, A. J. **O português das comunicações administrativas**. 12.ed. Porto Alegre: Fundação para o Desenvolvimento de Recursos Humanos, 1990.
OLIVEIRA, E de. **Todo mundo tem dúvida, inclusive você**. Porto Alegre: Sagra, 2011.
VANOYE, F. **Usos da linguagem: Problemas e técnicas na produção oral e escrita**. 13 ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

7.2) Câmpus de Frederico Westphalen

MARTINS, D. S.; ZILBERKNOP, L. S. **Português instrumental: de acordo com as atuais normas da ABNT**. 25. ed. São Paulo: Atlas, 2009.
MOYSES, C. A. **Língua portuguesa: atividades de leitura e produção de texto**. São Paulo: Saraiva, 2009.
SACCONI, L. A. **Novíssima Gramática Ilustrada Sacconi**. São Paulo: Nova Geração, 2008.
SARMENTO, L. L. **Gramática em Textos**. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2008.
VANOYE, F.; SABÓIA, C. M. **Usos da linguagem: Problemas e Técnicas na Produção Oral e Escrita**. 11. ed. São Paulo: 2002.

7.3) Câmpus de Santo Ângelo

MARTINS, D. S.; ZILBERKNOP, L. S. **Português instrumental**. 25. ed. São Paulo: Atlas, 2009.
MOYSES, C. A. **Língua portuguesa: atividades de leitura e produção de texto**. São Paulo: Saraiva, 2009.
SACCONI, L. A. **Novíssima Gramática Ilustrada Sacconi**. São Paulo: Nova Geração, 2008.
SARMENTO, L. L. **Gramática em Textos**. 2.ed. São Paulo: Moderna, 2008.
VANOYE, F.; SABÓIA, C. M. **Usos da linguagem: Problemas e Técnicas na Produção Oral e Escrita**. 11ª ed., São Paulo: 2002.

DEPARTAMENTO DE LINGUÍSTICA, LETRAS E ARTES
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE
INGLÊS INSTRUMENTAL I - Código: 81-283
Carga Horária 60..Créditos 4

1) EMENTA:

Leitura, compreensão de textos técnicos e gramática do texto. Domínio do vocabulário específico em situações concretas de comunicação num processo interativo. Comandos.

2) OBJETIVOS:

2.1 GERAL: Instrumentalizar futuros profissionais da área tecnológica para a leitura e compreensão de textos em língua inglesa.
2.2 ESPECÍFICOS: Capacitar o aluno a ler, interpretar e discutir textos técnicos na área da engenharia civil; Utilizar o vocabulário específico da área e identificar estruturas da língua, com vistas à compreensão de textos a nível pré-intermediário.

3) CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

3.1 BASIC GENERAL ENGLISH AND TECHNICAL VOCABULARY

3.2 DICTIONARY USAGE

3.3 ELEMENTS OF TEXTUAL COHESION: ARTICLES, PERSONAL AND DEMONSTRATIVE PRONOUNS, CONJUNCTIONS

3.4 COMPARATIVE AND SUPERLATIVE CONSTRUCTIONS

3.5 VERBS: BASIC NOTIONS ABOUT VERB TENSES; REGULAR AND IRREGULAR VERBS. THE MODALS. WORD FORMATION: PREFIXES AND SUFFIXES

3.6 READING DIFFERENT KINDS OF TEXTS: ADVERTISEMENTS, DIAGRAMS, TABLES, NEWSPAPER AND MAGAZINE ARTICLES, ARTICLES FROM TECHNICAL BOOKS

3.7 READING AND COMPREHENSION OF INFORMATIVE AND TECHNICAL TEXTS IN ENGLISH ABOUT: CIVIL ENGINEERING AND ENGINEERING STUDIES; COMPUTERS; CONCRETE; CONSTRUCTION; ENERGY SOURCES; FOUNDATIONS; HIGHWAYS; HOME HEATING AND AIR CONDITIONING; INDUSTRIAL WASTE; REFRIGERATION; ROOFS; SANITARY ENGINEERING; STRUCTURES; TRANSPORTATION AND WATER CONTROL.

4) METODOLOGIA:

Aulas teóricas expositivas com conversação em sala de aula e uso de recursos multimídia. Aulas no laboratório de idiomas.

5) AVALIAÇÃO:

Provas escritas, dissertativas e orais.

6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

6.1) Câmpus de Erechim

GREENALL, S.; PYE, D. **Reading**. Cambridge: Cambridge University Press, 1991. 1.v.

HOLME, R. **Talking Texts: Innovative Recipes for Intensive Reading**. England: Pilgrims, 1992.

MURPHY, R. **English Grammar in Use: a Reference and Practice Book for Intermediate Students of English**. 3. ed., Cambridge: Cambridge University, 2004.

6.2) Câmpus de Frederico Westphalen

BOECKNER, K.; BROWN, C. P. **Computing: useford English for computing**. 3. ed. New York: McGraw-Hill, 1994.

CAMARÃO, P. C. B. **Glossário de Informática**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1994.

GALANTE, T. P. LÁZARO, S. P. **Inglês Básico para Informática**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1992.

6.3) Câmpus de Santo Ângelo

GREENALL, S.; PYE, D. **Reading**. Cambridge: Cambridge University Press, 1991. 1.v.

HOLME, R. **Talking Texts: Innovative Recipes for Intensive Reading**. England: Pilgrims, 1992.

MURPHY, R. **English Grammar in Use: a Reference and Practice Book for Intermediate Students of English**. 3.ed. Cambridge: Cambridge University, 2004.

7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

7.1) Câmpus de Erechim

ELLIS, G.; SINCLAIR, B. **Learning to Learn English**. Cambridge University Press, 1989.

FIGUEIREDO, L. C. de; SILVEIRA, M. de F. **Improve Your English**. São Paulo: Ática, 1990.

JONES, W. P. **Target Vocabulary**. New York: Penguin English, 1994.

MCCARTHY, M; O' DELL, F. **English Vocabulary in Use**. Cambridge: Cambridge University Press, 1994.

MURPHY, R. **Basic Grammar in Use: Reference and Practice for Students of English**. 6. ed., Cambridge: Cambridge University Press, 1997.

7.2) Câmpus de Frederico Westphalen

AGAR, M. **Understanding the culture of conversation**. New York: Quill, 1993.

HEWINGS, M. **Advanced Grammar in Use: language shock**. Cambridge: Cambridge University Press, 2008.

MURPHY, R. **English Grammar in Use: A Self Study Reference and Practice Book for Elementary Students**. New York - Cambridge: Cambridge University Press, 1994.

OXFORD **Advanced Learner's Dictionary**. 8. ed. Oxford: OUP, 2010.

TORRES, N. **Gramática Prática da Língua Inglesa**. São Paulo: Moderna, 1993.

7.3) Câmpus de Santo Ângelo

FIGUEIREDO, L. C. de; SILVEIRA, M. de F. **Improve Your English**. São Paulo: Ática, 1990.

MCCARTHY, M; O' DELL, F. **English Vocabulary in Use**. Cambridge: Cambridge University Press, 1994.

MURPHY, R. **Basic Grammar in Use: Reference and Practice for Students of English**. 6ª ed., Cambridge: Cambridge University Press, 1997.

OXFORD **Advanced Learner's Dictionary**. 8. ed. Oxford: OUP, 2010.

TORRES, N. **Gramática Prática da Língua Inglesa: inglês descomplicado**. São Paulo: Moderna, 1993.

DEPARTAMENTO DE LINGUÍSTICA, LETRAS E ARTES
PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE
LÍNGUA ESPANHOLA I
Código: 81-300
Carga Horária 60..Créditos 4

1) EMENTA:

O processo comunicativo e seus aspectos fonético/fonológicos e gramaticais, bem como as habilidades de compreensão e produção oral e escrita em nível elementar, privilegiando o desenvolvimento da oralidade. Aquisição lexical implementada através de situações básicas do cotidiano. Aspectos da cultura hispânica representados artisticamente na música, literatura e artes plásticas, enfatizando a produção de textos descritivos.

2) OBJETIVOS:

2.1 GERAL: Oportunizar diferentes situações comunicativas, em nível elementar, visando a desenvolver as habilidades oral, escrita, auditiva e leitora em língua espanhola.

2.2 ESPECÍFICOS: Desenvolver estratégias de interferência lexical para compreensão de textos; Aplicar regras gramaticais em traduções de textos.

3) CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

3.1 FONÉTICA E FONOLOGIA

3.1.1 Alfabeto: nome, som e grafia das letras

3.1.2 Ortografia: orientações ortográficas

3.1.3 Heterotônicos

3.1.4 Fonemas: audição, transposição e grafia

3.2 FUNÇÕES E LÉXICO

3.2.1 Dar y entender un número de teléfono

- 3.2.2 Identificar personas por el nombre
- 3.2.3 Dar información con diferentes grados de seguridad y expresar desconocimiento
- 3.2.4 Especular sobre la edad, la profesión y los rasgos de carácter de personas
- 3.2.5 Reflexionar sobre aspectos culturales a partir de la lectura de textos e imágenes Del mundo hispano
- 3.2.6 Entender opiniones y valoraciones sobre las personas
- 3.2.7 Pedir, dar y entender información sobre personas: nombre, edad, profesión, nacionalidad, estado civil, grados de parentesco
- 3.2.8 Valorar rasgos personales
- 3.2.9 Describir hábitos
- 3.2.10 Expresar gustos y preferencias
- 3.2.11 Expresar existencia y ubicación
- 3.2.12 Referirse a fechas, lugares, actividades
- 3.2.13 Obtener información sobre la oferta cultural de una región a partir de un folleto turístico.

3.3 MORFOLOGIA E SINTAXE

- 3.3.1 Números
- 3.3.2 Artículos
- 3.3.3 Contracciones
- 3.3.4 Concordancia de género y número de sustantivos y adjetivos
- 3.3.5 Pronombres sujeto
- 3.3.6 Presente de indicativo
- 3.3.7 Demostrativos
- 3.3.8 Posesivos
- 3.3.9 Adverbios: intensidad, negación y afirmación
- 3.3.10 Partículas interrogativas
- 3.3.11 Acentuación

3.4 GÊNERO TEXTUAL

- 3.4.1 Comprensión lectora: diversos géneros
- 3.4.2 Expresión escrita: diálogos y descripciones

3.5 ASPECTOS CULTURAIIS

- 3.5.1 Reflexionar sobre aspectos culturales a partir de la lectura de textos e imágenes Del mundo hispano
- 3.5.2 Aproximar-se a la diversidad cultural de los países hispanohablantes, através de textos informativos

4) METODOLOGIA:

A metodologia a ser empregada se baseará em métodos heurísticos, a aprendizagem centrada no aluno. O professor oferecerá condições, tornando-se capaz de utilizar princípios gerais da língua em diferentes situações, de transferência e aplicação dos conhecimentos aprendidos. Partir-se-á sempre de textos, para que o aluno desenvolva estratégias de interferência lexical, atinja a compreensão e interpretação e, com base nos textos, analise os itens gramaticais.

5) AVALIAÇÃO:

A avaliação dar-se-á a partir da observação, atividades de reflexão, discussão e resolução de problemas. Prova escrita. Bem como um trabalho de tradução de textos.

6) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

6.1) Câmpus de Erechim

VIUDEZ, F. C. **Uso de la Gramática Española : Elemental**. Madrid: Edelsa, 1999.

GONZÁLEZ HERMOSO, A.; CUENOT, J. R. **Gramática de Español Lengua Extranjera: Normas, Recursos para la Comunicación**. Madrid: Edelsa, 2004.

RUBIO MORAIZ, P. **Verbos Españoles Conjugados**. 9 ed., Alcobendas: SGEL. 1999.

6.2) Câmpus de Frederico Westphalen

HERMOSO, A. G. **Curso práctico: gramática de español lengua extranjera**. Madrid: Edelsa, 1997.

GONZALEZ HERMOSO, A. **Conjugar es fácil en español de España y de América: normas, recursos para la comunicación**. Madrid: Edelsa, 1996.

MARTÍN PERIS, E.; SANS BAULENAS, N. **Gente: curso de español basado en el enfoque por tareas**. Barcelona: Difusión, 1997. 1.v.

6.3) Câmpus de Santo Ângelo

CASTRO VIUDEZ, F. **Uso de la Gramática Española : Elemental**. Madrid: Edelsa, 1999.

GONZÁLEZ HERMOSO, A.; CUENOT, J. R. **Gramática de Español Lengua Extranjera: Normas, Recursos para la Comunicación**. Madrid: Edelsa, 2004.

RUBIO MORAIZ, P. **Verbos Españoles Conjugados**. 9.ed. Alcobendas: SGEL. 1999.

7) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

7.1) Câmpus de Erechim

ALVES, A., NARI M & MELLO, A. **Mucho Español para brasileños**. São Paulo. Moderna.2000.

BARALO, M.; GIBERT, B.; MORENO DE LOS RIOS, B. **Certificado inicial: Preparación para el Certificado Inicial de Español Lengua Extranjera**. Madrid: Edelsa, 2004.

GONZÁLEZ HERMOSO, A. **Conjugar es Fácil: en Español de España y de América**. 2ª ed., Madrid: Edelsa, 1998.

PEDRAZAJIMÉNEZ, F. B. **La Literatura en los textos**. São Paulo. Nerman, 1991.

QUILIS, A. **Principios de Fonología y Fonética Españolas**. 2. ed., Madrid: Arco/Libros, 1998.

7.2) Câmpus de Frederico Westphalen

BOROBIO, V. **Ele. Curso de Español para Extranjeros I**. Madrid: Ediciones SM, 1997.

CASTRO, F. **Uso de la gramática: nivel elemental**. Madrid: Edelsa, 1998.

MATTE BON, F. **Gramática comunicativa del español I. (de la lengua a la idea)**. Madrid: Edelsa, 1998.

QUILIS, A. **Principios de fonología y fonética**. Madrid: Arco Libros, 2000.

SEÑAS: diccionario para la enseñanza de la lengua española para brasileños. Universidad de Alcalá de Henares. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2002.

7.3) Câmpus de Santo Ângelo

BARALO, M.; GIBERT, B.; MORENO DE LOS RIOS, B. **Certificado inicial: Preparación para el Certificado Inicial de Español Lengua Extranjera**. Madrid: Edelsa, 2004.

BOROBIO, V. **Ele. Curso de Español para Extranjeros I: Livro del aluno**. Madrid: Ediciones SM, 1997.

CASTRO, F. **Uso de la gramática: nivel elemental**. Madrid: Edelsa, 1998.

GONZÁLEZ HERMOSO, A. **Conjugar es Fácil: en Español de España y de América**. 2.ed. Madrid: Edelsa, 1998.

QUILIS, A. **Principios de Fonología y Fonética Españolas**. 2.ed. Madrid: Arco/Libros, 1998.

7. SISTEMA DA AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

A verificação do rendimento escolar dos alunos do Curso de Engenharia Civil seguirá as normas internas da URI conforme Regimento Geral Seção V, Subseção V artigos 78 a 84, transcritos a seguir:

Art. 78 - O processo de aprendizagem, guardando íntima relação com a natureza da disciplina, é parte integrante do Plano de Ensino, comportando:

I – avaliação progressiva e cumulativa do conhecimento, mediante verificações parciais ao longo do período letivo em número mínimo de duas, sob a forma de exercícios, trabalhos escolares, arguições, seminários ou outras atividades;

II – verificação da capacidade de domínio do conjunto da disciplina ministrada, por meio de exame final do período, cumprido o respectivo programa.

Art. 79 – A avaliação do rendimento escolar é feita por disciplina, levando em conta o desempenho.

Art. 80 – Para fins de avaliação do desempenho, fica instituída a atribuição de notas na escala de 0 (zero) a 10 (dez).

§ 1º – A média semestral da disciplina, por período letivo, é feita por média aritmética, sendo que para cálculo da mesma, a disciplina deve conter, no mínimo, 2 (duas) notas de provas e/ou trabalhos escolares distribuídos proporcionalmente no semestre letivo.

§ 2º – O aluno que obtiver na disciplina uma média igual ou superior a 7 (sete) durante o período letivo e frequência não inferior a 75% (setenta e cinco por cento) é dispensado de exame final desta disciplina.

§ 3º - As médias são apuradas até a primeira decimal, sem arredondamento.

§ 4º - Para obtenção de média final deve ser utilizada a fórmula: $(MS+EF)/2 =$ (média semestral mais exame final) dividido por dois.

§ 5º - Somente pode prestar exame final o aluno que obtiver a frequência não inferior a 75% (setenta e cinco por cento) e a média final do semestre igual ou superior a 5 (cinco).

§ 6º - O aluno que não prestar exame final por motivo de doença, luto ou gala e outros previstos em lei, pode prestá-lo em nova data, mediante requerimento encaminhado à Direção Acadêmica, no prazo de 5 (cinco) dias, salvo força maior.

Art. 81 – A aprovação do aluno em cada disciplina no semestre depende de se cumprirem concomitantemente, as seguintes condições:

I – ter obtido frequência não inferior a 75% (setenta e cinco por cento);

II – ter obtido média final de aprovação não inferior a 5 (cinco).

Art. 82 – A atribuição das notas e o controle de frequência são de responsabilidade exclusiva do professor da disciplina.

Parágrafo único - De acordo com a legislação em vigor, as faltas não podem ser abonadas.

Art. 83 – Pode ser concedida a revisão de nota atribuída ao exame final, quando requerida à Direção Acadêmica, no prazo de 2 (dois) dias úteis, a contar da sua divulgação.

Parágrafo único – O requerimento para a revisão deverá ser formulado por escrito, devidamente fundamentado e justificado.

Art. 84 – Para cada aluno, a Secretaria Geral elabora e mantém atualizado, após cada semestre, o histórico escolar em que é registrada a disciplina cursada, com a respectiva carga horária, crédito e nota final obtida.

Uma vez que, segundo o Art. 78 do Regimento Geral, anteriormente descrito, o processo de aprendizagem guarda íntima relação com a natureza da disciplina, é natural e desejável que os processos avaliativos das disciplinas contemplem suas particularidades no que se refere à metodologia avaliativa. Ou seja, formas de avaliação e pesos atribuídos a cada

instrumento podem e devem ser diferentes conforme a natureza da disciplina.

Entretanto, recomenda-se que ao menos uma das duas notas mínimas necessárias para compor o aproveitamento do aluno, seja um instrumento na forma de prova individual, no qual o aluno deverá formular e expressar o seu aprendizado pessoal acerca do conteúdo da disciplina.

8. ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO

O Estágio curricular Obrigatório está presente na matriz curricular do Curso de Engenharia Civil da URI como a disciplina de “Estágio Supervisionado Obrigatório”, constituído de um espaço de aprendizagem e de vivência prática, proporcionando ao acadêmico a aplicação dos conhecimentos adquiridos ao longo do Curso, ao mesmo tempo em que proporciona desenvolver novas habilidades e competências durante o contato direto com o meio profissional, além de facilitar a inserção do egresso no mercado de trabalho. No âmbito do Curso de Engenharia Civil da URI este estágio é regido pela **NORMATIZAÇÃO DO ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO (APÊNDICE C)**.

O acadêmico estará habilitado para realizar o Estágio Supervisionado Obrigatório quando tiver concluído 2800 horas de Curso quando, então, deverá cumprir um mínimo de 210 horas de atividades de estágio. Estes requisitos são observados pela Secretaria Acadêmica no momento da matrícula na disciplina de estágio e pelo Coordenador de Estágio, o qual é um professor do Curso de Engenharia Civil, com formação em Engenharia e com regime de trabalho de, no mínimo, 20 horas, indicado pela Coordenação do Curso.

Após a escolha do local de estágio deve ser assinado um Termo de Compromisso de Estágio entre a Instituição de Ensino e a Instituição de Estágio. A orientação do estágio é realizada por um professor do Curso de Engenharia Civil, com qualificação na área do estágio, solicitado pelo estagiário e homologado pelo Coordenador de Estágio. A coorientação de estágio é realizada por um engenheiro ou profissional qualificado na área de trabalho do estágio, indicado pela Instituição de Estágio e homologado pelo Coordenador de Estágio. A proposta de trabalho de estágio deve ser definida mediante um consenso entre estagiário e orientador com a homologação do Coordenador de Estágio. Compete ainda, ao orientador de estágio na Instituição de Ensino, realizar uma visita ao local de estágio.

O Relatório de Estágio Supervisionado consiste numa descrição das atividades desenvolvidas ao longo do período em que o acadêmico deve demonstrar os conhecimentos técnicos na área e contribuições que, porventura, o estagiário possa trazer à empresa. O prazo de entrega do relatório de estágio é definido pelo Coordenador de Estágio.

A avaliação do Estágio Supervisionado é realizada a partir da média entre a nota do relatório de estágio, atribuída pelo Coordenador de Estágio, e a nota do orientador de estágio na empresa através do preenchimento de uma ficha de avaliação específica que deve ser encaminhada ao Coordenador de Estágio.

9. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

O TCC ocorrerá em duas etapas, sendo a primeira desenvolvida na disciplina de Projeto Final de Curso I – PFC I e a segunda etapa, desenvolvida na disciplina de Projeto Final de Curso II – PFC II. Ambas as disciplinas são regulamentadas pela **NORMATIZAÇÃO PARA O TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO – TCC (APÊNDICE A)** e devem ser elaboradas no formato da ABNT (2002) NBR 14724 e Normas Complementares. O número máximo de

páginas será de 50 (cinquenta), contando a partir da INTRODUÇÃO até o final da BIBLIOGRAFIA.

O coordenador do curso deverá indicar um professor do curso, que será denominado de *Responsável pela Disciplina* para o gerenciamento do TCC, e submeter o seu nome à aprovação pelo NDE. Caberá ao professor *Responsável pela Disciplina* a condução das disciplinas de Projeto Final de Curso I – PFC I e Projeto Final de Curso II – PFC II. Caberá a este professor também, proporcionar uma distribuição o mais equalitária possível de alunos aos professores orientadores, levando em conta, a cada semestre, o número de alunos matriculados nas disciplinas anteriormente mencionadas, bem como o de professores disponíveis para orientação, em função de seus regimes de trabalho na instituição. Este processo de distribuição entre orientandos e orientadores deve iniciar no máximo até a metade do semestre anterior ao início da disciplina de PFC I, para que, ao iniciar o semestre, os alunos já estejam com as suas propostas de trabalho de conclusão praticamente elaboradas para a qualificação das mesmas.

É permitido que o trabalho de conclusão tenha relação com a atividade principal realizada durante o estágio curricular supervisionado, desde que contemple as diferenças entre os dois componentes curriculares.

Durante a realização de seu trabalho, o aluno contará com o suporte de um professor orientador. Este orientador será definido, sempre que possível, de acordo com sua escolha

ETAPA I

Na disciplina de Projeto Final de Curso I ocorrerá, de uma forma geral:

- a) A definição do tema, que pode ser proposto pelo aluno ou pelo professor orientador ou coorientador, quando for o caso, ou também por um profissional supervisor de alguma Organização Externa, se for viável e de interesse das partes;
- b) A elaboração de uma proposta de trabalho de conclusão e a Qualificação da mesma, no primeiro mês da disciplina, através da sua apresentação a uma banca de professores. Esta apresentação deverá conter, basicamente:
 - O tema;
 - A contextualização através de uma breve revisão bibliográfica;
 - O problema a ser investigado;
 - Os objetivos do trabalho;
 - Os resultados esperados;
 - A metodologia de investigação a ser empregada;
 - As referências bibliográficas consultadas para a elaboração da qualificação.
- c) A reprovação ou aprovação da Qualificação pela banca. No caso de reprovação, o aluno deverá mudar o tema e apresentar nova Qualificação, nos termos da Norma para as disciplinas de Projeto Final de Curso I e II. No caso de aprovação, esta poderá ser com ou sem recomendações da banca;
- d) A execução do trabalho pelo aluno, seguindo as recomendações da banca e as orientações do Modelo para Elaboração do Trabalho Final de Curso;
- e) A entrega, por escrito e encadernado, bem como a apresentação, ao final da disciplina, do trabalho realizado pelo aluno ao longo desta primeira etapa. A apresentação ocorrerá, preferencialmente, para a mesma banca de professores da Qualificação da proposta;
- f) A aprovação com ou sem recomendações ou a reprovação do trabalho pela banca de professores.

ETAPA II

Na disciplina de Projeto Final de Curso II ocorrerá, basicamente:

- a) A incorporação ao plano de trabalho das recomendações realizadas pela banca examinadora no final da primeira etapa, quando for o caso;
- b) A execução do trabalho de conclusão de Curso, de acordo com a proposta anteriormente aprovada;
- c) A entrega por escrito e digitalizada, segundo as normas, bem como a apresentação, ao final da disciplina, do trabalho realizado pelo aluno. A apresentação ocorrerá, preferencialmente, para a mesma banca de professores da Qualificação da proposta e da primeira etapa;
- d) A entrega, ao seu professor orientador, de um artigo segundo o formato regido pelas normas de Revista Perspectiva da URI, extraído de seu trabalho de conclusão de Curso, para futura submissão do mesmo à publicação;
- e) A aprovação a reprovação do trabalho pela banca de professores.

10. ATIVIDADES COMPLEMENTARES

São consideradas Atividades Complementares as experiências adquiridas pelos acadêmicos durante o Curso em espaços diversos, incluindo-se instituições de ensino, empresas públicas ou privadas, espaços de vivência sócio-cultural ou na próprio URI, propiciando a ampliação e complementação da formação para a futura atuação profissional.

De acordo com a Resolução nº 847/CUN/2005, que dispõe sobre o aproveitamento de atividades complementares nos currículos dos Cursos de graduação da URI, todas as atividades deverão estar devidamente comprovadas através de documentação pertinente e serem submetidas à apreciação do coordenador e/ou colegiado do Curso. Sendo assim, está regulamentada de acordo com a **NORMATIZAÇÃO DAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES (APÊNDICE B)**.

A validação deve ser requerida pelo acadêmico junto à Coordenação do Curso do Câmpus acompanhada da cópia dos certificados de participação, com a identificação das entidades promotoras dos eventos/atividades e a carga horária cumprida, seguindo o seguinte fluxo:

- a) O acadêmico protocola requerimento de validação de Atividade Complementar na Coordenação do Câmpus;
- b) O Coordenador recebe, analisa e delibera;
- c) O Coordenador encaminha a deliberação para registro da Atividade Complementar no Sistema Informatizado da URI.

Em casos não constantes na **NORMATIZAÇÃO DAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES (APÊNDICE B)**, o NDE do Curso será consultado para registro das Atividades Acadêmicas Complementares.

ANEXOS

ANEXO A

PORTARIA NORMATIVA Nº 05/2012

Portaria Normativa nº 05/2012

Dispõe sobre atualização da Portaria Normativa nº 02/2008, referente a procedimentos para cumprimento do disposto nos artigos 1º e 2º da Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008.

O Reitor da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões - URI, no uso de suas atribuições e considerando o que dispõe a Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008, que dispõe sobre o estágio de estudantes, resolve:

Art. 1º - Atualizar a nominata dos Cursos de Graduação, Tecnólogos e Técnicos de Ensino Médio, decorrente da mudança ocorrida nos mesmos após a publicação da Portaria Normativa 02/2008, de 21/10/2008.

Art. 2º - Determinar que estão aptos a usufruírem dos benefícios da Lei 11.788, de 25 de setembro de 2008, os seguintes os Cursos da Universidade:

Administração
Agronomia
Arquitetura e Urbanismo
Ciências Biológicas – Licenciatura
Ciências Biológicas – Bacharelado
Ciências Contábeis
Ciência da Computação
Curso Superior de Tecnologia em Agronegócio
Curso Superior de Tecnologia em Agropecuária
Curso Superior de Tecnologia em Eletrotécnica Industrial
Curso Superior de Tecnologia em Gestão de Cooperativas
Curso Superior de Tecnologia em Gestão Pública
Curso Superior de Tecnologia em Laticínios
Curso Superior de Tecnologia em Produção Sucroalcooleira
Curso Superior de Tecnologia em Segurança Pública
Direito
Educação Física – Licenciatura
Educação Física – Bacharelado
Enfermagem
Engenharia Agrícola
Engenharia de Alimentos
Engenharia Civil
Engenharia Elétrica
Engenharia Industrial Mecânica

Engenharia Mecânica
Engenharia Química
Farmácia
Filosofia – Licenciatura
Filosofia – Bacharelado
Fisioterapia
Formação de Docentes para a Educação Básica
Geografia
História
Letras - Português, Inglês e Respectivas Literaturas
Letras – Português, Espanhol e Respectivas Literaturas
Letras – Língua Portuguesa
Letras – Língua Inglesa
Matemática
Nutrição
Odontologia
Pedagogia – Modalidade: Docência na Educação Infantil e nos Anos Iniciais – Formação
Pedagógica do Profissional Docente – Gestão Educacional
Programa Especial de Formação Pedagógica para Portadores de Diplomas de Educação
Superior
Psicologia
Química – Licenciatura
Química Industrial
Secretariado Executivo Bilingue
Serviço Social
Sistemas de Informação
Teologia
Técnico em Enfermagem
Técnico em Informática
Técnico em Processamento de Dados
Técnico em Estilismo e Moda
Técnico em Farmácia
Técnico de Nutrição e Dietética

Art. 3º - Esta Portaria entra em vigor na presente data, revogando-se a de nº 02/2008.

REGISTRE-SE

PUBLIQUE-SE

Erechim, 28 de março de 2012.

Luiz Mario Silveira Spinelli
Reitor

ANEXO B

REGULAMENTAÇÃO PARA REALIZAÇÃO DE ESTÁGIO CURRICULAR NÃO-OBRIGATÓRIO

DE ACORDO COM A RESOLUÇÃO Nº. 1308/CUN/2009, PARECER Nº 2824.03/CUN/09, É DESCRITA A SEGUIR A REGULAMENTAÇÃO PARA REALIZAÇÃO DE ESTÁGIOS NÃO-OBRIGATÓRIOS

1 OBJETIVOS

1.1 GERAL

O estágio curricular não obrigatório do Curso de Engenharia Civil da URI tem como objetivo geral proporcionar ao aluno a oportunidade de poder relacionar o conhecimento acadêmico com os aspectos práticos do exercício da profissão nas diferentes áreas de atuação do engenheiro civil.

1.2 ESPECÍFICOS

O estágio curricular não obrigatório possui ainda os seguintes objetivos específicos:

- Desenvolver habilidades requeridas para a formação do perfil profissional fora do ambiente acadêmico;
- Facilitar a inserção do aluno egresso no mercado de trabalho;
- Exercitar a capacidade de observar, organizar, planejar e propor soluções em problemas reais de engenharia;
- Aprimorar a relação interpessoal do aluno através do trabalho em equipes multidisciplinares;
- Proporcionar uma maior integração Universidade/Empresa.

2 ATIVIDADES A SEREM REALIZADAS NO ESTÁGIO

Mais especificamente, as atividades a serem desenvolvidas pelos alunos durante o estágio são:

- Auxiliar em projetos, planejamento, supervisão e acompanhamento de obras e serviços
- de engenharia;
- Elaborar desenhos técnicos;
- Elaborar gráficos e planilhas eletrônicas;
- Elaborar orçamentos;
- Auxiliar na elaboração de laudo, parecer, vistoria, perícia, certidão e relatório técnicos;
- Auxiliar em serviços de topografia e geoprocessamento;
- Acompanhar serviços de licenciamento ambiental;
- Auxiliar na coleta de dados, estudo, ensaio e experimentação técnica.

3 ÁREAS E/OU DISCIPLINAS A QUE ESTÃO VINCULADAS

Os alunos do Curso de Engenharia Civil poderão desenvolver durante o estágio atividades relacionadas às áreas de edificações, estradas, transportes, topografia e geoprocessamento, barragens, instalações elétricas e hidráulicas, saneamento ambiental e estruturas.

Estas áreas de atuação estão vinculadas a disciplinas de Computação I, Desenho Técnico I e Desenho Aplicado com CAD, Topografia I e II, Geodésia Aplicada, Construção Civil I e II, Mecânica dos Solos I e II, Obras de Terra, Projetos de Construção de Estradas I e II, Hidrologia, Hidráulica, Instalação I e II, Estrutura de Concreto Armado I e II, Estrutura de Aço e Madeira, Superestrutura de Estradas, Fundações, Engenharia Ambiental, Saneamento Básico, Quantitativos e Custos, Pontes e Grandes Estruturas, Engenharia de Segurança, Arquitetura I, Patologia das Construções, Concreto Protendido, Projeto Interdisciplinar, Análise e Projetos de Transportes, Gestão da Qualidade, Engenharia de Tráfego, Geotecnologias Aplicada, Tópicos Especiais em Alvenaria Estrutural e Tópicos Especiais em Geotecnia Ambiental.

4 LOCAL E /OU AMBIENTE DE REALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES

As atividades relacionadas ao estágio poderão ser desenvolvidas em órgãos, empresas ou instituições públicas ou privadas ligadas à área de engenharia, e também, junto a profissionais liberais que exercem atividades relacionadas à engenharia. Quando for o caso o, poderá ser firmado “TERMO DE ADESÃO – SERVIÇO VOLUNTÁRIO: ATIVIDADE NÃO REMUNERADA” ([Anexo B-I](#));

5 DEMAIS ORIENTAÇÕES

Todas as atividades a serem desenvolvidas no local de estágio deverão ter a aprovação do coordenador do Curso.

ANEXO B-I:

**TERMO DE ADESÃO – SERVIÇO VOLUNTÁRIO
ATIVIDADE NÃO REMUNERADA**

Pelo presente termo e da melhor forma do direito, de conformidade com a lei nº. 9.608/98 de 18 de fevereiro de 1998, a **FuRI – Fundação Regional Integrada**, instituição provada sem fins lucrativos, mantenedora da **URI – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões**, entidade educacional, com **Câmpus em _____ – RS**, sito à rua _____, nº. _____, inscrita no CNPJ sob o nº. _____, representada pelo seu (sua) **Diretor (a) Geral**, _____, brasileiro (a), professor (a), inscrito (a) no **CPF sob o nº.** _____ e portador (a) da **cédula de identidade civil sob o nº.** _____, nesta cidade de _____ – RS e **(NOME DO ACADÊMICO)**, estudante, inscrito no **CPF sob o nº.** _____, **portador da cédula de identidade civil sob o nº.** _____, residente e domiciliada na cidade de (cidade), (Rua , nº. , Bairro), a qual prestará, voluntariamente, monitoria/estágio, no (setor/Curso), para a realização de atividades (descrição das atividades), pelo período de (____ de ____ de ____ a ____ de ____ de ____) sendo orientada pelo professor (a) **(nome)**.

A monitoria/estágio voluntário é exercido sem nenhuma espécie de remuneração, não gerando vínculo empregatício, nem qualquer obrigação trabalhista, previdenciária ou outros compromissos afins, inobstante compromete-se o monitor/estagiário voluntário de executar, seu plano de trabalho, aprovado pelo seu supervisor ou professor orientador.

A aquisição e o uso de equipamentos de segurança, quando necessário, são de responsabilidade do monitor/estagiário voluntário, comprometendo-se também a seguir as normas de segurança determinadas pela Universidade.

E, por estar conforme, os interessados assinam o presente termo, para que se produzam seus efeitos legais e jurídicos, em duas vias de igual teor.

(CIDADE - RS), ____ de ____ de 201__.

Monitor/estagiário voluntário

(Diretor Geral) – FuRI/URI

Ciente:

(Gerente RH) – RH/URI

Supervisor/ Professor orientador

APÊNDICES**APÊNDICE A****NORMATIZAÇÃO PARA O TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO - TCC****DISCIPLINAS: PROJETO FINAL DE CURSO I E PROJETO FINAL DE CURSO II
CURSO: ENGENHARIA CIVIL****1 - Objetivo**

Esta Norma tem por objetivo estabelecer os requisitos para desenvolvimento da monografia para as disciplinas Projeto Final de Curso I (PFC I) e Final de Curso II (PFC II). Este projeto deve ter caráter investigativo e não pode ser qualificado como um dimensionamento de um projeto, processo, dispositivo ou equipamento apenas. O candidato deverá obrigatoriamente utilizar uma (ou mais de uma se for o caso) ferramenta de engenharia para o desenvolvimento do trabalho. Estas ferramentas serão específicas de cada área, porém de forma geral deve estar qualificada como uma ferramenta experimental, numérica, analítica ou estatística.

2 - Definições

APRESENTAÇÃO ORAL: Apresentação do trabalho pelo aluno para avaliação da Banca Examinadora na Qualificação da proposta e do trabalho ao final das disciplinas PFC I e PFC II.

BANCA: Grupo de 3 Orientadores, ou pelo menos 2, com a atribuição de avaliar o aluno. É coordenado pelo professor Orientador do aluno na URI. A banca reúne-se para qualificação do conteúdo e avaliação do PFC I e do PFC II.

COORIENTADOR: Especialista indicado pelo Orientador para apoiar o desenvolvimento do trabalho. É requisito opcional.

MONOGRAFIA PFC I: Documento de conclusão do trabalho elaborado na disciplina PFC I. O trabalho contempla a Introdução, a Fundamentação Teórica, a Metodologia, os Resultados Preliminares e a Bibliografia, em conformidade com a ABNT (2002) NBR 14724.

MONOGRAFIA PFC II: Documento de conclusão do trabalho elaborado na disciplina PFC II. O trabalho é continuidade PFC I no que se refere ao desenvolvimento e aplicação da preparação feita nesta disciplina. Deve atender aos comentários e sugestões da banca na primeira fase. A elaboração da monografia deve estar em conformidade com a ABNT (2002) NBR 14724.

ORIENTADOR DA URI: Professor da Congregação do Curso de Engenharia Civil.

ORIENTADOR DA ORGANIZAÇÃO: Profissional indicado pela organização externa a URI, proponente do tema.

ORGANIZAÇÃO PROPONENTE: Qualquer organização com atividade tecnológica ou de gestão que proponha tema para desenvolvimento.

PROPOSTA DE MONOGRAFIA: Documento que contenha o objetivo com a síntese do plano de trabalho e metodologia.

QUALIFICAÇÃO DA PROPOSTA (PFC I): É a avaliação, realizada pela Banca, do conteúdo (abrangência) da monografia, da metodologia e dos resultados esperados para desenvolver o PFC II.

REGISTRO: Evidência que comprove a execução de uma determinada atividade.

RESPONSÁVEL PELA DISCIPLINA: Pessoa indicada pela coordenação para conduzir as disciplinas PFC I e PFC II.

3 - Descrição do Processo

3.1 Disciplina Projeto Final de Curso I – PFC I

3.1.1 Escolha do Tema Para a Monografia

O tema da monografia PFC I deve ser comunicado pelo aluno, ouvido o seu orientador, ao Responsável pela Disciplina, o qual arquivará as informações na FICHA DE TEMAS DE MONOGRAFIA (APÊNDICE A-IV). Cabe também ao Responsável pela Disciplina informar os alunos sobre o CRONOGRAMA PARA AS ATIVIDADES DAS DISCIPLINAS DE PFC I E PFC II (APÊNDICE A-III). Os temas podem ser propostos por:

- Professores do Curso ao responsável pela disciplina.
- Pela Organização Externa (indústria, laboratório, construtora, etc.).
- Proposta pelo aluno.

3.1.2 Escolha do Orientador e do Coorientador

O aluno escolhe seu Orientador na URI em função da disponibilidade e disposição dos professores habilitados. O Orientador da Organização é definido pela Organização Proponente. O aluno deve o informar ao responsável pelo Curso. Recomenda-se um limite máximo de 4 orientandos por professor Orientador. Em caso da abrangência da monografia contemplar especialidades fora da área de conhecimento do Orientador, este pode sugerir a utilização de um coorientador que complemente a orientação.

3.1.3 Aprovação do Tema

Os temas propostos pelos professores não precisam de aprovação. Os outros casos, devem ser submetidos ao Orientador na URI. Deve ser encaminhado pelo aluno o tema (título) da monografia, ao Responsável pela disciplina, ao Orientador e a Banca.

3.1.4 Escolha da Banca

A Banca é indicada pelo Responsável pela Disciplina. O Orientador da Organização faz parte da Banca, quando houver Organização Proponente. O professor que propôs o tema escolhido é recomendado a fazer parte da Banca.

3.1.5 Qualificação da Proposta de Monografia

A proposta de Monografia deve ser avaliada pela Banca no início da disciplina PFC I, a ser previsto nos prazos estabelecidos. O foco da aprovação refere-se à abrangência, metodologia e Bibliografia. A avaliação consiste em uma apresentação oral para a Banca. O Registro da aprovação com a proposta e os comentários deve ficar de posse do Responsável pela Disciplina.

Rotina recomendada para a qualificação da proposta de monografia:

- O aluno encaminha a cópia de sua apresentação por meio eletrônico para os componentes da banca, com 3 dias de antecedência da apresentação;
- Apresentação oral do aluno para a banca (10 minutos);
- Comentários da banca (5 minutos por componente);
- Registro dos comentários pelo orientador na FICHA DE REGISTRO DE COMENTÁRIOS (APÊNDICE A-II);
- O aluno a partir de então, em caso de aprovação, desenvolve seu trabalho atendendo aos comentários indicados pelo Orientador. No caso de reprovação da qualificação, o aluno deverá apresentar outra proposta em data a definida pelo Responsável pela Disciplina.

3.1.6 Acompanhamento pelo Orientador da URI

O Orientador da URI estabelece um cronograma de acompanhamento juntamente com o seu aluno orientado, que abrange encontros frequentes para discussão e orientação do trabalho. Tais reuniões são registradas na FICHA DE REGISTRO DE REUNIÕES DE ORIENTAÇÃO DE TCC (APÊNDICE A-VI)

3.1.7 Elaboração da Monografia PFC I

A monografia correspondente a esta disciplina deve ser elaborada em conformidade com a Norma da ABNT, sendo o abstract em língua estrangeira opcional. O conteúdo desta fase contempla, no mínimo:

Introdução;

Fundamentação Teórica;

Metodologia;

Resultados Preliminares;

Cronograma para as atividades do PFC II;

Bibliografia.

3.1.8 Entrega da Monografia PFC I

A monografia PFC I deve ser entregue pelo aluno na Coordenação do Curso, com protocolo de recebimento. O número de cópias é o correspondente ao número de participantes da Banca e a apresentação do documento é encadernado em capa mole e espiral, no formato de texto definido ABNT (2002) NBR 14724. O número máximo de páginas será de 50 (cinquenta) contando a partir da INTRODUÇÃO até o final da BIBLIOGRAFIA.

3.1.9 Apresentação da Fase PFC I

O Responsável pela Disciplina estabelece com os Orientadores o plano de apresentação oral (data, local e horário), onde será considerado:

- O Cumprimento do Plano de Trabalho;

- A apresentação do documento (formatação);
- O conteúdo e a consistência da Proposta da Monografia da Fase PFC I;
- A apresentação oral e a capacidade de argumentação do aluno.

A apresentação é pública. Deve ser estimulada pelos envolvidos a participação dos alunos do Curso e até de familiares.

É recomendada a seguinte rotina para a apresentação:

- Apresentação do aluno e do tema pelo orientador;
- Apresentação do aluno (15 minutos);
- Perguntas da platéia (5 minutos);
- Comentários da Banca (15 minutos);
- Encerramento pelo orientador que solicita que a platéia e o aluno se retirem;
- Avaliação do aluno pela Banca;
- Comunicação do resultado ao aluno pelo orientador, reforçando a necessidade de atendimento dos comentários feitos pela Banca e registrados na FICHA DE REGISTRO DE COMENTÁRIOS ([APÊNDICE A-II](#));

3.1.10 Avaliação do Aluno na Fase PFC I

O resultado da avaliação ocorre no mesmo ato da Apresentação da Fase PFC I e imediatamente após esta, seguindo o preconizado pelas normas da URI e pode ser:

Aprovado;

Aprovado com necessidade de revisão;

Reprovado.

O registro da avaliação pela Banca é feito na FICHA DE AVALIAÇÃO DO ALUNO ([APÊNDICE A-I](#)). O Orientador da URI é o responsável pelo registro dos comentários, avaliação e encaminhamento ao Responsável pela Disciplina.

Observação: Se necessário, o aluno deve submeter o trabalho à aprovação do Comitê de Ética da URI antes da apresentação da Fase PFC I.

3.2 Disciplina Projeto Final de Curso II – PFC II

3.2.1 Incorporação dos Comentários da Fase PFC I

O aluno deve apresentar ao Orientador (de preferência o mesmo) a incorporação das alterações na monografia feitas pela Banca na apresentação da Fase PFC I. O aluno deve evidenciar a conformidade das alterações com as constantes na FICHA DE REGISTRO DE COMENTÁRIOS ([APÊNDICE A-II](#)), registradas por ocasião da apresentação do Projeto. No caso de mudança de Orientador, o antecessor deve repassar as anotações ao sucessor. Cabe também ao Responsável pela Disciplina informar os alunos sobre o cronograma das atividades a serem desenvolvidas na disciplina, através do CRONOGRAMA PARA AS ATIVIDADES DAS DISCIPLINAS DE PFC I E PFC II ([APÊNDICE A-III](#)).

3.2.2 Plano de Desenvolvimento da Fase PFC II

Deve ser feito pelo aluno e aprovado pelo Orientador o plano de desenvolvimento da Fase PFC II. O plano deve contemplar as atividades, atendendo aos prazos da disciplina.

Devem ser incluídos encontros periódicos com o Orientador. O aluno deve encaminhar ao Responsável pela disciplina o PLANO DE DESENVOLVIMENTO DA FASE PFC II (APÊNDICE A-V). Mudanças nos rumos do trabalho, em relação ao proposto na fase PFC I, devem ser esclarecidas e justificadas no Plano de Desenvolvimento da Fase TFC II para que sejam avaliadas pelo Professor Responsável, consultada a Banca. O controle das alterações e do Cronograma ficará centralizado no Professor Responsável pelo PFC II. Neste caso, recomenda-se que o professor Responsável pelo PFC I fique com as alterações recomendadas e as repasse para o professor Responsável pelo PFC II, caso não seja o mesmo. É recomendado o Coordenador do Curso para a função de Responsável pela Disciplina, ou um professor indicado por ele.

3.2.3 Desenvolvimento da monografia PFC II

O Orientador da URI estabelece um cronograma de acompanhamento juntamente com o seu aluno orientado, que abrange encontros frequentes para discussão e orientação do trabalho. Tais reuniões são registradas na FICHA DE REGISTRO DE REUNIÕES DE ORIENTAÇÃO DE TCC (APÊNDICE A-VI)

O aluno desenvolve os trabalhos em conformidade com a metodologia estabelecida e o Plano de Desenvolvimento em estreito contato com o seu Orientador na URI. A monografia correspondente ao PFC II deve ser formatada em conformidade com a Norma da ABNT, sendo o abstract em língua estrangeira opcional. O conteúdo desta fase contempla o trabalho completo iniciado na etapa do PFC I e deve ser entregue ao professor orientador 15 (quinze) dias antes da data marcada para a “Entrega da Monografia da Fase PFC II – antes da revisão”, item 3.2.4, para que o mesmo possa revisar e solicitar alterações ou complementos.

3.2.4 Entrega da Monografia da Fase PFC II – antes da revisão

A monografia PFC II deve ser entregue pelo aluno na Coordenação do Curso, com protocolo de recebimento. O número de cópias é o correspondente ao número de participantes da Banca e a apresentação do documento é encadernado em capa mole e espiral. A entrega fora do prazo pré-estabelecido implica na perda de 1,0 (um) ponto sobre a nota final do aluno no PFC II (avaliação de 0 a 10 pontos).

3.2.5 Apresentação da Fase PFC II

O Responsável pela Disciplina estabelece com os Orientadores o plano de apresentação oral onde é considerado:

- O Cumprimento do Plano de Trabalho;
- A apresentação do documento (formatação);
- O conteúdo e conformidade com a Proposta do PFC I;
- A apresentação oral.

A apresentação é pública. Deve ser estimulada pelos envolvidos a participação dos alunos do Curso, bem como dos familiares.

É recomendada a seguinte rotina para a apresentação:

- Apresentação do aluno e tema pelo orientador;
- Apresentação do aluno (20 minutos);
- Perguntas do público presente (5 minutos);
- Comentários da Banca (25 minutos);
- Encerramento pelo orientador que solicita que o público presente e o aluno se retirem;

- Avaliação do aluno pela Banca;
- Comunicação do resultado ao aluno pelo orientador, entrega dos comentários feitos e registrados na FICHA DE REGISTRO DE COMENTÁRIOS (APÊNDICE A-II) para serem incorporados na versão final da Monografia PFC II.

3.2.6 Avaliação do aluno na Fase PFC II

O resultado da avaliação ocorre no mesmo ato da Apresentação da Fase PFC II e imediatamente após esta, seguindo o preconizado pelas normas da URI e pode ser:

Aprovado;

Aprovado com necessidade de revisão;

Reprovado.

O registro da avaliação pela Banca é feito no formulário na FICHA DE AVALIAÇÃO DO ALUNO (APÊNDICE A-I). O Orientador da URI é o responsável pelo registro dos comentários e avaliação. A formalização da nota é após a aprovação pelo Orientador dos comentários incorporados à Monografia PFC II. O formulário com a avaliação é encaminhado para o Responsável da Disciplina pelo Orientador.

3.2.7 Entrega da Monografia PFC II Revisada

O aluno com avaliação *Aprovado* ou *Aprovado com necessidade de revisão* deve entregar um exemplar da Monografia PFC II na Coordenação do Curso no prazo a ser determinado pelo Responsável da disciplina. Neste ato, deve ser entregue:

- uma cópia da monografia PFC II revisada impressa e encadernada em capa dura no formato de texto definido ABNT (2002) NBR 14724. O número máximo de páginas será de 50 (cinquenta) contando a partir da INTRODUÇÃO até o final da BIBLIOGRAFIA.
- uma cópia da monografia PFC II revisada em DVD ou CD com o texto e demais memórias de cálculo, programações, simulações, dados, etc, utilizados para o desenvolvimento do trabalho, em extensões *doc* e *pdf* ;
- um arquivo (extensão *doc*) de um artigo da monografia PFC II revisada e enquadrado nas normas de formato da *Revista Perspectiva* da URI para futura submissão à publicação.

3.2.8 Registro das Notas Finais

O Responsável pela disciplina registra as notas dos aprovados, condicionado a entrega da Monografia PFC II revisada impressa, da cópia em DVD ou CD do artigo, conforme descrito no item 3.2.7, na Coordenação do Curso.

1) 3.2.9 Arquivamento de Monografia PFC II Revisada

A coordenação do Curso de Engenharia Civil deve sistematizar o procedimento de arquivamento e consulta às Monografias.

3.3 Prazos

O Responsável pela Disciplina prepara o cronograma para cada disciplina e anexa à este procedimento, bem como divulga aos alunos em sala de aula e via *SIESC* (Sistema de Informações Escolares) da URI.

3.4 Registros

3.4.1 Registros gerados na Fase PFC I

REGISTRO	CONTEÚDO	RESPONSÁVEL PELA GERAÇÃO	RESPONSÁVEL PELA GUARDA	TEMPO DE RETENÇÃO
Tema da Monografia PFC I	Tema Orientador Banca	Aluno	RD	Até a Avaliação
Qualificação da proposta	Apresentação Abrangência Bibliografia	Aluno	RD	Até a Avaliação
Entrega da Monografia PFC I	Conforme item 3.1.8	Aluno	Coordenação do Curso	Até a Avaliação
Avaliação	Conforme item 3.1.10	Orientador da URI	RD	Até a aprovação na disciplina PFC I

RD: Responsável pela Disciplina

3.4.2- Registros Gerados na Fase PFC II

REGISTRO	CONTEÚDO	RESPONSÁVEL PELA GERAÇÃO	RESPONSÁVEL PELA GUARDA	TEMPO DE RETENÇÃO
Plano de Desenvolvimento	Atividades (cronograma)	Aluno	Orientador e RD	Até a Avaliação
Entrega da Monografia PFC II	Conforme 3.2.4	Aluno	Coordenação do Curso	Até a Avaliação
Avaliação da Fase PFC II	Conforme 3.2.6	Orientador da URI/RD	Coordenação do Curso	Permanente
Monografia PFC II Revisada	Conforme 3.2.7 e 3.2.8	Aluno	Coordenação do Curso	Permanente

APÊNDICE A-I: FICHA DE AVALIAÇÃO DO ALUNO
CURSO: ENGENHARIA CIVIL

 PROJETO FINAL DE CURSO

 PROJETO FINAL DE CURSO

 ALUNO _____ ANO/SEMESTRE _____
 RE _____

1. AVALIAÇÃO DO ORIENTADOR

ITEM AVALIADO	VALOR	NOTA
COMPROMETIMENTO DO ALUNO: cumprimento do plano de trabalho, retorno às atividades propostas pelo orientador, frequência de procura ao orientador.	[2,0]	

2. AVALIAÇÃO DA BANCA
2.1 MONOGRAFIA

ITEM AVALIADO	VALOR	NOTA Orientador	NOTA Avaliador 1	NOTA Avaliador 2	MÉDIA
PROBLEMÁTICA / OBJETIVOS	[1,0]				
FORMATAÇÃO / ORTOGRAFIA	[1,0]				
REVISÃO DA LITERATURA E FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	[1,0]				
METODOLOGIA	[1,0]				
RESULTADOS: relevância dos resultados obtidos, forma de discutir os resultados textualmente, forma de apresentar os resultados (figuras, gráficos, tabelas, etc.).	[2,0]				
CONCLUSÕES	[1,0]				

2.2 APRESENTAÇÃO

ITEM AVALIADO	VALOR	NOTA Orientador	NOTA Banca 1	NOTA Banca 2	MÉDIA
APRESENTAÇÃO À BANCA E DEFESA DA ARGUIÇÃO.	[1,0]				

DATA DA APRESENTAÇÃO: ____/____/____ [] APROVADO: _____ NOTA FINAL _____

[] NECESSIDADE DE CORREÇÃO TCC

[] REPROVADO

2.3 BANCA EXAMINADORA

	NOME	ASSINATURA
ORIENTADOR		
AVALIADOR 1		
AVALIADOR 2		

APÊNDICE A-II: FICHA DE REGISTRO DE COMENTÁRIOS
CURSO: ENGENHARIA CIVIL
PROJETO FINAL DE CURSO
PROJETO FINAL DE CURSO
ALUNO _____

ANO/SEMESTRE _____

1. ALTERAÇÕES SUGERIDAS NO CONTEÚDO DA MONOGRAFIA

2)

3) _____

 4) _____
 2. FORMATAÇÃO DA MONOGRAFIA

5)

6) _____

7)

3. APRESENTAÇÃO

DATA DA APRESENTAÇÃO: ____ / ____ / ____

BANCA EXAMINADORA

	NOME	ASSINATURA
ORIENTADOR		
BANCA 1		
BANCA 2		

**APÊNDICE A-III: CRONOGRAMA PARA AS ATIVIDADES DAS DISCIPLINAS PFC I E PFC II
CURSO: ENGENHARIA CIVIL**
CRONOGRAMA DO PFC I TURMA: ANO/SEMESTRE:

ITEM DA NORMA	ATIVIDADE	Mês 1:	Mês 2:	Mês 3:	Mês 4:
3.1.1	Escolha do tema da monografia	X			
3.1.2	Escolha do orientador e do coorientador	X			
3.1.3	Aprovação do tema	X			
3.1.4	Escolha da banca	X			
3.1.5	Qualificação da proposta de monografia (apresentação da proposta)	X			
3.1.6	Acompanhamento do trabalho	X	X	X	X
3.1.7	Elaboração da monografia PFC I		X	X	X
3.1.8	Entrega da monografia PFC I				X
3.1.9	Apresentação da monografia PFC I				X
3.1.10	Avaliação do aluno pela banca				X

CRONOGRAMA DO PFC II TURMA: ANO/SEMESTRE:

ITEM DA NORMA	ATIVIDADE	Mês 1:	Mês 2:	Mês 3:	Mês 4:
3.2.1	Incorporação dos comentários Fase PFC I	X			
3.2.2	Plano de desenvolvimento da Fase PFC II	X			
3.2.3	Desenvolvimento da monografia PFC II	X	X	X	X
3.2.4	Entrega da monografia PFC II – antes da revisão				X
3.2.5	Apresentação da monografia PFC II				X
3.2.6	Avaliação do aluno pela banca				X
3.2.7	Entrega da monografia PFC II revisada (impresa e em DVD ou CD) e do artigo				X*
3.2.8	Registro das notas finais				X
3.2.9	Arquivamento da monografia PFC II revisada				X

X* No prazo de alguns dias após a apresentação a avaliação do aluno, a ser determinado pelo Responsável pela Disciplina.

APÊNDICE A-V: PLANO DE DESENVOLVIMENTO DA FASE PFC II
CURSO: ENGENHARIA CIVIL

1. ALTERAÇÕES PROPOSTAS EM RELAÇÃO A FASE DE PFC I (Detalhamento e justificativa):

2. CRONOGRAMA DA FASE DE PFC II

Etapas do desenvolvimento da monografia PFC II	Mês 1:	Mês 2:	Mês 3:	Mês 4:
Etapa 1:				
Etapa 2:				
Etapa 3:				
Etapa 4:				
Etapa 5:				
Etapa 6:				
Etapa 7:				
Etapa 8:				
Etapa 9:				
Etapa 10:				

Observações:

APÊNDICE A-VI: FICHA DE REGISTRO DE REUNIÕES DE ORIENTAÇÃO DE TCC
CURSO: ENGENHARIA CIVIL

 Registro de Reuniões de Orientação
 Prof.

Orientado:

SEMANA	Data	Horário	Progresso verificado	Orientação dada	Assinatura
01					
02					
03					
04					
05					
06					
07					
08					
09					
10					
11					
12					
13					
14					

APÊNDICE B

NORMATIZAÇÃO DAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES

NORMA PARA PONTUAÇÃO DAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL DA URI

1 Introdução

As atividades complementares têm por objetivo estimular a participação do aluno em experiências diversificadas que contribuam para a sua formação profissional oportunizando uma ampliação do seu currículo com experiências e vivências acadêmicas relacionadas direta ou indiretamente ao seu Curso de graduação.

2 Justificativa

A Resolução CNE/CES 11 destaca:

“Art. 5º Cada curso de Engenharia deve possuir um projeto pedagógico que demonstre claramente como o conjunto das atividades previstas garantirá o perfil desejado de seu egresso e o desenvolvimento das competências e habilidades esperadas. Ênfase deve ser dada à necessidade de se reduzir o tempo em sala de aula, favorecendo o trabalho individual e em grupo dos estudantes.

§ 2º Deverão também ser estimuladas atividades complementares, tais como trabalhos de iniciação científica, projetos multidisciplinares, visitas teóricas, trabalhos em equipe, desenvolvimento de protótipos, monitorias, participação em empresas juniores e outras atividades empreendedoras.”

De acordo com a Resolução nº 847/CUN/2005, que dispõe sobre o aproveitamento de atividades complementares nos currículos dos Cursos de graduação da URI, todas as atividades deverão estar, devidamente comprovadas, através de documentação pertinente e serem submetidas a apreciação do coordenador e/ou colegiado do Curso. Sendo assim, esta norma estabelece os critérios para a qualificação, quantificação, comprovação e registro das Atividades Complementares do Curso de Engenharia Civil da URI.

3 Objetivos

São objetivos das atividades complementares:

- Complementar o currículo pedagógico vigente.
- Ampliar o nível do conhecimento bem como de sua prática para além da sala de aula.
- Favorecer o relacionamento entre grupos e a convivência com as diferenças sociais.
- Valorizar a tomada de iniciativa dos alunos.

4 Carga horária e pontuação das Atividades Complementares

O aluno deverá realizar, no mínimo, 240 horas de atividades complementares,

classificadas e apresentadas no quadro da seção 5, sendo que cada atividade pode ser computada em, no máximo, um terço do total de horas de atividades complementares, ou seja, cada item poderá ser considerado em no máximo 80 horas. Desta forma, o acadêmico deverá realizar ao menos três atividades diferentes para completar a carga horária necessária.

5 Qualificação e quantificação das atividades complementares

O quadro a seguir mostra as categorias de atividades complementares consideradas no Curso de Engenharia Civil e o aproveitamento de cada item, sendo que o máximo aproveitamento permitido para cada item é de 80 horas.

Quadro de Atividades Complementares do Curso de Engenharia Civil

Tabela de Atividades Complementares		
	Atividade	Aproveitamento em horas
1	Estágio não obrigatório que tenha relação com o Curso/profissão	Número de Horas
2	Publicação de resumos em anais de congresso, jornada, seminário ou afins	10 h
3	Publicação de artigo completo em iniciação científica	20 h
4	Apresentação de trabalho em congresso de Iniciação Científica	10 h
5	Publicação de artigo em congresso, jornada, seminário ou afins de engenharia ou áreas afins	30 h
6	Apresentação de trabalho em congresso, jornada, seminário, mostra ou afins de engenharia ou áreas afins	10 h
7	Participação ativa em projetos de extensão universitária, como bolsista remunerado ou voluntário, devidamente registrados na URI	10 h/semestre
8	Bolsista de iniciação científica	20 h/semestre
9	Bolsista de laboratório	10 h/semestre
10	Visitas técnicas a empresas, obras, indústrias ou afins na cidade do Curso	04 h/empresa ou obra
11	Viagens de estudo fora da cidade do Curso	08 h/empresa ou obra
12	Participação em feiras, exposições e eventos internos da URI ou externos à Instituição que tenham relação direta ou indireta com o Curso/profissão.	05 h
13	Palestra, minicurso ou curso ministrado	Número de horas x 2,0
14	Participação como ouvinte em palestras, minicursos, cursos e programas de treinamento (EAD 50%)	Número de horas
15	Monitoria	10 h/semestre
16	Organização de viagem de estudo, visita técnica, palestra, curso e minicurso	04 h
17	Organização de semana acadêmica	20 h
18	Organização de demais programas de extensão e eventos do Curso	Até 10 h
19	Participação em semana acadêmica	Número de horas

20	Projeto e execução de equipamento de laboratório	Até 40 h
21	Prêmios Recebidos	Até 40 h
22	Disciplinas cursadas com aproveitamento em outros Cursos de graduação ou disciplinas eletivas cursadas no Curso de Engenharia Civil além do número de horas obrigatórias.	Número de horas da disciplina
23	Outras Atividades propostas de estudo em qualquer campo de conhecimento	Até 80h

Obs.: Cada item valerá no máximo 80 horas (1/3 do total para o Curso).

6 Reconhecimento das Atividades Complementares

As Atividades Complementares reconhecidas serão as que se enquadram nas descrições do quadro da seção 5. No entanto, atividades que se assemelham a estas, também poderão ser consideradas, a critério e julgamento da Secretaria Geral e da coordenação do Curso, consultado e respaldado pelo NDE, quando necessário.

Somente serão reconhecidas as Atividades Complementares que forem comprovadas pelo aluno, e aprovadas e registradas pela Secretaria Geral e Coordenação do Curso.

Entretanto, o aluno que ingressar no Curso mediante processo de transferência interna ou externa, terá o aproveitamento do número horas de atividades complementares cursadas no período de realização do Curso de origem, que ainda não tenha integralizado para efeito de graduação. Além disso, as atividades complementares dos Cursos de origem serão aproveitadas ainda, dentro dos critérios estabelecidos no item 5 desta normativa.

Contudo, ressalta-se que o aluno ingressante no Curso pelo processo de portador de diploma de Curso superior, não terá aproveitamento das atividades complementares já integralizadas para fins de graduação do Curso ou da IE de origem.

7 Comprovação das Atividades Complementares

Para comprovação, o aluno deverá apresentar à coordenação do Curso, quando solicitado, as vias originais e as cópias dos certificados, diplomas, artigos, etc., das atividades realizadas. As cópias serão autenticadas pelo próprio coordenador do Curso mediante carimbo e rubrica, após a comparação das mesmas com as vias originais. Após este processo, as vias originais serão devolvidas ao aluno. Os acadêmicos poderão participar de eventos em qualquer instituição de ensino, empresa ou entidade/órgão de reconhecida competência, desde que a atividade seja homologada pelo colegiado do Curso destas instituições ou pela comissão organizadora no caso de empresa ou entidade/órgão e tenha emissão de comprovante de participação. Os comprovantes serão aceitos e reconhecidos, para efeito de registro acadêmico, desde que cumpridas as exigências legais e que se enquadrem nos requisitos exigidos pela organização pedagógica do Curso de Engenharia Civil. Cabe integralmente ao aluno a responsabilidade da comprovação das atividades realizadas fora do ambiente da URI. Também no que se refere às atividades promovidas pelo Curso ou pela URI, que gerem certificado de participação, é de integral responsabilidade do aluno a retirada e guarda deste comprovante para que, quando solicitado, apresente à coordenação do Curso.

8 Avaliação das Atividades Complementares

Caberá ao Coordenador do Curso, ouvido o Núcleo Docente Estruturante, se necessário, analisar e validar o aproveitamento das Atividades Complementares.

9 Registro das Atividades Complementares

Concluída a apreciação dos documentos apresentados pelo aluno, o resultado em horas será registrado, pelo coordenador do Curso, no Sistema de Informações Escolares (SIESC) da URI, passando a integrar o Histórico Escolar do mesmo.

10 Considerações finais

Os casos omissos serão analisados e decididos pelo NDE do Curso de Engenharia Civil da URI.

APÊNDICE C

NORMATIZAÇÃO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO

30-023 – ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO

Norma da Disciplina

1. Introdução

O estágio curricular, seja NÃO-OBRIGATÓRIO ou SUPERVISIONADO (obrigatório), é um processo de aprendizagem indispensável a um egresso que deseja estar preparado para enfrentar os desafios da carreira em Engenharia Civil (E.C.). Está neste processo uma oportunidade de conciliar a teoria com a prática, aprender as peculiaridades e os atalhos da profissão, conhecer a realidade do dia-a-dia do profissional de engenharia.

Durante o período de estágio, pode-se apontar aquilo que o futuro egresso ainda precisa aprender para se aperfeiçoar. É possível identificar deficiências e falhas, sendo este o momento mais apropriado para extrair benefícios dos erros. É também possível incrementar a qualidade do ensino que se tem conforme as dificuldades que o aluno enfrenta.

Em virtude da ansiedade que muitos alunos têm em fazer o estágio, da obrigatoriedade de horas mínimas exigidas pelo Conselho Nacional de Educação (160 horas) ou pelo curso (210 horas), alguns empregadores oferecem vagas intituladas de estágio, mas na verdade não o são. Há interesse em contratar apenas a mão-de-obra barata, mas sem o compromisso de investir na formação do profissional para uma contratação posterior. Algumas empresas chegam a contratar estudantes como estagiários e colocam-nos a exercerem funções que nada tem a ver com a proposta do estágio: proporcionar ensino e capacitação profissional direcionada. Neste contexto, quando o estágio não propicia o aprendizado, simplesmente perde a razão de ser.

Outra prática, aparentemente não prejudicial mas que desvia o propósito contratual entre a Unidade Concedente (Empresa) e a Instituição de Ensino Superior (Universidade) é o costume de alguns profissionais que compõem o quadro da empresa não terem (ou não quererem ter) consciência da importância deste momento para o futuro egresso, e assim confundem o estagiário com “quebra galho” e agente de favores pessoais, ou seja, transformam o aluno em “office-boy de luxo”.

Por esses e por outros motivos, a Lei nº 11.788 de 25 de setembro de 2008 foi criada com o intuito de trazer uma maior segurança jurídica nas relações de estágio entre a Instituição de Ensino Superior, a parte Concedente e o Aluno Estagiário, esclarecendo quem pode ofertá-lo, a carga horária, as férias, o número máximo de estagiários contratados pelas empresas, etc.

Quando o estudante decide procurar estágio precisa ter em mente que não deve procurar um “salário”, pois este não é o principal objetivo. Em contrapartida, se tiver uma boa bolsa-auxílio, poderá viabilizar pelo menos a sua estadia e manutenção na cidade em que desenvolve o seu estágio e, eventualmente, o pagamento das suas mensalidades do Curso.

Uma vez alcançado o objetivo de conseguir um estágio, vencidas as dificuldades e tendo-se condições de estagiar, deve-se abraçar a oportunidade, como chance única, pois não faz sentido realizar um estágio curricular se não houver comprometimento, responsabilidade, determinação e expectativa quanto a uma possível efetivação. Também seria desperdício de tempo e de energia passar pelos desgastes do estágio e do Curso, se não houvesse interesse firme em aprender e se preparar para a profissão escolhida ao ingressar na universidade.

Enfim, a regra geral deve ser que todo aluno merece realizar um bom estágio, e que toda

empresa merece um bom estagiário. O aluno deve ser produtivo e capaz de ser um profissional pronto a enfrentar os desafios da carreira e gerar boas expectativas de sucesso. A reciprocidade adequada estagiário/empresa e o desenvolvimento acadêmico e profissional garantem sucesso, progresso e realização para ambas as partes.

Com este enfoque, normatizam-se as principais orientações para a realização da disciplina **Estágio Supervisionado Obrigatório – código 30-023** do Curso de Engenharia Civil do Departamento de Engenharias e Ciência da Computação (DECC) da URI, apresentando os documentos regulatórios e comprobatórios desta atividade. As diretrizes para sua realização fundamentaram-se na norma anteriormente elaborada (Dezembro/2003) e na Lei 11.788/08.

Proporcionando mais atenção e cuidado com esta fase tão importante para o crescimento dos futuros engenheiros civis, as principais alterações buscam um maior controle quanto à avaliação e acompanhamento de atividades e condições de estágio a que o aluno está sujeito.

A mesma entrará em vigor após a sua aprovação e homologação junto ao Colegiado do Departamento de Engenharias e Ciência da Computação.

2. Objetivos

O objetivo desta norma é fixar as condições exigidas para a realização da disciplina **Estágio Supervisionado Obrigatório – código 30-023** do Curso de E.C. (DECC) da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões - URI.

3. Contexto Legal

O estágio curricular supervisionado é uma complementação prática da etapa acadêmica do Curso de Engenharia Civil, de caráter técnico, social, cultural e comportamental, que norteia e permite ao aluno a aplicação de conhecimentos teóricos, por meio da vivência em ambientes e tarefas, em situações reais do exercício da futura profissão.

A Lei 11.788 de 25/09/2008 dispõe sobre estágios de estudantes de estabelecimentos de ensino superior. Afirma que:

“Art. 1º Estágio é ato educativo escolar supervisionado, desenvolvido no ambiente de trabalho, que visa à preparação para o trabalho produtivo de educandos que estejam frequentando o ensino regular em instituições de educação superior [...].

§ 1º O estágio faz parte do projeto pedagógico do Curso, além de integrar o itinerário formativo do educando.

§ 2º O estágio visa ao aprendizado de competências próprias da atividade profissional e à contextualização curricular, objetivando o desenvolvimento do educando para a vida cidadã e para o trabalho.”

A Resolução nº 11 do Conselho Nacional de Educação (CNE/CES) de 11/03/2002 afirma em seu artigo 7º que:

“A formação do engenheiro incluirá como etapa integrante da graduação, estágios curriculares obrigatórios sob supervisão direta da instituição de ensino, através de relatórios técnicos e acompanhamento individualizado durante o período de realização da atividade. A carga horária mínima do estágio curricular deverá atingir 160 (cento e

sessenta) horas.”

Com o estágio curricular supervisionando busca-se, portanto, promover e viabilizar a parceria entre universidade e empresa, priorizando o aprendizado do aluno e contribuindo para intensificar o entrosamento entre as partes, com vistas às respectivas necessidades em termos de tecnologia e formação profissional.

4. Caracterização da Disciplina e do Estágio

O estágio curricular supervisionado, com coordenação de um professor do Curso de Engenharia Civil (E.C.) da URI, e orientação de um professor do Departamento de Engenharias e Ciência da Computação (DECC) – não necessariamente da E.C. – tem caráter obrigatório e é efetivado no Curso através da disciplina **Estágio Supervisionado Obrigatório – código 30-023**.

A disciplina está alocada no décimo semestre do Curso, possui 14 créditos, o que corresponde à 210 horas/aula, e tem como pré-requisito que o aluno tenha cursado um mínimo de 2800 horas/aula em disciplinas regulares e eletivas da grade curricular do Curso de E.C., correspondente a aproximadamente oito semestres.

O estágio deverá ser desenvolvido no decorrer de um semestre letivo (cerca de 14 horas semanais em 15 semanas de estágio). Ainda segundo a Lei 11.788, no Artigo 10:

“A jornada de atividade em estágio será definida de comum acordo entre a instituição de ensino, a parte concedente e o aluno estagiário ou seu representante legal, devendo constar do termo de compromisso ser compatível com as atividades escolares e não ultrapassar 6 (seis) horas diárias e 30 (trinta) horas semanais, no caso de estudantes do ensino superior.”

O acompanhamento do cumprimento desta carga horária fica a cargo do supervisor de campo na Unidade Concedente (empresa).

Para que o estágio curricular supervisionado seja válido, o aluno deverá antes efetuar a matrícula na disciplina 30-023 junto à universidade.

A realização do estágio curricular supervisionado dar-se-á mediante ratificação do ACORDO/CONTRATO DE COOPERAÇÃO DE ESTÁGIO (**APÊNDICE C-I**) entre a Unidade Concedente e a Instituição de Ensino e do TERMO DE COMPROMISSO DE ESTÁGIO OBRIGATÓRIO (**APÊNDICE C-II**), celebrado entre o Aluno Estagiário e a Unidade Concedente (Empresa); com a interveniência obrigatória da Instituição de Ensino Superior (URI). O TERMO DE CONVÊNIO DE ESTÁGIO (**APÊNDICE C-III**) entre a empresa e a universidade é desejável.

A Lei 11.788 dispõe que o estágio não cria vínculo empregatício de qualquer natureza, tanto para Estágio Obrigatório quanto Não-Obrigatório, permitindo que o estudante receba bolsa auxílio (ou outra forma de contraprestação) e/ou benefícios relacionados a transporte, alimentação, saúde etc. que venham a ser acordados, sendo compulsória a sua concessão no estágio Não-Obrigatório e espontânea no Obrigatório. Ademais, é assegurado ao estudante um período de recesso proporcional à duração do estágio (um ano de estágio: recesso de 30 dias), a ser gozado preferencialmente durante suas férias escolares.

Em qualquer situação, o aluno deverá estar segurado contra acidentes pessoais, cuja apólice seja compatível com valores de mercado, conforme fique estabelecido no Termo de

Compromisso de Estágio de acordo com a legislação relacionada à saúde e segurança no trabalho, sendo sua implementação de responsabilidade da parte concedente do estágio (Art. 14). Entretanto, responsabilidade pela contratação do seguro poderá, alternativamente, ser assumida pela instituição de ensino (Art. 9º).

Todos os procedimentos inerentes à disciplina, incluindo a carga horária mínima supramencionada, deverão ser desenvolvidos durante o semestre letivo, salvo itens 2.3.1 alínea *a* (definição da empresa), 2.3.1 alínea *b* (realização da matrícula) e assinatura do Termo de Compromisso de Estágio.

5. Coordenação, Orientação e Supervisão de Estágio

Coordenador de Estágio

Por ser o estágio caracterizado por uma disciplina da grade curricular da E.C., esta deverá estar sob a responsabilidade de um professor. Este deverá ser engenheiro, professor da E.C., com regime de trabalho de no mínimo 20 horas, indicado pelo coordenador do Curso, referendado pelo colegiado do Curso e DECC através de ata, para o período de 1 (um) semestre.

Este professor desempenhará o papel de coordenador de estágio, cabendo-lhe:

- Definir o cronograma de atividades dos alunos estagiários na disciplina 30-023 e divulgar aos mesmos.
- Atualizar o material de apoio que regulamenta a atividade de estágio.
- Manter uma *homepage* de apoio à disciplina contendo todo o material necessário para estabelecer o vínculo entre a unidade concedente e a URI, bem como o material necessário para a orientação do procedimento a ser seguido pelo aluno estagiário.
- Guardar os documentos comprobatórios dos convênios e Acordos de Cooperação, firmados entre as unidades concedentes e a URI, bem como os Termos de Compromisso de Estágio.
- Calcular as notas e registrar as avaliações.

Respeitando sempre a disponibilidade do professor coordenador de estágio, deverão ser atribuídas 2 (duas) horas à sua carga horária para cada 12 (doze) alunos matriculados na disciplina **Estágio Supervisionado Obrigatório – código 30-023**.

É recomendável que no semestre que antecede o estágio obrigatório, o professor coordenador da disciplina de Estágio Supervisionado Obrigatório faça uma apresentação dos principais objetivos, das características básicas, da metodologia de trabalho, dos documentos necessários e da sistemática de avaliação do estágio.

Orientador de Estágio

O orientador de estágio deverá ser professor do DECC, com qualificação preferencialmente em área afim à de atuação do aluno estagiário, solicitado por este aluno por ocasião dos primeiros 15 dias de estágio (cabe ao orientador aceitar ou não o convite após este período). A formalização da orientação dar-se-á pela assinatura do professor na PROPOSTA DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO (**APÊNDICE C-V**)

Respeitando sempre a disponibilidade de horário e de professor, recomenda-se que o número de alunos sob orientação em estágio supervisionado (ES) fique condicionado ao

número de alunos sob orientação em trabalhos de conclusão de Curso (TCC) da seguinte forma:

- a) se os alunos sob orientação em ES são os mesmos que sob orientação em TCC, o número de alunos fica limitado a 3 (três);
- b) se os alunos sob orientação em ES não são os mesmos que sob orientação em TFC, o número fica limitado a 4 (quatro) em diferentes combinações, respectivamente, número de alunos em ES e em TFC: 1/3, 2/2, 3/1 e 4/0.

São atribuições e/ou funções do professor orientador de estágio:

- Acompanhar rigorosamente as atividades do(s) aluno(s) sob sua orientação durante a realização do estágio, mantendo sempre contato com o supervisor de campo (na empresa) neste período.
- Nortear o aluno quanto à elaboração da proposta de estágio, dos relatórios parciais e do relatório final de estágio, sempre com o aval do supervisor de campo.
- Realizar ao menos uma visita técnica ao local de atuação dos alunos em estágio, em comum acordo com o supervisor de campo e do aluno estagiário; e com o devido registro em documento próprio com o intuito de avaliar as instalações da parte concedente de estágio e sua adequação à formação cultural e profissional do aluno.
- Avaliar o relatório final de estágio do(s) aluno(s) sob sua orientação.

Supervisor de Campo

O supervisor de campo é um profissional qualificado na área de conhecimento do Curso do estudante, com graduação superior tecnológica ou plena, portador ou não de especialização, ou de pós-graduação, vinculado à parte concedente e designado por ela para a função de supervisionar o estagiário no ambiente industrial.

São atribuições e/ou funções do profissional supervisor de campo:

- Auxiliar o aluno na elaboração da Proposta de Estágio Supervisionado, planejando e descrevendo sucintamente as atividades que se pretendem realizar durante o período de estágio.
- Assessorar o aluno em suas atividades de estágio na empresa, proporcionando o desenvolvimento social, profissional e cultural do educando.
- Verificar a realização das atividades de estágio através da leitura dos relatórios parciais, mostrando-se ciente do conteúdo através de carimbo e assinatura.
- Avaliar o desempenho do aluno durante o estágio através do parecer no relatório final de estágio e do formulário de avaliação, conforme os critérios propostos, acompanhado de carimbo e assinatura.
- Encaminhar o formulário de avaliação devidamente preenchido ao coordenador de estágio em envelope lacrado (informações confidenciais) no período estabelecido pelo cronograma.

OBSERVAÇÃO. De acordo com o Art. 9º, inciso III, da Lei 11.788/08, o supervisor de campo poderá orientar no máximo 10 (dez) estagiários simultaneamente.

6. O Aluno Estagiário

O coordenador de estágio deverá, sempre que possível, assessorar os alunos individualmente, conscientizando-os da necessidade de procurar e reservar vagas nas empresas onde pretendam realizar o estágio. Porém, a busca e a articulação com as organizações parceiras visando realizar as atividades de estágio são responsabilidades exclusivas do aluno. A definição da unidade concedente (empresa onde se realizará o estágio) deve sempre acontecer no semestre anterior ao início do estágio obrigatório. Nessa definição, recomenda-se que o aluno procure saber se o programa de estágio ofertado é compatível com o Curso e se as funções e/ou atividades a serem desenvolvidas durante o período são compatíveis com este documento.

A troca do orientador de estágio pelo aluno é possível (motivo de troca de setor, proposta de trabalho, etc.) mediante justificativa por escrito ao Coordenador de Estágio, através da **SOLICITAÇÃO DE SUBSTITUIÇÃO DO ORIENTADOR DE ESTÁGIO (APÊNDICE C-IV)**.

Antes de se encaminhar para o estágio, o aluno deverá mostrar estar ciente das normas estabelecidas neste documento. Para tanto, o aluno deverá comparecer obrigatoriamente à reunião convocada pelo professor coordenador de estágio que marca o início das atividades da disciplina **Estágio Supervisionado Obrigatório – código 30-023**.

O local de estágio poderá ser o mesmo local de trabalho, caso o aluno esteja empregado, seja proprietário do seu próprio negócio, mantenha vínculo de estágio via agentes de integração, ou atue como um terceirizado. Mesmo nestes casos, será necessário firmar o Acordo de Cooperação entre a Unidade Concedente e a URI, e o Termo de Compromisso de Estágio entre a Unidade Concedente, o estagiário e a URI. Também é possível que o aluno realize o seu estágio em laboratório de pesquisa de outras Instituições de Ensino ou Institutos de Pesquisa no Brasil ou no exterior, desde que aquele estágio de se adapte a esta norma.

O Acordo de Cooperação e o Termo de Compromisso de Estágio deverão ser entregues juntamente com a Proposta de Estágio Supervisionado em data definida no cronograma pelo coordenador de estágio.

Resumo dos Procedimentos do Aluno

- 1) Definir a unidade concedente (empresa) onde realizará o estágio no semestre anterior ao início do mesmo.
- 2) Definir e solicitar formalmente o professor orientador na instituição com pelo menos 15 (quinze) dias de antecedência ao início das atividades de estágio.
- 3) Realizar a matrícula da disciplina junto à instituição de ensino superior (URI).
- 4) Antes de se encaminhar para o estágio, o educando deverá mostrar que está ciente da Norma do Estágio Curricular Supervisionado.
- 5) Nas primeiras semanas de estágio, o estudante deverá conhecer a empresa e elaborar a proposta de estágio supervisionado com auxílio do supervisor de campo e do professor orientador.
- 6) Até 30 dias após o início do semestre letivo, o aluno terá de submeter ao coordenador de estágio:
 - a. Dados da empresa, área (departamento, setor etc.) em que está atuando. Nome, endereço, telefone e e-mail para contato com o estagiário. Nome, endereço, telefone e e-mail para contato com o supervisor de campo.
 - b. Uma das 3 (três) vias dos documentos Acordo de Cooperação e Termo de Compromisso de Estágio, devidamente preenchidos e assinados.
 - c. Proposta de estágio supervisionado, por escrito, com carimbos e assinaturas do professor orientador e do supervisor de campo, descrevendo o planejamento das atividades de estágio curricular.

- 7) Vinte dias após o primeiro mês do semestre letivo, o estudante deverá encaminhar ao professor orientador o primeiro Relatório Parcial de Estágio – RP₁ para avaliação, conforme o MODELO PARA ELABORAÇÃO DOS RELATÓRIOS PARCIAIS E FINAL (APÊNDICE C-VI). Este deverá ser por escrito, em papel timbrado da empresa ou universidade (opcional), e é desejável constar o carimbo da empresa e/ou a assinatura do supervisor de campo.
- 8) Nos próximos 30 e 60 dias, o estudante deverá encaminhar ao professor orientador os Relatórios Parciais de Estágio RP₂ e RP₃, seguindo as mesmas recomendações do item 7.
- 9) No término do semestre letivo, de acordo com o calendário acadêmico corrente, o estudante deverá encaminhar ao professor Coordenador de Estágio uma cópia impressa do Relatório Final de Estágio para avaliação, de acordo o modelo proposto (APÊNDICE C-VI). Este deverá constar obrigatoriamente o parecer do supervisor de campo com sua assinatura e carimbo da empresa.
- 10) A entrega física do Relatório Final de Estágio será acompanhada de uma apresentação do aluno e de uma arguição oral de uma banca de professores, sobre as atividades desenvolvidas durante o estágio curricular supervisionado realizado. A referida banca deverá ser composta pelo Coordenador e pelo Orientador de Estágio.
- 11) O estudante terá um prazo máximo de 5 dias úteis, se necessário, para adequar o Relatório Final de Estágio ou alguma documentação às recomendações dos professores avaliadores.
- 12) A versão definitiva do Relatório Final de Estágio deverá ser entregue com protocolo na coordenação do Curso e arquivada. Recomenda-se o envio de uma cópia digital do arquivo (Relatório Final de Estágio_nome do aluno) ao Coordenador de Estágio.

OBSERVAÇÃO. As datas de entrega são estipuladas conforme data predefinida no calendário proposto pelo Coordenador de Estágio e disponibilizado ao aluno. O não cumprimento destas exigências de prazos acarretará na redução de 10% da nota total da avaliação (1,0 ponto), limitando-se o atraso a 5 (cinco) dias úteis. Passado este prazo, a nota do item avaliado pode ser considerada 0 (zero).

7. Funções e/ou Atividades de Estágio em E.C.

São consideradas válidas para o estágio curricular obrigatório em Engenharia Civil as funções e/ou atividades previstas na Resolução do CREA nº 1010, de 22 de agosto de 2005, que regulamenta a atribuição de títulos profissionais, atividades, competências e distinção do âmbito de atuação dos profissionais inseridos no Sistema CONFEA/CREA, para efeito de fiscalização do exercício profissional.

Baseando-se no Artigo 5º do Capítulo II da referida resolução, ficam designadas as seguintes atividades que poderão ser desempenhadas (e conseqüentemente relatadas) de forma integral ou parcial, em seu conjunto ou separadamente, durante o estágio, sempre sob assistência e orientação do supervisor de campo.

- 1- Apoio em gestão, supervisão, coordenação, auditoria, orientação técnica.
- 2- Acompanhamento na execução ou fiscalização de obra ou serviço técnico.
- 3- Condução de equipes de operação, instalação, montagem, manutenção.
- 4- Realização de desenhos, cálculos de dimensionamento, simulação.
- 5- Participação em treinamentos e divulgação técnica.
- 6- Participação em atividades de análise, experimentação, ensaio.
- 7- Participação em atividades de pesquisa, desenvolvimento e extensão.
- 8- Tarefas de padronização, mensuração e/ou controle de qualidade.

9- Estudos de viabilidade técnico-econômica e ambiental.

10- Acompanhamento em atividades de vistoria, perícia, laudo, parecer técnico.

Não cabe ao estagiário nenhuma responsabilidade formal (documentada e assinada) perante as atividades acima descritas que competem a um engenheiro formado e devidamente registrado legalmente no sistema CREA/CONFEA. Todas elas serão de responsabilização do supervisor de campo ou de outros setores/profissionais da empresa. Cabe ao estagiário realizar tarefas orientadas pelo seu supervisor.

Outras áreas que as não supracitadas poderão ser aceitas mediante a avaliação e aprovação do colegiado do Curso de E.C.

OBSERVAÇÃO: A empresa e o supervisor de campo devem estar cientes que o principal objetivo do estágio é a capacitação do estudante para o mercado de trabalho e não a utilização dolosa do estágio como instrumento para substituição de trabalhadores permanentes na empresa, com o intuito de reduzir custos trabalhistas por intermédio da supressão de direitos.

8. Registro da Visita Técnica ao Aluno Estagiário

Com base no Art. 9º Inciso II da Lei nº 11788/08, que afirma que a parte concedente tem a obrigação de “*ofertar instalações que tenham condições de proporcionar ao educando atividades de aprendizagem social, profissional e cultural*”, o professor Orientador de Estágio ou Coordenador de Estágio deverá realizar uma visita técnica ao local de atuação de cada aluno estagiário que orienta. Esta visita tem o objetivo de verificar *in-loco* as condições técnicas, humanas e de infra-estrutura disponibilizadas para a realização das funções e/ou atividades de estágio em E.C., bem como dialogar com o profissional supervisor de campo a respeito desempenho, qualidades e limitações do estagiário no desenvolvimento do seu estágio. A realização da visita ficará registrada no TERMO DE REGISTRO DE VISITA TÉCNICA AO ALUNO ESTAGIÁRIO ([APÊNDICE C-VII](#)).

A data para a realização da visita técnica será definida pelo professor orientador e estagiário, sendo comunicada com antecedência de pelo menos uma semana, ao coordenador de estágio e supervisor na empresa.

Nos casos de impossibilidade de se realizar a visita técnica, ou de mudança de data para a visita, ou ainda de necessidade de mais de uma visitação, o orientador de estágio deverá justificar formalmente o fato ao coordenador de estágio.

9. Metodologia de Avaliação da Disciplina

A avaliação final da disciplina **Estágio Supervisionado Obrigatório – código 30-023** será divulgada pelo coordenador de estágio, conforme calendário próprio (via portal do aluno), seguindo a metodologia dos itens subsequentes.

Avaliação A_1

A avaliação A_1 é calculada da seguinte forma:

$$A_1 = 0,4 \cdot PE + 0,2 \cdot (RP_1 + RP_2 + RP_3)$$

onde:

PE: proposta de estágio supervisionado;

RP_i: relatórios parciais, em que $i = 1, 2, 3$.

Proposta de Estágio Supervisionado

A Proposta de Estágio Supervisionado (**PE**) deverá ser elaborada pelo aluno conforme as orientações do professor orientador e do supervisor de campo. Deve ser entregue ao coordenador de estágio para avaliação, respeitando o calendário da disciplina.

Cada proposta (**PE**) será confrontada com os respectivos Relatórios Parciais Mensais (**RP_i**) e Relatório Final de Estágio (**RE**), com o objetivo de verificar o cumprimento dos objetivos estabelecidos. Modificações de metas e objetivos no decorrer do estágio devem ser comunicados por escrito ao orientador e coordenador do estágio.

Relatórios Parciais Mensais

Os Relatórios Parciais Mensais (**RP_i**) consistem do relato das atividades em forma de documento escrito, visando o acompanhamento das tarefas executadas durante o período, conforme a proposta preliminar definida.

O **RP_i** deverá relatar de forma sucinta em no MÁXIMO 3 (três) páginas a(s) atividade(s) desenvolvida(s) no período a ele referente. Deverão estar contemplados os seguintes itens: hipótese (abordagem do problema com justificativas), método (proposta e desenvolvimento da solução); implicação (discussão dos resultados com justificativas); conclusão (arremate final, consentimento do supervisor de campo, carimbo da empresa, data e assinatura do mesmo é desejável).

Os **RP_is** dos alunos serão devidamente avaliados pelo professor orientador e pelo coordenador de estágio seguindo a metodologia (pareceres *aprovado*, *aprovado com ressalvas* e *reprovado*).

Avaliação A₂

A avaliação **A₂** é calculada da seguinte forma:

$$A_2 = 0,3 \cdot FA + 0,7 \cdot RE$$

onde:

FA: Formulário de Avaliação de Estágio do aluno pelo supervisor de estágio;

RE: Relatório Final de Estágio.

Formulário de Avaliação de Estágio

O Formulário de Avaliação de Estágio (**FA**) aborda questões que avaliam aspectos subjetivos do aluno estagiário pelo supervisor de campo, seguindo os critérios estabelecidos no FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO DE ESTÁGIO ([APÊNDICE C-VIII](#)).

OBSERVAÇÃO: Em caso de haver mais de um supervisor na empresa, a avaliação do aluno estagiário deverá ser realizada em comum acordo entre os mesmos.

Relatório Final de Estágio

O Relatório Final de Estágio (**RE**) é um documento que deve descrever de forma clara e sucinta as atividades de estágio desenvolvidas ao longo do período, em consonância com a proposta previamente definida.

O **RE** deverá ser encaminhado em duas cópias impressas ao coordenador de estágio para avaliação do professor orientador e do coordenador de estágio conforme data estipulada no calendário da disciplina.

O **RE** será avaliado pelos professores conforme a seguinte metodologia:

$$RE = [AO \cdot (0,2 \cdot ORG + 0,5 \cdot CON + 0,3 \cdot PSC)]^{1/2}$$

onde:

- **AO** (Arguição Oral): Nota de zero a dez que quantificará a forma de exposição oral do aluno em relação ao conteúdo apresentado no relatório escrito, referente às atividades realizadas, os resultados e as conclusões alcançadas.
- **ORG** (Organização):
 - Clareza e disposição de idéias: peso 6,0.
 - Formatação e qualidade: peso 4,0.
- **CON** (Conteúdo):
 - Dados da empresa: peso 1,0.
 - Objetivos e justificativas com base nas necessidades da empresa: peso 1,5.
 - Descrição condizente com a proposta das atividades práticas realizadas durante o período de estágio: peso 3,0.
 - Apresentação de resultados práticos, com discussões apoiadas em referenciais teóricos consolidados (literatura apropriada): peso 2,0.
 - Comentários e conclusões: peso 1,5.
 - Bibliografia citada e consultada: peso 1,0.
- **PSC** (Parecer do supervisor de campo):
 - Aspectos técnicos: peso 7,0.
 - Aspectos pessoais: peso 3,0.

A versão definitiva do **RE**, reproduzido em 2 cópias (uma física e uma digital), deverá conter, na folha de aprovação, as assinaturas do aluno, do coordenador, do orientador e do supervisor de estágio. Todas deverão ser protocoladas pela instituição.

O professor orientador de estágio terá o prazo de 5 (cinco) dias úteis, a contar da data de entrega do **RE** final, para repassar as notas de **organização (ORG)** e **conteúdo (CON)** ao coordenador de estágio para o cálculo das avaliações e a divulgação dos desempenhos finais dos alunos.

10. Relação de APÊNDICES vinculados a esta norma

APÊNDICE C-I: Acordo/Contrato de Cooperação de Estágio
APÊNDICE C-II: Termo de Compromisso de Estágio Obrigatório
APÊNDICE C-III: Termo de Convênio de Estágio
APÊNDICE C-IV: Solicitação de Substituição do Orientador de Estágio
APÊNDICE C-V: Proposta de Estágio Supervisionado
APÊNDICE C-VI: Modelo para Elaboração dos Relatórios Parciais e Final
APÊNDICE C-VII: Termo de Registro de Visita Técnica ao Aluno Estagiário
APÊNDICE C-VIII: Formulário de Avaliação de Estágio

11. Considerações Finais

a) Incentiva-se muito a realização de estágios Não-Obrigatórios previamente à realização do estágio curricular obrigatório. Aos que já estagiaram, são evidentes os benefícios e vantagens desta experiência. As aulas em sala de aula ensinam conceitos e teorias que são necessárias aos futuros profissionais e a vivência no trabalho/estágio permite assimilar vários elementos que foram repassados e construídos teoricamente;

b) Recomenda-se que o Estágio Curricular Supervisionado seja feito, exclusivamente, em semestre único e, preferencialmente, no último, para que a expectativa de efetivação após um

bom estágio possa se concretizar. Se as disciplinas **Estágio Supervisionado Obrigatório – código 30-023 e Projeto Final de Curso II – código 30-093** forem realizadas simultaneamente no 10º semestre (previsto no Currículo da E.C.), aconselha-se fortemente um bom gerenciamento das tarefas. A cobrança por resultados e a elevada carga de atividades prevista para as duas disciplinas demanda muito tempo, podendo isso vir a prejudicar o desempenho de uma ao preterir a outra, ou de ambas;

c) O coordenador de estágio manterá uma planilha de cálculos no qual realizará o cálculo da média final dos alunos para futuro lançamento no Sistema de Informatizado da URI;

d) Os casos não previstos nesta norma serão decididos pelo colegiado do curso de Engenharia Civil.

APÊNDICE C-I

ACORDO/CONTRATO DE COOPERAÇÃO DE ESTÁGIO

Instrumento jurídico que trata o Art. 8º da Lei nº 11.788 de 25/09/2008
ACORDO/CONTRATO PARA REALIZAÇÃO DE ESTÁGIO OBRIGATÓRIO

Contrato para realização de estágio obrigatório que celebram entre si a Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – Câmpus de _____ e a Empresa _____.

Pelo presente instrumento particular, que entre si fazem, de um lado a Instituição de Ensino **URI - UNIVERSIDADE REGIONAL INTEGRADA DO ALTO URUGUAI E DAS MISSÕES - CÂMPUS DE**

_____, mantida pela Fundação Regional Integrada, situada Rua _____, nº _____, Bairro _____, inscrita no CNPJ sob nº _____, neste ato representada pelo sua Diretor (a) Geral, Professor (a) _____, doravante denominada INSTITUIÇÃO DE ENSINO e, de outro lado, **(EMPRESA – RAZÃO SOCIAL)**, pessoa jurídica de direito privado, inscrita no CNPJ/MF sob nº _____, com sede na Rua _____, nº _____, Bairro _____, CEP _____-_____, na cidade de _____, estado do _____, representada pelo Sr. _____, doravante denominada UNIDADE CONCEDENTE, resolvem celebrar o presente contrato, observadas as disposições da Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008, mediante o disposto nas cláusulas e condições seguintes:

CLÁUSULA PRIMEIRA - Este Contrato tem por objetivo normatizar as condições básicas para a realização de estágios dos estudantes do Curso de Engenharia Civil desta INSTITUIÇÃO DE ENSINO, junto à UNIDADE CONCEDENTE, de interesse curricular obrigatório e na forma da legislação do ensino, a fim de proporcionar experiência prática na linha de sua formação, como complementação ao processo ensino-aprendizagem, por meio de atividades sociais, profissionais e culturais.

CLÁUSULA SEGUNDA – A aceitação do estagiário pela UNIDADE CONCEDENTE não acarretará vínculo empregatício de qualquer natureza com aquele, desde que respeitados os requisitos contidos no Art. 3º da Lei nº 11.788, de 25/09/2008. Desta forma, a UNIDADE CONCEDENTE fica desobrigada quanto aos encargos sociais, previdenciários e trabalhistas.

CLÁUSULA TERCEIRA - Para realização de cada estágio decorrência do presente Contrato, será celebrado um Termo de Compromisso de Estágio, entre o estudante e a Unidade Concedente, com a interveniência obrigatória da Instituição de Ensino.

§ Único. O Termo de Compromisso de Estágio Obrigatório, fundamentado e vinculado ao presente Contrato, ao qual será anexado posteriormente e terá por função básica em relação a cada estágio, particularizar a relação jurídica especial existente entre o estudante estagiário e a UNIDADE CONCEDENTE.

CLÁUSULA QUARTA - A UNIDADE CONCEDENTE, a seu critério, estabelecerá o fornecimento ou não a título de bolsa ou outra forma de contraprestação ao Estagiário, que terá a finalidade de cobrir as despesas durante o estágio.

CLÁUSULA QUINTA – O estagiário ficará protegido através da cobertura de seguro de acidentes pessoais durante o período em que estiver realizando o estágio, na forma da legislação em vigor, a ser providenciado pela INSTITUIÇÃO DE ENSINO, ou, alternativamente, pela UNIDADE CONCEDENTE.

CLÁUSULA SEXTA – A UNIDADE CONCEDENTE designará um supervisor do estágio, com formação ou experiência profissional na área de conhecimento desenvolvida, para orientar e avaliar o estagiário.

§ Único. A UNIDADE CONCEDENTE deverá permitir o acesso em suas dependências do supervisor acadêmico, para os trabalhos de acompanhamento, supervisão, avaliação do estágio, ou outros que se fizerem necessários.

CLÁUSULA SÉTIMA – Caberá a UNIDADE CONCEDENTE encaminhar com a periodicidade mínima de 6 (seis) meses, relatório de atividades, com vista obrigatória ao estagiário.

§ Único. Por ocasião do desligamento do estagiário, a UNIDADE CONCEDENTE deverá entregar termo de realização do estágio com indicação resumida das atividades desenvolvidas, dos períodos e da avaliação de desempenho.

CLÁUSULA OITAVA – Em caso de infração cometida pelo estagiário que contrariem as normas da UNIDADE CONCEDENTE, esta deverá comunicar o fato de imediato à INSTITUIÇÃO DE ENSINO para as providências cabíveis.

CLÁUSULA NONA - O presente instrumento entra em vigor na data da sua assinatura, com vigência por prazo indeterminado, podendo ser alterado, a qualquer tempo, de comum acordo entre as partes. Poderá ainda ser rescindido, unilateralmente, por qualquer das partes, devendo o ato rescisório ser comunicado a outra parte com a antecedência de 30 (trinta) dias.

CLÁUSULA DÉCIMA - As partes de comum acordo, elegem o Foro da Comarca de _____ - RS, renunciando desde logo a qualquer outro, por mais privilegiado que seja, para dirimir qualquer questão que se originar deste Contrato e que não possa ser resolvida amigavelmente. E, por estarem de inteiro e comum acordo com as condições deste instrumento, as partes assinam o presente, em 03 (três) vias de igual teor e forma, juntamente com 02 (duas) testemunhas.

(CIDADE – RS), _____ de _____ de 201__.

Unidade Concedente de Estágio

(Diretor Geral)
Instituição de Ensino

Testemunhas:

CPF nº _____

CPF nº _____

APÊNDICE C-II

TERMO DE COMPROMISSO DE ESTÁGIO OBRIGATÓRIO

De acordo com a Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008.

Conforme disposto nas Normas Regimentais, Diretrizes Curriculares e Projeto Pedagógico do Curso, celebram

entre si o presente Termo de Compromisso de Estágio Obrigatório, as seguintes partes:

INSTITUIÇÃO DE ENSINO: UNIVERSIDADE REGIONAL INTEGRADA DO ALTO URUGUAI E DAS MISSÕES – CÂMPUS DE _____, mantida pela **FuRI - FUNDAÇÃO REGIONAL INTEGRADA**, sito na Rua _____, nº _____, inscrita no CNPJ sob nº _____, neste ato representada por sua Diretor Administrativo, **PROF. _____**.

UNIDADE CONCEDENTE: (EMPRESA), pessoa jurídica de direito privado, inscrita no CNPJ/MF sob nº _____, Inscrição Estadual: _____, com sede na Rua _____, nº _____, na cidade de _____ – RS, CEP _____, neste ato representada pelo Sr. _____.

ESTAGIÁRIO(A): (NOME), brasileiro(a), solteiro(a), portador(a) da carteira de Identidade nº _____, CPF/MF nº _____, residente e domiciliado(a) na Rua _____, nº _____, na cidade de _____, CEP: _____, aluno(a) regularmente matriculado(a) no (**ver semestre**) semestre do curso de _____, sob nº _____ de nível Superior desta Instituição de Ensino, que será regido pelas cláusulas seguintes:

CLÁUSULA PRIMEIRA

Este Termo de Compromisso de Estágio reger-se-á pelas condições básicas estabelecidas no Contrato de Realização de Estágio Obrigatório, celebrado entre a Unidade Concedente e a URI – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões - Câmpus de _____, na qual o(a) estagiário(a) é aluno(a), consubstanciando a interferência da mesma, e tendo por finalidade proporcionar experiência prática na linha de formação como uma estratégia de profissionalização, que complementa o processo ensino-aprendizagem.

CLÁUSULA SEGUNDA

Fica comprometido entre as partes que as atividades de Estágio serão desenvolvidas no/na (setor/área) _____, no período de ____/____/____ a ____/____/____ perfazendo 14 horas semanais, totalizando 210 horas, na disciplina **Estágio Supervisionado Obrigatório – código 30-023**. Durante este período de estágio o aluno não frequentará aulas teóricas nos horários de estágio. O referido Termo de Compromisso de Estágio poderá ser rescindido decorrido qualquer período com aviso prévio de cinco dias caso houver interesse de uma ou ambas as partes.

CLÁUSULA TERCEIRA

À Unidade Concedente caberá:

- Proporcionar ao Estagiário, condições para treinamento prático compatível com o contexto básico da profissão a qual o curso refere-se, objetivando aperfeiçoamento técnico, científico, social e cultural;
- Propiciar a supervisão, orientação e acompanhamento das atividades contidas na programação do Estágio;
- Elaborar programa de atividades a ser cumprido pelo estagiário;

- d) Designar um supervisor de Estágio, com formação ou experiência profissional na área de conhecimento desenvolvida no curso do estagiário, para avaliação do mesmo;
- e) Enviar à Instituição de Ensino, com periodicidade mínima de 6 (seis) meses, relatório de atividades, com vista obrigatória ao estagiário;
- f) Por ocasião do desligamento do Estagiário, encaminhar à Universidade o termo de realização do estágio com indicação resumida das atividades desenvolvidas, dos períodos e da avaliação de desempenho;
- g) Cumprir com a legislação relacionada à saúde e segurança do trabalho, sendo de sua responsabilidade tal implantação.

CLÁUSULA QUARTA

Ao estagiário caberá:

- a) cumprir a programação de estágio, comunicando em tempo hábil a impossibilidade de fazê-lo;
- b) observar as normas internas da Unidade Concedente e conduzir-se dentro da ética profissional;
- c) elaborar e apresentar a URI e à Unidade Concedente, relatório sobre o estágio realizado e cronograma das atividades.

CLÁUSULA QUINTA

Assim materializado, documentado e caracterizado o presente estágio, segundo a legislação, não acarretará vínculo empregatício de qualquer natureza, entre o(a) Estagiário(a) e a Unidade Concedente, nos termos do que se dispõe o Art. 3º da Lei nº 11.788, exceto quando houver descumprimento dos requisitos contidos nos incisos do artigo supra citado, conforme disposto em seu § 2º.

CLÁUSULA SEXTA

O(A) Estagiário(a) ficará protegido através de seguro de vida e de acidentes pessoais, durante o período em que estiver realizando o estágio nas dependências da Unidade Concedente, conforme cronograma de atividades anexado a este termo, que tenham como causa direta às atividades de estágio, a ser providenciado pela Instituição de Ensino.

CLÁUSULA SÉTIMA

Constituem motivos para interrupção imediata da vigência do presente Termo de Compromisso:

- 1º- o abandono do curso ou trancamento de matrícula por parte do Aluno;
- 2º- o não seguimento do convencionado neste Termo de Compromisso.

CLÁUSULA OITAVA

As partes elegem o Foro da Comarca de _____ para dirimir qualquer dúvida ou questão que se originar do presente Termo de Compromisso.

E, por estarem de inteiro e comum acordo com as condições deste Termo de Compromisso, as partes assinam o presente em 3 (três) vias de igual teor e forma, para que produza seus devidos fins e efeitos.

(CIDADE), _____ de _____ de 201__.

Unidade Concedente

Estagiário

Instituição de Ensino

APÊNDICE C-III

TERMO DE CONVÊNIO DE ESTÁGIO

O(a) _____ (parte concedente), inscrita no CNPJ sob o nº _____, com sede administrativa à (rua, avenida, alameda, travessa etc.) _____, nº: _____ na cidade de: _____, UF: _____, CEP: _____ - _____, fone: (____) _____ - _____, representada por: _____, que ocupa o cargo de: _____, doravante denominada PARTE CONCEDENTE, e a **FUNDAÇÃO REGIONAL INTEGRADA - FuRI**, com sede na cidade de Santo Ângelo-RS, na Rua Universidade das Missões, nº 464, inscrita no CNPJ/MF sob nº 96.216.841/0001-00, mantenedora da UNIVERSIDADE REGIONAL INTEGRADA DO ALTO URUGUAI E DAS MISSÕES - URI, com Reitoria sediada na cidade de Erechim-RS, na Av. Sete de Setembro, nº 1558, neste ato representada pelo Reitor Profº LUIZ MARIO SILVEIRA SPINELLI, brasileiro, casado, residente e domiciliado na cidade de Erechim-RS, na Rua Serafim Berto, nº 141, portador da RG nº 8000517311, inscrito no CPF-MF sob nº 347.243.890-87, e por (DIRETOR DO CÂMPUS), brasileiro (a), (estado civil), professor (a), residente e domiciliado (a) na Rua _____, nº _____, em _____, CEP _____, portador (a) da Carteira de Identidade nº _____, e CPF nº _____, Diretor (a) Geral da URI-CÂMPUS DE _____, com sede na Rua _____, inscrita no CNPJMF sob nº _____, doravante denominado(a) INSTITUIÇÃO DE ENSINO têm, entre si, ajustado o **CONVÊNIO DE MÚTUA COOPERAÇÃO** para fins de estágios nos termos da Lei nº 6.494/77 regulada pelo Decreto nº 87.497/82, Art. 5º, bem como nas cláusulas e condições seguintes:

CLÁUSULA PRIMEIRA:

Do objeto:

O presente Convênio objetiva a conjugação de esforços para proporcionar aos alunos do Curso de Engenharia Civil (E.C.) da URI a oportunidade de realização de estágio extracurricular Não-Obrigatório (de caráter complementar à formação) e/ou estágio curricular obrigatório (requisito para obtenção do grau) junto à parte concedente.

PARÁGRAFO ÚNICO:

O estágio poderá dar-se em qualquer uma das diferentes unidades da parte concedente, que as colocará a disposição da instituição de ensino para o encaminhamento de alunos.

CLÁUSULA SEGUNDA:

O presente **Termo de Convênio de Estágio** vigorará pelo período de _____ de _____ de _____ a _____ de _____ de _____.

CLÁUSULA TERCEIRA:

Um **Termo de Compromisso de Estágio** será celebrado entre o estudante e a parte concedente da oportunidade do estágio curricular obrigatório, com a interveniência da instituição de ensino, indicando as condições de adequação do estágio à proposta pedagógica do curso, à etapa e modalidade da formação acadêmica do estudante e ao horário e calendário acadêmico. O termo constituirá comprovante exigível pela autoridade competente, da inexistência de vínculo empregatício, nos termos do Art. 3º da Lei nº 11.788 de 25/09/2008.

CLÁUSULA QUARTA:

À Universidade compete:

- a) Celebrar **Termo de Compromisso de Estágio** com a unidade concedente e o aluno estagiário, zelando por seu cumprimento e reorientando o estagiário para outro local em caso de descumprimento de suas normas.
- b) Encaminhar os alunos estagiários a parte concedente, com a devida relação nominal e orientações técnicas.
- c) Acompanhar o desenvolvimento das atividades e avaliar os resultados dos estágios.
- d) Comunicar por escrito a parte concedente, o início e término das atividades ou eventual interrupção do estágio ou desligamento da universidade do aluno estagiário.
- e) Manter um canal aberto de comunicação com a parte concedente com o objetivo de conhecer a realidade e as necessidades da parte concedente bem como informar as ações acadêmicas que possam ser úteis a esta.
- f) Elaborar normas complementares e instrumentos de avaliação dos estágios curriculares e extracurriculares de seus alunos.
- g) Avaliar o desempenho dos alunos nas atividades de estágio exigindo a apresentação periódica, em prazo não superior a 6 (seis) meses, de relatório das atividades.
- h) Proporcionar condições legais para a execução de estágios através da verificação das instalações da parte concedente do estágio e sua adequação à formação social, profissional e cultural do estudante.
- i) Indicar o professor da área a ser desenvolvida no estágio, vinculado ao departamento em que pertence o curso, para acompanhar, coordenar, orientar e avaliar as atividades pertinentes.

CLÁUSULA QUINTA:

À Parte Concedente compete:

- a) Celebrar **Termo de Compromisso de Estágio** com a instituição de ensino e o aluno estagiário, zelando por seu cumprimento.
- b) Realizar a apresentação institucional a cada estagiário assim formalizado, após a assinatura do **Acordo de Cooperação de Estágio**.
- c) Ofertar instalações que tenham condições de proporcionar ao aluno estagiário atividades de aprendizagem social, profissional e cultural.
- d) Proporcionar aos alunos estagiários condições de vivenciar o aprendizado e adquirir experiências práticas, mediante a participação em situações reais de trabalho.
- e) Indicar funcionário de seu quadro de pessoal, com formação ou experiência profissional na área de conhecimento desenvolvida no curso do estagiário, para orientar e supervisionar até 10 (dez) estagiários simultaneamente.
- f) Manter documentos que comprovem a relação de estágios curriculares (obrigatórios) ou extracurriculares (Não-Obrigatórios).
- g) Por ocasião do desligamento do aluno estagiário, entregar termo de realização do estágio com indicação resumida das atividades desenvolvidas, dos períodos e da avaliação de desempenho.
- h) Acatar as normatizações sobre os estágios curriculares (obrigatórios) ou extracurriculares (não obrigatórios), as quais são parte integrante do Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Civil.

CLÁUSULA SEXTA:

Conforme regulamenta a Lei nº 11.788/08, aplica-se ao estagiário a legislação relacionada à saúde e segurança no trabalho, sendo sua implementação de responsabilidade da parte concedente do estágio (Art. 14). Ademais, a parte concedente deverá contratar em favor do estagiário seguro contra acidentes pessoais, cuja apólice seja compatível com valores de mercado, conforme fica estabelecido no **Termo de Compromisso de Estágio** (Art. 9º, inciso IV). Entretanto, no caso de estágio curricular obrigatório, a responsabilidade pela contratação do seguro poderá, alternativamente, ser assumida pela instituição de ensino (Art. 9º, parágrafo único).

CLÁUSULA SÉTIMA:

O prazo de vigência do presente convênio poderá ser renovado por igual período, se esta for uma vontade expressa pelas partes, não podendo exceder 2 (dois) anos de duração de estágio, seja extracurricular ou obrigatório – exceto quando se tratar de aluno estagiário portador de deficiência. E por estarem de pleno acordo, foi firmado o presente **Termo de Convênio de Estágio**, depois de lido e achado conforme, será assinado pelas partes, em duas vias de igual teor, para que se produzam todos os efeitos.

_____, _____ de _____ de 201 ____.

Prof. Luiz Mario Silveira Spinelli
Reitor da Universidade Regional
Integrada do Alto Uruguai e das Missões –
URI

Prof. _____
Diretor (a) Geral URI Câmpus

APÊNDICE C-IV

**MODELO DE SOLICITAÇÃO DE SUBSTITUIÇÃO DO PROFESSOR ORIENTADOR DE
ESTÁGIO**

Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – URI
Departamento de Engenharias e Ciência da Computação
Curso de Engenharia Civil
Estágio Supervisionado Obrigatório – código 30-023

Substituição do Orientador de Estágio

{Ano/Semestre}

Eu, _____, aluno(a) do Curso de Engenharia Civil,
matriculado(a) sob nº _____, venho por meio desta solicitar a substituição do(a)
Sr(a). _____, Professor(a) do Departamento
de Engenharias e Ciência da Computação, pelo(a) Professor(a)
_____ do mesmo departamento
como orientador(a) de minhas atividades de estágio curricular supervisionado.

Motivo(s):

_____, ____ de _____ de _____.

(Aluno(a))

Com base nos termos supracitados, aceito a substituição do(a) referido(a) professor(a).

_____, ____ de _____ de _____.

(Coordenador de Estágio)

APÊNDICE C-V

ROTEIRO PARA ELABORAÇÃO DA PROPOSTA DE ESTÁGIO

Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – URI
Departamento de Engenharias e Ciência da Computação
Curso de Engenharia Civil
Estágio Supervisionado Obrigatório – código 30-023

Proposta de Estágio Supervisionado
{Ano/Semestre}

Estagiário (Aluno): _____

Orientador (Professor): _____

Supervisor (Profissional da empresa): _____

Em até 3 (três) páginas (desconsiderando uma eventual capa), apresentar:

- Os dados do estagiário na empresa: área e/ou setor onde se desenvolverá o estágio, endereço, telefone e e-mail para contato.
- Os dados do supervisor na empresa: nome, cargo e/ou função, endereço, telefone, e-mail.
- Os dados da empresa: nome, endereço, telefone, e-mail, site, ramo de atividade, produtos, nº empregados, fornecedores, clientes, concorrentes, etc.
- A descrição da área e/ou setor da empresa onde se desenvolverá o estágio.
- Um cronograma seguido de uma breve discriminação das tarefas a serem executadas no período de estágio (em consonância com a norma de Estágio Curricular Supervisionado).
- Nome, data e assinatura do aluno estagiário;
- Carimbo da empresa, nome, data e assinatura do supervisor de campo;
- Ciente do orientador.

APÊNDICE C-VI

MODELO PARA ELABORAÇÃO DOS RELATÓRIOS PARCIAIS MENSAIS E FINAL

Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – URI
Departamento de Engenharias e Ciência da Computação
Curso de Engenharia Civil
Estágio Supervisionado Obrigatório – código 30-023

Relatórios Parciais e Final

{Número} – {Mês/Ano}

Estagiário (Aluno): _____

Orientador (Professor): _____

Supervisor (Profissional da empresa): _____

Em no máximo 2 (duas) páginas (desconsiderando uma eventual capa), apresentar:

1. A discriminação das atividades de estágio desenvolvidas no período em questão, correlacionadas com as disciplinas da Engenharia Civil e áreas afins:
 - Hipótese: as formas de abordagem dos problemas em análise e/ou estudo com suas correspondentes justificativas;
 - Método: execução das tarefas com vistas a solucionar o problema;
 - Implicação: discussão dos resultados com justificativas;
2. Conclusão: arremate final sobre as atividades supramencionadas.
3. Comentários (opcional) do supervisor de campo sobre as atividades realizadas no período, acompanhado do carimbo da empresa, da data e da assinatura (obrigatórios).

APÊNDICE C-VII
MODELO DO TERMO DE REGISTRO DE VISITA TÉCNICA AO
ALUNO ESTAGIÁRIO

Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – URI
Departamento de Engenharias e Ciência da Computação
Curso de Engenharia Civil
Estágio Supervisionado Obrigatório – código 30-023

Termo de Registro de Visita Técnica ao aluno Estagiário
{Mês/Ano}

Com base no Art. 9º Inciso II da Lei nº 11788/08, que afirma que a parte concedente tem a obrigação de “*ofertar instalações que tenham condições de proporcionar ao educando atividades de aprendizagem social, profissional e cultural*”

Data da visita: ____/____/____

Unidade

concedente:

Aluno(a):

Orientador(a):

- Avaliação das instalações da parte concedente de estágio:

De acordo: SIM NÃO

Parecer do(a) Orientador(a) de Estágio:

- Avaliação da adequação da parte concedente à formação social, profissional e cultural do aluno:

De acordo: SIM NÃO

Parecer do(a) Orientador(a) de Estágio:

Observações:

Orientador

Coordenador do Estágio
Supervisionado

Coordenador da Engenharia
Civil

_____, _____ de _____ de 201__.

APÊNDICE C-VIII

MODELO DE FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO DE ESTÁGIO

Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – URI
Departamento de Engenharias e Ciência da Computação
Curso de Engenharia Civil
Estágio Supervisionado Obrigatório – código 30-023

Formulário de Avaliação de Estágio {Ano/Semestre}

Estagiário (Aluno): _____
Orientador (Professor): _____
Empresa: _____
Supervisor (Profissional da empresa): _____
Período: de ____ / ____ / ____ a ____ / ____ / ____

Carga horária total de estágio: _____

		CONCEITO				
		INSATISFEIT	REGULAR	BOM	MUITO BOM	EXCELENTE
GRUPO I Aspectos Humanos 30%		1	2	3	4	5
1	ASSIDUIDADE: cumprimento do horário de estágio e ausência de faltas.					
2	DISCIPLINA: observância das normas e regulamentos internos da empresa.					
3	SOCIABILIDADE: facilidade de contato com colegas, supervisores e com pessoas em geral.					
4	COOPERAÇÃO: disposição para cooperar com colegas e atender prontamente as atividades solicitadas.					
5	MERECIMENTO DE CONFIANÇA: disposição demonstrada quanto ao sigilo das atividades a ele confiadas.					
6	RESPONSABILIDADE: zelo pelo material equipamentos e bens da empresa.					
7	DESEMBARAÇO: grau de facilidade e espontaneidade com que age frente a pessoas, fatos e situações.					
8	MATURIDADE: estabilidade de comportamento frente às diversas situações.					
SUB-TOTAIS						
TOTAL 1						

$N1 = \frac{TOTAL\ 1}{40} \times 3$	N1 = <input style="width: 100px; height: 20px;" type="text"/>
-------------------------------------	---

GRUPO II Aspectos Produtivos 35%		CONCEITO				
		INSATISFEIT	REGULAR	BOM	MUITO BOM	EXCELENTE
		1	2	3	4	5
1	QUALIDADE DE TRABALHO: grau de cuidado na execução de tarefas					
2	CUMPRIMENTO DAS TAREFAS: considerar o volume de atividades cumpridas dentro de padrão razoável de qualidade.					
3	INICIATIVA/INDEPENDÊNCIA: iniciativa demonstrada para desenvolver suas atividades sem dependência de outros					
4	ORGANIZAÇÃO E MÉTODO NO TRABALHO: uso de meios racionais, visando melhorar a organização para a boa execução do trabalho.					
SUB-TOTAIS						
TOTAL 2						
$N2 = \frac{TOTAL\ 2}{20} \times 3,5$		N2 = <input style="width: 100px; height: 20px;" type="text"/>				

GRUPO III Aspectos Profissionais 30%		CONCEITO				
		INSATISFEIT	REGULAR	BOM	MUITO BOM	EXCELENTE
		1	2	3	4	5
1	ENGENHOSIDADE: capacidade de sugerir, projetar ou executar modificações e/ou inovações					
2	NÍVEL DE CONHECIMENTO TEÓRICOS: conhecimento demonstrado no desenvolvimento das atividades programadas.					
3	RENDIMENTO NO ESTÁGIO: qualidades de trabalho, rapidez, precisão.					
4	FACILIDADE DE COMPREENSÃO: rapidez e facilidade em interpretar, por em prática ou entender instruções e informações verbais ou escritas.					
5	ESPÍRITO INQUISITIVO: disposição que demonstrou para aprender.					
SUB-TOTAIS						
TOTAL 3						

$N3 = \frac{TOTAL\ 3}{25} \times 3,5$	N3 = <input type="text"/>
---------------------------------------	---------------------------

Nota FA = N1+N2+N3 = (____)

{Local e data}

(Carimbo e Assinatura)

APÊNDICE D

MODELO PARA ELABORAÇÃO DE TRABALHOS SOB A FORMA DE ARTIGO CIENTÍFICO PARA AS DISCIPLINAS DO CURSO

(espaço simples, tamanho 14)

(espaço simples, tamanho 14)

MODELO E INSTRUÇÕES PARA ELABORAÇÃO DE TRABALHOS SOB A FORMA DE ARTIGO CIENTÍFICO PARA AS DISCIPLINAS DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

(fonte Times New Roman, tamanho 14)

(espaço simples, tamanho 14)

Gilson Soares, Cristiano V. da Silva, Cristina V. da Silva e Daiane Brisotto *(fonte Times New Roman, tamanho 10)*

URI - Universidade Regional Integrada, Disciplina de Ciência dos Materiais, Curso de Engenharia Civil – E.C. (fonte Times New Roman, tamanho 8)

Câmpus II – RS 331, n° 345 – Bairro Demoliner CEP 99700-000, Erechim, RS. (fonte Times New Roman, tamanho 8)

E-mail para correspondência: (e-mail do(s) autor(es)) (fonte Times New Roman, tamanho 8)

(espaço simples, tamanho 11)

(espaço simples, tamanho 11)

(espaço simples, tamanho 11)

Resumo. *O propósito deste "template" é servir como modelo de formatação de trabalhos na forma de artigo das disciplinas do curso de Engenharia Civil. O resumo deve descrever o contexto, o problema, os objetivos, a metodologia e as principais conclusões em não mais de 200 palavras. Ele não deve conter fórmulas nem deduções matemáticas, somente texto. (fonte Times New Roman, itálico, tamanho 9)*

(espaço simples, tamanho 11)

Palavras chave: *palavra chave 1, palavra chave 2, palavra chave 3, palavra chave 4, palavra chave 5.(até 5) (fonte Times New Roman, itálico, tamanho 9)*

(espaço simples, tamanho 11)

1. Introdução

(espaço simples, tamanho 11)

Este documento apresenta instruções para a preparação de trabalhos no curso de E.C. para as disciplinas das diversas áreas do mesmo, quando for solicitado pelo professor. O trabalho deve seguir estas instruções, com respeito aos formatos e qualidades do texto, figuras e tabelas. A aparência final do trabalho deve ser a mesma deste documento.

(espaço simples, tamanho 11)

2. Formato do Texto

(espaço simples, tamanho 11)

Os trabalhos devem conter duas páginas (resumo estendido) ou até 8 páginas (trabalho completo) em papel formato A4 com margens de 3 cm esquerda e superior e 2 cm direita e inferior. Na primeira página, entretanto, devem ser dado dois espaços *size 14* na margem superior para o cabeçalho. Estas margens definem a área de impressão. Dentro desta área o texto deve ser formatado em uma única coluna sem molduras, utilizando a fonte Times New Roman tamanho 11 pt, com exceção do título, identificações, afiliações e contatos. O texto do corpo do trabalho deve ser digitado em estilo normal, usando espaço simples e alinhamento justificado. Os parágrafos devem ser iniciados a 1,25 cm da margem esquerda e não deve ser deixado espaço entre dois parágrafos subsequentes. Todos os dados do trabalho, inclusive

aqueles em tabelas e figuras, devem estar em unidades do Sistema Internacional (SI) e deve ser utilizada vírgula como separador decimal. O corpo do trabalho deve conter pelo menos resumo (ou *abstract*), introdução (contexto, problema, objetivos) metodologia ou materiais e métodos, fundamentação teórica, resultados e discussões, conclusões e referências bibliográficas. As referências devem ser citadas no corpo do texto (Arato Junior, 2004) pelo nome do autor seguido do ano de publicação entre parênteses ou nome do autor e ano de publicação, separado por vírgula, tudo entre parênteses, de acordo com a situação, conforme Arato Junior (2004). Quando houver mais de dois autores deve ser utilizada a expressão *et al.*, como por exemplo: Barbieri *et al.* (2008) ou (Barbieri *et al.*, 2004). No final do trabalho deve ser apresentada a lista de referências em ordem alfabética. A primeira linha de cada referência deve ser alinhada à esquerda e todas as outras linhas seguintes devem ser recuadas 0,75 cm a partir da margem esquerda. Podem ser referenciados artigos de periódicos e congressos, dissertações e teses, livros e capítulos de livros.

(espaço simples, tamanho 11)

3. Equações

(espaço simples, tamanho 11)

As equações devem ser numeradas em seqüência com algarismos arábicos entre parênteses e alinhados à direita, devendo ser deixado uma linha de espaço antes e depois de cada equação, conforme segue:

(espaço simples, tamanho 11)

$$\nabla^2 \theta(x, y) = \frac{I}{J(u, v)} \nabla^2 \theta(u, v) = \frac{I}{J(u, v)} \left(\frac{\partial^2 \theta(u, v)}{\partial u^2} + \frac{\partial^2 \theta(u, v)}{\partial v^2} \right) \quad (1)$$

(espaço simples, tamanho 11)

As equações devem ser referenciadas no texto como Eq. (x), se for no meio da frase, ou Equação (x), se for no início da frase. Todas as equações devem estar em itálico, assim como as citações de variáveis e parâmetros no texto. Não é necessária uma seção de nomenclatura, devendo as variáveis e parâmetros ser definidos ao longo do texto ou logo após as equações.

(espaço simples, tamanho 11)

4. Tabelas e Figuras

(espaço simples, tamanho 11)

As tabelas e figuras, com seus respectivos títulos, deverão estar centralizadas na largura da página. Os títulos das tabelas e figuras devem ser posicionados respectivamente acima e abaixo das mesmas, sem deixar espaço. Um hífen longo (–) deve separar o número da tabela ou figura do seu respectivo título. Deve haver uma linha de espaço entre a figura ou tabela e o texto. As figuras e tabelas devem ser numeradas em seqüência usando algarismos arábicos e devem ser referenciadas no texto como Tab. x e Fig. x, se for no meio de uma frase, ou por Tabela x e Figura x, se for no início de uma frase.

(espaço simples, tamanho 11)

Tabela 1 – Características da célula de um reator BWT.

Especificações	
Diâmetro da pastilha cilíndrica de UO ₂	0,0124 m
Temperatura na superfície da pastilha de UO ₂	722°C
Temperatura limite (ponto de fusão do UO ₂)	2800°C
Massa específica do Urânio (ρ_f)	8990 kg/m ³
Fração da taxa de geração térmica no comb. (ξ)	96 %
)	
Fator de pico de potência total (f_{total})	2,7

(espaço simples, tamanho 11)

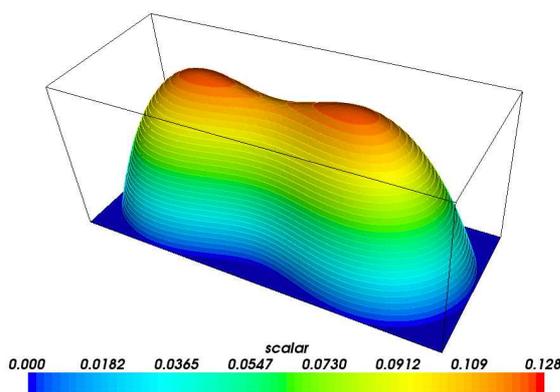


Figura 1 – Distribuição da temperatura adimensional.

(espaço simples, tamanho 11)

5. Considerações Finais

(espaço simples, tamanho 11)

O nome do arquivo a ser entregue ao professor deve ser composto com o nome da disciplina, acrescido do sobrenome do autor principal e ano_semestre, como, por exemplo, [MecFlu_daSilva13_1.doc](#) ou [Sólidosl_Soares13_1.doc](#). Os arquivos em formato doc e pdf devem ser enviados para o e-mail do professor e também entregues impressas, quando solicitado. Recomenda-se que o tamanho do arquivo seja inferior a 2 MB e que seja utilizado para edição o programa *Microsoft Word*, versão 2000 ou superior. Posteriormente, os trabalhos receberão um código do tipo [MecFlu13_1-XX](#) ou [Sólidos13_1-XX](#), no qual estão representados a abreviação da sigla da disciplina, o ano_semestre e o número do trabalho dentro da referida disciplina.

(espaço simples, tamanho 11)

6. Agradecimentos

(espaço simples, tamanho 11)

Pode ser incluído no trabalho um item para agradecimentos, devendo este estar situado entre as conclusões do trabalho e as referências bibliográficas.

(espaço simples, tamanho 11)

7. Referências Bibliográficas

(espaço simples, tamanho 11)

Barbieri, N., Barbieri, R., Winikes, L. C. “Parameters Estimation of Sandwich Beam Model with Rigid Polyurethane Foam Core”, Anais do 19º Congresso Brasileiro de Engenharia Mecânica (em CD-ROM), 10p., Brasília, DF, 2007.

Isaía, G. C. *Materiais de construção civil e princípios de ciência e engenharia de materiais*. 2 v., IBRACON, São Paulo-SP, 2007.

Lima, K.F., “Análise numérica e experimental de silenciadores veiculares”, Dissertação de Mestrado, PUCPR-Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba-PR, 131p., 2001.

Barbieri, N., Barbieri, R., Souza Jr., O. H., “Dynamical analysis of transmission line cables. Part 3 - Nonlinear Theory”, *Mechanical Systems and Signal Processing*, Vol.22, pp.992-1007, London, UK, 2008.

(espaço simples, tamanho 11)

8. Anexos/Apêndices

Podem ainda ser inseridos no artigo, anexos e/ou apêndices.

APÊNDICE E MODELO DE PÔSTER PARA TRABALHOS EM EVENTOS PROMOVIDOS PELO CURSO

MODELO 01



UNIVERSIDADE REGIONAL INTEGRADA DO ALTO URUGUAI E DAS MISSÕES
URI – CÂMPUS DE ERECHIM
Grupo de pesquisa: Grupo de Engenharia Aplicada a Processos Industriais
Área/Linha de Pesquisa: **Mecânica de Sólidos**
Área do Conhecimento ou Área Temática: **Micromecânica**



HOMOGENEIZAÇÃO NUMÉRICA DE MATERIAIS COMPOSTOS: ANÁLISE DA INFLUÊNCIA DAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E GEOMÉTRICAS DA SEGUNDA FASE NA DETERMINAÇÃO DO EVR

Nome: **Jacson Luiz Zaparoli**
Orientador: **Gilson Francisco Paz Soares**
Evento: **Seminário de Iniciação Científica**
Órgão Financiador da bolsa: **PIIC/URI**

INTRODUÇÃO/OBJETIVOS

Este trabalho apresenta um modelamento numérico computacional visando a aplicação de técnicas de homogeneização para a determinação do elemento de volume representativo (EVR) de um material composto bifásico particulado, constituído de uma matriz de polimetilmetacrilato (PMMA) e uma segunda fase representada por heterogeneidades esféricas de aço, com uma distribuição aleatória, segundo as técnicas apresentadas por Suquet, 1985 e Zohdi, 2002.

METODOLOGIA

A confecção do modelo e as simulações foram realizadas no Laboratório de Simulação Numérica (LABSIM) da URI – Câmpus de Erechim, através do software de elementos finitos ANSYS Estrutural. Para a realização deste estudo foram geradas as coordenadas aleatórias das esferas inseridas na matriz através de uma linha de comandos gerada na ferramenta Maple 16. A condição de contorno, aplicada inicialmente para testar a funcionalidade do modelo, foi a fixação de uma face da matriz cúbica e a aplicação de tração na face oposta.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após a escolha das características geométricas, foram definidas as constantes de engenharia dos materiais que compõem o modelo. A matriz com módulo de elasticidade de Young $E = 3240\text{MPa}$ e coeficiente de Poisson $\nu = 0,25$, e as esferas $E = 200\text{GPa}$ e $\nu = 0,30$. Na sequência, foi implementada uma malha de elementos finitos tetraédrica ao modelo, conforme se pode observar na Figura 1.

Iniciou-se a seguir a simulação numérica em casos simplificados, com as condições de contorno já mencionadas, através do software ANSYS, com o objetivo de testar a eficácia do modelo. Verificado o funcionamento do mesmo, foram recolhidos resultados de tensões, conforme Figura 2, deformações, conforme Figura 3, e volume dos elementos do conjunto. Com esses dados, serão alimentadas as formulações do critério de Hill, que será, na sequência do trabalho, utilizado para a determinação do EVR do modelo.

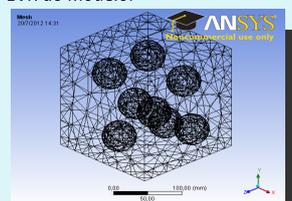


Fig. 1 – Malha tetraédrica.

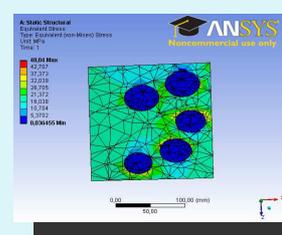


Fig. 2 – Representação das tensões na matriz e nas esferas em corte.

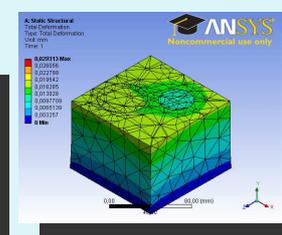


Fig. 3 – Distribuição de deformações.

REFERÊNCIAS

- SUQUET, P.M. Local and global aspects in the mathematical theory of plasticity – Plasticity today: modelling, methods and applications. **Elsevier Applied Science Publishers**. In Sawczuk A. and Bianchi G. editors, 1985, 279–310.
- ZOHDI, T.I. **Computational modeling and design of new random microheterogeneous materials**. CISM Course Notes, 2002.

MODELO 02



UNIVERSIDADE REGIONAL INTEGRADA DO ALTO URUGUAI E DAS MISSÕES
 URI – FREDERICO WESTPHALEN
 Grupo de pesquisa: Grupo de Pesquisa do Ambiente Construído - GEPAC
 Área/Linha de Pesquisa: **Construção Civil**
 Área do Conhecimento ou Área Temática: **Materiais de Construção**



ENGENHARIA CIVIL

ESTUDO DA CARBONATAÇÃO DA CAMADA DE COBRIMENTO DE PROTÓTIPOS DE CONCRETO COM ALTOS TEORES DE ADIÇÕES MINERAIS E CAL HIDRATADA

Nome: Adenilson da Luz
 Orientador: William Widmar Cadore
 Evento: Amostra Científica da Semana das Engenharias
 Órgão Financiador da bolsa: -

INTRODUÇÃO/OBJETIVOS

O crescimento sócio-econômico mundial tem resultado em uma demanda elevada pelo consumo de matérias prima, causando um grande desequilíbrio no meio ambiente. Portanto o uso de adições minerais no concreto visa a durabilidade, observando que à medida que aumenta o teor de adições minerais, a emissão de gases poluentes decrescem na mesma proporção, minimizando a emissão de gases poluentes, e a deposição final dos rejeitos industriais, com benefícios ambientais e

Um ensaio de carbonatação acelerada foi executado em câmara climática simulando uma atmosfera com presença de CO₂ no teor de 5% e 75 % de U.R, conforme a RILEM CPC - 18. As leituras são feitas após aspersão de solução de fenolftaleína com auxílio de paquímetro digital e fotos digitais em software, obtendo leituras mais precisas.



Figura 1 – Cura dos protótipos

METODOLOGIA

Inicialmente foram moldados três traços de referência, com as relações água aglomerante de 0,35; 0,45 e 0,55, fixando o teor de argamassa, de 52 %, corrigindo o aumento do volume de argamassa resultante da adição mineral, com redução no volume de areia. As misturas tiveram as substituições do cimento por adição mineral e da areia em substituição de cal.

Foram moldados protótipos prismáticos de 70 x 20 x 15 cm (Figura 1), na intenção de aproximar o estudo de laboratório com uma viga estrutural, e comparar o desempenho dos testemunhos extraídos destes protótipos com corpos de prova moldados e curados sob condições controladas.

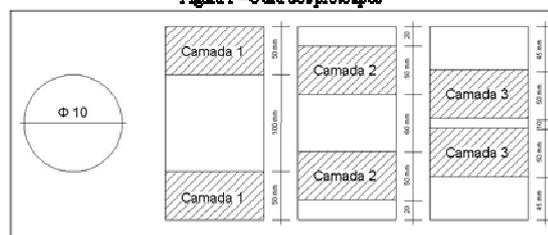


Figura 2 – Esquema do corte dos testemunhos

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Podem ser observadas as profundidades carbonatadas (e) médias, a relação entre as profundidades carbonatadas com adições minerais em relação ao concreto de referência (e/eref) e a média final de e/eref. Observa-se de uma maneira geral, que ao diminuindo a relação a/mc, aumentamos a relação entre e/eref, tornando-se a profundidade carbonatada relativa das misturas com adições minerais superior as profundidades da mistura de referência, em igualdade de relação a/mc.

REFERÊNCIAS

- ISAIA, G. C.; GASTALDINI, A. L. G. - Environmental and Economics Outlook on Concrete with High Mineral Additions Contents: CASE STUDY . Revista ANTAC, 2004.
 JIANG, LINHUA; LIU, ZHENQING; YE, YIQUN – Durability of concrete incorporating large volumes of low-quality fly ash – Cement and Concrete Research (2004).

APÊNDICE F

MODELO PARA ELABORAÇÃO DE TRABALHOS SOB A FORMA DE RESUMO EXPANDIDO PARA AS DISCIPLINAS DO CURSO



Anais da 2ª Amostra Científica das
Engenharias - ACE2014. © 2014 URI

Junho / 2014 ISBN NN-NNNNN-NN-N
Volume I
Trabalho 02ACE001 - p. V001-003
© 2014 URI

(espaço simples, tamanho 14)

(espaço simples, tamanho 14)

**MODELO E INSTRUÇÕES PARA ELABORAÇÃO DE TRABALHOS SOB A FORMA DE
ARTIGO CIENTÍFICO PARA AS DISCIPLINAS DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL** *(fonte Times New Roman, tamanho 14)*

(espaço simples, tamanho 14)

William W. Cadore, Carmo H. Kamphorst, Eliane Miotto Kamphorst *(fonte Times New Roman, tamanho 10)*

URI - Universidade Regional Integrada, Disciplina de Ciência dos Materiais, Curso de
Engenharia Civil – E.C. *(fonte Times New Roman, tamanho 8)*
Câmpus I – Rua Assis Brasil, nº 709 – Bairro Itapagé CEP 98400-000, Frederico Westphalen,
RS. *(fonte Times New Roman, tamanho 8)*

E-mail para correspondência: *(e-mail do(s) autor(es))* *(fonte Times New Roman, tamanho 8)*

(espaço simples, tamanho 11)

(espaço simples, tamanho 11)

(espaço simples, tamanho 11)

Resumo. O propósito deste "template" é servir como modelo de formatação de trabalhos na forma de artigo das disciplinas do curso de Engenharia Civil. O resumo deve descrever o contexto, o problema, os objetivos, a metodologia e as principais conclusões em não mais de 200 palavras. Ele não deve conter fórmulas nem deduções matemáticas, somente texto. *(fonte Times New Roman, itálico, tamanho 9)*

(espaço simples, tamanho 11)

Palavras chave: palavra chave 1, palavra chave 2, palavra chave 3, palavra chave 4, palavra chave 5. (até 5) *(fonte Times New Roman, itálico, tamanho 9)*

(espaço simples, tamanho 11)

Introdução

(espaço simples, tamanho 11)

O resumo expandido deve ser realizado para uma página tamanho padrão A4 no formato retrato. A página deverá ter margem superior igual a 3,0 cm e as demais igual a 2,0 cm.

O texto do resumo conterá as seguintes seções: INTRODUÇÃO, DESENVOLVIMENTO (ou MATERIAIS E MÉTODOS), compreendendo Revisão Bibliográfica e Discussões, CONSIDERAÇÕES FINAIS (ou CONCLUSÕES) e REFERÊNCIAS. O espaçamento entre linhas será simples, fonte Arial 12 e o parágrafo será justificado. O RESUMO EXPANDIDO DEVERÁ TER NO MÁXIMO 3 LAUDAS (páginas).

A introdução deve conter uma referência ao assunto a ser desenvolvido no resumo expandido, bem como as linhas gerais que serão desenvolvidas no corpo do mesmo. Tal seção não admitirá subdivisões. A Introdução deverá conter o(s) objetivo(s) do estudo apresentado.

Introdução (a palavra introdução deve estar em Arial 12, Negrito, alinhado à esquerda)

O resumo expandido deve ser realizado para uma página tamanho padrão A4 no formato retrato. A página deverá ter margem superior igual a 3,0 cm e as demais igual a 2,0 cm.

O texto do resumo conterá as seguintes seções: INTRODUÇÃO, DESENVOLVIMENTO (ou MATERIAIS E MÉTODOS), compreendendo Revisão Bibliográfica e Discussões, CONSIDERAÇÕES FINAIS (ou CONCLUSÕES) e REFERÊNCIAS. O espaçamento entre linhas será simples, fonte Arial 12 e o parágrafo será justificado. O RESUMO EXPANDIDO DEVERÁ TER NO MÁXIMO 3 LAUDAS (páginas).

A introdução deve conter uma referência ao assunto a ser desenvolvido no resumo expandido, bem como as linhas gerais que serão desenvolvidas no corpo do mesmo. Tal seção não admitirá subdivisões. A Introdução deverá conter o(s) objetivo(s) do estudo apresentado.

(espaço simples, tamanho 11)

Desenvolvimento (ou Materiais e métodos) (Arial 12, Negrito, alinhado à esquerda)

(espaço simples, tamanho 11)

Inserir aqui subtítulo, se houver, em fonte Arial 12, itálico. Se não, apague esta linha.

(espaço simples, tamanho 11)

Inserir texto em fonte Arial 12, espaço simples e parágrafo justificado. O primeiro parágrafo de cada seção não será indentado (sem recuo na primeira linha), como este aqui.

Os parágrafos seguintes serão indentados (recuo na primeira linha) em 1,25 cm, como este aqui.

Este item poderá ser denominado “Revisão de literatura” nas sub-áreas em que os materiais de pesquisa/fontes forem predominantemente bibliográficos e/ou eletrônicos, e o método for predominantemente o de análise e cotejamento de textos.

O autor poderá optar por intitular esse item apenas como REVISÃO BIBLIOGRÁFICA E DISCUSSÕES, uma vez que ele pode optar por apresentar nesse resumo um projeto que ainda não tenha sido aplicado, ou deverá intitular como DISCUSSÕES, no caso desse estudo já ter sido concluído.

Não haverá espaços (linhas em branco) entre os parágrafos. A primeira linha de cada um dos parágrafos terá um recuo de 1,5 cm. Nesse item não deverá conter citações diretas e indiretas. Não inserir figuras nem tabelas no resumo expandido.

(espaço simples, tamanho 11)

Tabela X ou imagem/ fotografia – Inserir a tabela ou foto/imagem desejada após o título (cuidado para não ficar fora das margens!) (Arial 12, Negrito, justificado).

Se necessário, inserir notas sobre a tabela logo abaixo dela, em fonte Arial 8, normal, justificado, espaço simples..

(espaço simples, tamanho 11)

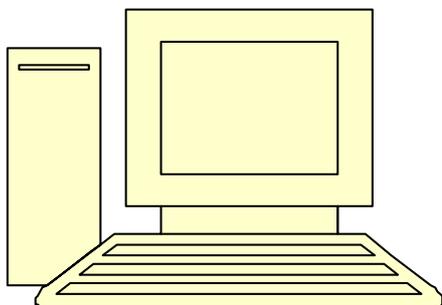


Figura X – Inserir a figura e o título logo abaixo, em fonte Arial 10, normal, centralizado, espaço simples.

(espaço simples, tamanho 11)

Considerações Finais (ou Conclusão) (Arial 12, Negrito, alinhado à esquerda)

(espaço simples, tamanho 11)

Entende-se por resultados a informação pertinente aos dados coletados e analisados, abrangendo estudos de caso. Manter fonte Arial 12, espaço simples, parágrafo justificado. As considerações finais deverão apresentar os resultados do estudo, ou resultados esperados em caso de projetos e não deverá conter citações.

(espaço simples, tamanho 11)

Agradecimentos (Arial 12, Negrito, alinhado à esquerda)

(espaço simples, tamanho 11)

Insira os agradecimentos, em fonte Arial 12, espaço simples, parágrafo justificado.

(espaço simples, tamanho 11)

Referências (Arial 12, Negrito, alinhado à esquerda)

(espaço simples, tamanho 11)

- Barbieri, N., Barbieri, R., Winikes, L. C. “Parameters Estimation of Sandwich Beam Model with Rigid Polyurethane Foam Core”, Anais do 19º Congresso Brasileiro de Engenharia Mecânica (em CD-ROM), 10p., Brasília, DF, 2007.
- Isaía, G. C. Materiais de construção civil e princípios de ciência e engenharia de materiais. 2 v., IBRACON, São Paulo-SP, 2007.
- Lima, K.F., “Análise numérica e experimental de silenciadores veiculares”, Dissertação de Mestrado, PUCPR-Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba-PR, 131p., 2001.
- Barbieri, N., Barbieri, R., Souza Jr., O. H., “Dynamical analysis of transmission line cables. Part 3 - Nonlinear Theory”, Mechanical Systems and Signal Processing, Vol.22, pp.992-1007, London, UK, 2008.

Art. 2º - A presente Resolução entra em vigor nesta data, revogando-se a Resolução 1484/CUN/2010.

REGISTRE-SE
PUBLIQUE-SE.

Erechim, 26 de setembro de 2014.

Luiz Mario Silveira Spinelli
Reitor
Presidente do Conselho Universitário

