



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE - FURG
ESCOLA DE ENGENHARIA - EE
COORDENAÇÃO DE ENGENHARIA CIVIL EMPRESARIAL

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL EMPRESARIAL

Rio Grande / RS
Julho de 2016

Sumário

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	3
2. HISTÓRICO DO PROCESSO.....	4
3. OBJETIVOS DO CURSO:.....	7
3.1. PERFIL DESEJÁVEL DO INGRESSANTE:.....	7
3.2. PERFIL DO PROFISSIONAL.....	8
3.2.1. Competências e Habilidades.....	8
3.2.2. Atitudes.....	8
4. PROPOSTA PEDAGÓGICA DO CURSO. FUNDAMENTOS, ESTRUTURA E DINÂMICA CURRICULAR.....	9
4.1. FUNCIONAMENTO DO CURSO.....	9
4.2. REGIME DE INGRESSO.....	9
4.3. PRINCÍPIOS NORTEADORES: FUNDAMENTOS TEÓRICOS E METODOLÓGICOS QUE ORIENTAM AS OPÇÕES PEDAGÓGICAS E ESTRUTURAIS ADOTADAS.....	9
4.3.1. Princípios Norteadores.....	9
4.3.2. Opções Estruturais e Pedagógicas.....	11
4.4. ESTRUTURA CURRICULAR:.....	11
4.4.1. Concepção e Princípios Gerais.....	11
4.4.2. Quadro Geral de Disciplinas do Curso de Engenharia Civil Empresarial.....	12
4.4.3. Quadro de Sequência Lógica – QSL do Curso;.....	16
4.4.4. Descrição de todas as Disciplinas do Curso,.....	18
5. OUTRAS ATIVIDADES DE INTEGRALIZAÇÃO CURRICULAR.....	46
5.1. ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO.....	46
5.2. ESTÁGIOS SUPERVISIONADOS NÃO OBRIGATÓRIOS.....	47
5.3. ATIVIDADES COMPLEMENTARES.....	47
5.4. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO.....	48
6. ENQUADRAMENTOS INSTITUCIONAIS E LEGAIS.....	50
6.1. ADEQUAÇÃO DO PPC COM AS DIRETRIZES CURRICULARES CORRESPONDENTES.....	50
6.2. ARTICULAÇÃO DO PPC COM O PLANO POLÍTICO PEDAGÓGICO DA FURG	51
6.2.1. O Papel da Universidade na Sociedade Contemporânea.....	51
6.2.2. Concepção Filosófica da FURG.....	52
6.2.3. Missão.....	52
6.2.4. Objetivos Institucionais.....	52
6.2.5. Perfil do Egresso da FURG.....	52
6.3. FORMAÇÃO PROFISSIONAL DE NÍVEL SUPERIOR.....	53
6.3.1. Currículo: concepção e princípios.....	53
6.3.2. Concepção de Currículo.....	53
6.3.3. Princípios Curriculares.....	53
6.4. DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO.....	54
6.5. ARTICULAÇÃO DO PPC COM O PDI.....	55
7. SISTEMA DE AVALIAÇÃO DISCENTE.....	57
8. SISTEMA DE AVALIAÇÃO DOCENTE PELO DISCENTE.....	59
9. INFORMAÇÕES SOBRE HABILITAÇÃO PROFISSIONAL.....	60
10. FONTES CONSULTADAS.....	61

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Este texto apresenta o Projeto Pedagógico do curso de Engenharia Civil Empresarial, cuja reforma curricular foi aprovada em agosto de 2016 e passará a vigorar no primeiro semestre letivo de 2017.

Inicialmente, no capítulo 2, será apresentado o histórico do processo, desde a criação do curso passando pelas reformas de 2008 e 2013, culminando na alteração curricular de 2016. No capítulo 3, serão apresentados os objetivos do curso com o perfil esperado para os ingressantes e também para os profissionais que a Instituição formará.

Em seguida, no capítulo 4 será apresentada a proposta pedagógica com a fundamentação teórica dos princípios adotados bem como a estrutura e dinâmica curricular. No capítulo 5 serão apresentadas as diretrizes para as demais atividades necessárias para a integralização do curso, como as atividades complementares, o estágio supervisionado obrigatório e o projeto de conclusão de curso.

No capítulo 6 serão apresentados os enquadramentos institucionais e legais, bem como as articulações entre o Projeto Pedagógico do Curso - PPC com o Projeto Pedagógico Institucional PPI e com o Projeto de Desenvolvimento Institucional - PDI.

Os últimos três capítulos dizem respeito aos sistemas de avaliação das disciplinas, da avaliação docente pelo discente e das informações sobre as atribuições profissionais dos egressos do curso. No capítulo 7 serão apresentados os sistemas de avaliação nas disciplinas do curso, conforme as deliberações existentes na Universidade Federal do Rio Grande - FURG. No capítulo 8 será apresentado o processo de avaliação do docente pelo discente e, por fim, no capítulo 9, as informações gerais sobre a habilitação profissional dos egressos do curso por parte do sistema Confea/CREA, que atribui aos Engenheiros Civis Empresariais o título profissional de Engenheiros Civis, com as respectivas atribuições. Saliente-se que as atribuições profissionais dos profissionais fiscalizados pelo sistema Confea/CREA atualmente estão em discussão.

2. HISTÓRICO DO PROCESSO

Em setembro de 1998, um grupo de professores dos Departamentos de Matemática, Física e Materiais e Construção reuniu-se para discutir propostas de ampliação de cursos na área de Engenharia.

Inicialmente, discutiu-se a necessidade de oferecer para a comunidade cursos e/ou horários alternativos que atendessem a demanda existente e possibilitassem opções aos interessados.

A primeira conclusão a que se chegou foi que deveriam ser oferecidos cursos de engenharia noturnos, pela função social dos mesmos e pelo interesse de uma parcela significativa da comunidade.

Quanto aos tipos de cursos a serem oferecidos, primeiramente se pensou nos tradicionais cursos de Engenharia Mecânica e de Engenharia Civil com a mesma estrutura de disciplinas do diurno no noturno. Com o avançar das discussões, o grupo concluiu não ser uma boa alternativa devido às seguintes razões levantadas à época:

- Aumento da oferta de vagas, no mesmo curso, poderia comprometer a qualidade do curso em função da entrada de estudantes com menor nota no processo seletivo em vigor à época;
- Mercado de trabalho, que na época, não era promissor para as áreas de engenharia mecânica e civil;
- Necessidade de aumentar o tempo de duração do curso no turno noturno, impossibilitando o aproveitamento da mesma estrutura curricular.

Foi, então, pensada a criação de cursos de Engenharia de Produção nas áreas civil e mecânica, pois o engenheiro de produção estaria com maior oferta de trabalho naquele momento, além de reconhecida a necessidade de introduzir aspectos relacionados à gerência de recursos humanos e gerência geral de empresas na formação dos estudantes de engenharia.

Na continuidade das discussões, a partir de uma análise do cenário mundial, o grupo concluiu que a tendência seria o fim do “emprego formal” e que haveria a necessidade de investir na criação de cursos inovadores, procurando formar o “engenheiro empreendedor”, com iniciativa, criatividade e habilidades em gerenciamento empresarial. A partir destas discussões, foi construída a proposta do curso de Engenharia Civil Empresarial.

A justificativa explicitada à criação do curso foi alicerçada nos seguintes itens:

- Necessidade da Universidade em ampliar o número de vagas para ingresso inicial;
- Capacitação do corpo docente;
- Necessidade de oferta de cursos noturnos, fim dos currículos mínimos e orientação para estruturas curriculares flexíveis, estabelecidos pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação;
- Flexibilidade das diretrizes curriculares propostas para a Engenharia quanto ao tipo

de profissional a ser formado;

- Inovação com a oferta de cursos de engenharia noturnos em universidade federal no estado, atendendo a parcela da comunidade com pretensão de cursar Engenharia, mas, que era impossibilitada devido a atividades profissionais diurnas;
- Acompanhar a tendência mundial mudando o perfil do profissional a ser formado;

Houve a necessidade do aumento do tempo de duração do curso para seis anos a fim de possibilitar carga horária compatível com o turno noturno.

Com isso, no ano de 2000 houve a primeira oferta do curso de Engenharia Civil Empresarial com as seguintes características diferenciais apresentadas em seu Projeto Político Pedagógico do Curso (PPPC):

- Capaz de formar um novo profissional na área de Engenharia com capacidade de criar e gerenciar empresas de engenharia e atuar em equipes multi e interdisciplinares;
- Uma estrutura curricular modular e integradora com ênfase na interdisciplinaridade;
- Adoção de um sistema avaliativo diferenciado, baseado em conceitos e não em notas;
- Integração da pesquisa na estrutura curricular bem como a inserção de atividades de extensão;
- Exigência de uma pontuação mínima em atividades complementares.

No ano de 2005, submetido ao processo avaliativo in loco por parte do MEC, o curso teve avaliação favorável e obteve seu reconhecimento, sendo destacado pelos avaliadores o caráter inovador da proposta.

Ao longo dos nove anos iniciais de oferta regular do curso, os docentes e discentes, através dos espaços formais e informais de Autoavaliação e, em particular, a antiga Comissão de Curso (COMCUR) de Engenharia Civil, vinham discutindo a execução do Projeto Político Pedagógico do Curso PPPC. Um marco neste processo foi o Seminário de Autoavaliação realizado no 1º semestre de 2006. A partir destas discussões, a Comissão de Curso diagnosticou problemas que afetavam o bom funcionamento do curso e a consolidação de sua proposta original. Estes problemas transcendiam questões estruturais e funcionais do seu PPPC, mas passavam também pelas dificuldades relacionadas à adaptação do corpo docente e adequação da estrutura acadêmica da FURG para esta proposta inovadora. Estes problemas e causas associadas são abaixo descritos:

- Inadequação do sistema acadêmico da FURG a estrutura em módulos e a avaliação por conceitos;
- Ausência, na prática, de uma concepção interdisciplinar na grande maioria dos módulos, decorrente da estrutura organizacional vigente na FURG quanto à lotação/responsabilidade de disciplinas/módulos e da extrema dificuldade de adaptação do corpo docente a esta forma de atuação;
- Aplicação de um regime acadêmico seriado em um único turno de oferta, o que

impedia a aplicação plena das regras de progressão de série (Deliberação 037/2004 do COEPE) e, desta forma, proliferando situações de matrículas indevidas junto ao sistema acadêmico da Universidade.

- Módulos com grande carga horária e elevado número de professores participantes, tornando-os de difícil administração e de ineficiência pedagógica;
- Inadequada e ilógica alocação de alguns conteúdos ao longo da estrutura curricular;
- Inadequação do sistema de avaliação II para conteúdos ministrados em muitos dos módulos;

Estes problemas acima relatados, reiteradamente apontados por alunos e professores, foram temas de profunda e prolongada reflexão por parte da Comissão de Curso, de forma que a reforma curricular dos cursos de Engenharia Civil Empresarial e Engenharia Mecânica Empresarial fez parte da proposta da FURG para adesão ao REUNI, elaborada em 2007, com o firme propósito de engajamento no projeto de reestruturação e expansão da Universidade. Em reunião realizada em 11 de março de 2008 (ata 001/2008 da COMCUR de Engenharia Civil, em anexo) foi dado início formal ao processo de Reforma Curricular. As decisões tomadas nesta reunião foram comunicadas à PROGRAD por meio de memo. 015/2008 de 19 de março de 2008. Após esta data, sucederam-se reuniões semanais com docentes nos meses de março e abril daquele ano. Uma reunião geral com docentes e discentes do curso foi realizada no dia 09 de junho de 2008, onde os objetivos, princípios norteadores e idéias iniciais a respeito da reforma foram apresentados. Discussões sobre o tema também pautaram as reuniões da COMCUR nos dias 03 de junho e 08 de julho do mesmo ano (atas 002/2008 e 003/2008, respectivamente). Por fim, o texto final da Proposta de Reforma Curricular foi elaborado e submetido à Comissão de Curso para análise e aprovação em reunião realizada no dia 5 de agosto 2008. Em reunião do COEPEA de 19 de dezembro de 2008 a primeira reforma curricular do curso de Engenharia Civil Empresarial foi aprovada (deliberação COEPEA 036/2008).

Um marco no direcionamento deste novo currículo foi a orientação dada pelas Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Engenharia (Resolução CNE/CES 11, publicada na sua versão final em 11 de março de 2002). Estas Diretrizes estabelecem, entre outros aspectos, que o egresso dos cursos de graduação em Engenharia tenha uma formação generalista, humanista, crítica e reflexiva, esteja capacitado a absorver e desenvolver novas tecnologias, com estímulo 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. Indicam a obrigatoriedade do Projeto Pedagógico do Curso, do trabalho de conclusão (ou de integração de conhecimentos), do estágio supervisionado curricular e de atividades de laboratório nos conteúdos de Física e Química e Informática, além de estimular atividades complementares. A Resolução traz um rol de conteúdos básicos comuns às Engenharias que devem perfazer no mínimo 30% da carga horária mínima do curso e de conteúdos profissionalizantes atendendo às variadas modalidades, que devem perfazer no mínimo 15% desta

carga horária.

No ano de 2012, motivada pela demanda das direções da Escola de Engenharia e do Instituto de Matemática, Estatística e Física, as coordenações de Engenharia Civil e de Engenharia Mecânica começaram estudos no sentido de uniformizar a oferta de disciplinas básicas, de formação complementar e profissionalizante, comuns entre os cursos de graduação da Escola de Engenharia - EE.

Tal estudo levou às reformas curriculares dos cursos de Engenharia Civil, Engenharia Mecânica e Engenharia Mecânica Naval (deliberações COEPEA 16/2013, 17/2013 e 18/2013 respectivamente), as quais foram implantadas no período letivo de 2013.

A etapa seguinte, promovida pela agora denominada Coordenação de Engenharia Civil Empresarial, foi elaborar uma nova reforma curricular no curso de Engenharia Civil Empresarial, visando dar continuidade ao processo de uniformização na oferta de disciplinas, respeitando a diferenciada ênfase do curso, e permitir ajustes necessários ao currículo, em particular nas disciplinas da área de administração e empreendedorismo.

No dia primeiro de novembro de 2013 o novo currículo do Curso de Engenharia Civil Empresarial foi aprovado pela 3ª Câmara do COEPEA (deliberação 006/2013 da referida câmara), passando a vigorar a partir do primeiro semestre de 2014. O antigo currículo foi extinto e todos os estudantes regularmente matriculados no curso foram enquadrados no novo QSL (quadro de sequência lógica).

Entretanto, ao longo dos três anos que se seguiram, foram percebidas algumas incoerências nos pré-requisitos de disciplinas comuns a área de engenharia civil, bem como com as disciplinas básicas comuns aos cursos da área de Engenharia Mecânica. Com o intuito de homogeneizar esses pré-requisitos, os NDEs dos três cursos da área de Engenharia Civil se reuniram várias vezes, buscando viabilizar essas mudanças. Como resultado final, foram ajustados os pré-requisitos de várias disciplinas e ainda modificadas as posições de outras disciplinas no Quadro de Sequência Lógica – QSL do curso. O processo culminou na correção desses aspectos através da reforma curricular que culminou na deliberação 003/2016 da 3ª Câmara do COEPEA em 15 de agosto de 2016.

3. OBJETIVOS DO CURSO:

3.1. PERFIL DESEJÁVEL DO INGRESSANTE:

Entre as características desejáveis para os ingressantes do curso de Engenharia Civil Empresarial, podem ser citadas as seguintes:

- Motivação para estudo de conteúdos básicos em Física, Química e Matemática.
- Iniciativa e gosto para lidar com ferramentas computacionais disponíveis para o aprendizado e exercício da profissão.
- Disciplina e aptidão para aprender e pesquisar sobre a tecnologia e mecânica dos materiais.

- Interesse, curiosidade e receptividade para compreender conteúdos de construção civil, estruturas e instalações.
- Motivação e criatividade para se envolver com problemas administrativos, legais, socioeconômicos, culturais e do meio ambiente na gerência de empresas e empreendedorismo na área de Engenharia Civil.

3.2. PERFIL DO PROFISSIONAL

O engenheiro civil empresarial deverá ter uma sólida formação técnico-científica e profissional que o capacite a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos político-econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento as demandas sociais.

3.2.1. Competências e Habilidades

Entre as competências e habilidades que deverão ser desenvolvidas ao longo do curso de Engenharia Civil Empresarial, podem ser destacadas as seguintes:

- a) Capacidade de conceber e analisar sistemas, produtos e processos utilizando modelos adequados;
- b) Capacidade de planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos de engenharia civil empresarial;
- c) Capacidade de operação e manutenção de sistemas;
- d) Domínio de informática e de outras ferramentas para o exercício da prática da engenharia civil empresarial;
- e) Comunicação oral, escrita e gráfica;
- f) Visão crítica de ordens de grandeza na solução e interpretação de resultados;
- g) Capacidade de desenvolver atividades práticas, analisando e interpretando resultados;
- h) Capacidade de compreender os problemas administrativos, legais, socioeconômicos, culturais e de meio ambiente;
- i) Capacidade para o trabalho em equipes multidisciplinares.

3.2.2. Atitudes

Como atitudes intrínsecas ao curso e à formação de profissionais e cidadãos podem ser citadas as seguintes:

- a) Compromisso com a ética;
- b) Responsabilidade social, política e ambiental;
- c) Espírito empreendedor e postura pró-ativa;
- d) Compreensão da necessidade da permanente busca de atualização profissional.

4. PROPOSTA PEDAGÓGICA DO CURSO. FUNDAMENTOS, ESTRUTURA E DINÂMICA CURRICULAR

4.1. FUNCIONAMENTO DO CURSO

O curso funciona no Campus Carreiros da FURG, no turno da noite. Em cada processo seletivo são previstas 50 (cinquenta) vagas para ingresso de novos estudantes. O regime de oferta de disciplinas é anual por pré-requisitos. O tempo mínimo para conclusão do curso é de seis anos e o tempo máximo é de onze anos.

4.2. REGIME DE INGRESSO

O ingresso é semestral, via processo seletivo público. Eventualmente são previstas vagas pelo Processo Seletivo de Vagas Ociosas - PSVO, mas isso somente ocorre quando o número de matriculados no curso é inferior a 300 (trezentos). As regras do PSVO são definidas pela PROGRAD e divulgadas através de edital específico.

4.3. PRINCÍPIOS NORTEADORES: FUNDAMENTOS TEÓRICOS E METODOLÓGICOS QUE ORIENTAM AS OPÇÕES PEDAGÓGICAS E ESTRUTURAIS ADOTADAS

4.3.1. Princípios Norteadores

A formação em Engenharia, em qualquer de suas áreas, exige uma fundamentação teórica que ultrapasse a mera aquisição de habilidades operacionais em relação às ferramentas de uso intensivo num certo momento, que se possa identificar pela demanda explícita quando da oferta de postos de trabalho ou de serviços a serem executados. Por isso a premissa fundamental na formação, especialmente em nível superior, em Engenharia Civil Empresarial, é de que se deve prover os fundamentos da área do ponto de vista científico, e não apenas uma bateria de treinamentos. Em função disso, considera-se que:

A formação em Engenharia Civil Empresarial deve primar pelo ensino da Ciência, mais do que da técnica.

A formação em nível superior deve atender não só uma necessária capacitação para exercício de uma profissão, de modo a se encaminhar o educando para uma inserção na vida econômica, mas, também, deve propiciar vivências significativas que só o meio acadêmico consegue engendrar.

Constituem-se, nesse contexto, três dimensões da formação que chamamos bases: cognitiva, técnico-profissional e afetiva.

A base cognitiva relaciona-se com o acervo de conhecimentos, principalmente teórico, fundado nas informações comunicadas por outrem ou descobertas através da experiência. A base

técnico-profissional é construída pelo treinamento, na aplicação do conhecimento teórico à identificação e à solução de problemas, a par de uma conscientização da identidade assumida pela pessoa assim formada. A base afetiva se constitui no conjunto de relações humanas de trabalho através das quais podem se construir as bases cognitiva e técnico-profissional, e que devem ser interiorizadas por todos como um patrimônio pessoal.

O conhecimento formal acumulado pela Humanidade é um patrimônio a ser compartilhado de modo a tornar-se o ponto de partida para o crescimento de cada um. Tal conhecimento, extenso e sujeito a interpretação, pode ser ministrado (e aprendido) em variados graus de qualidade, a qual pode e deve ser crescente. Por outro lado, há limites, materiais e humanos, que se impõem à tarefa de ensinar. Assim sendo, considera-se necessário que:

Os estudantes devem receber um conjunto de informações visando uma base crítica para a evolução permanente, um conjunto conexo e significativo (denso, mas não desnecessariamente extenso), atualizado e prospectivo, abordado segundo a nossa competência, a qual deve evoluir permanentemente.

Temos uma preocupação com uma formação integral. No entanto, o maior objetivo visado por nossos alunos ao escolherem nossos cursos é o de terem uma formação profissional. Só estaremos atendendo esta expectativa se os prepararmos para serem profissionais competentes no nível de exigência do mercado de trabalho onde se lançarão. Além de uma competência regular, é importante dar à sua formação um diferencial de qualidade que os destaquem neste mercado e que destaque o Curso e a FURG como centro de formação profissional. Este diferencial inclui não só a especialização, mas também um senso ético e de responsabilidade. Daí:

Os estudantes devem haurir do Curso fundamentação teórica e treinamento adequado com vistas a se qualificarem para o exercício de atividades de compreensão, uso e desenvolvimento da Engenharia Civil em nosso país, de modo a terem uma inserção competitiva no mercado de trabalho; um potencial de crescimento também na pesquisa e na pós-graduação; uma visão consciente, ética e responsável de seu trabalho na sociedade na qual estão inseridos.

A vida não se esgota no sucesso acadêmico ou profissional, tendo dimensões maiores onde isto se insere. Nenhuma atividade humana em sociedade se justifica se não se fundar num envolvimento pessoa a pessoa e a atividade docente, em particular, adquire qualidade quando consegue ser "educação com" os alunos, ao invés de "educação para". Somente a integração de todos num grupo consciente de si mesmo e do próprio trabalho em realização é que nos dará a segurança para continuar e a vontade de evoluir. O tempo na Universidade deve ser, para todos, um tempo de interação, e esse tempo deve ser sempre **presente** e não uma mera transição ou um

passado que urge ultrapassar. O próprio Plano Pedagógico Institucional (PPI) da FURG, ao fixar a Missão da Instituição, preconiza “*promover a educação plena, enfatizando uma formação geral que contemple a técnica e as humanidades, que seja capaz de despertar a criatividade e o espírito crítico, fomentando as ciências, as artes e as letras e propiciando os conhecimentos necessários para o desenvolvimento humano e para a vida em sociedade.*” e que “*A FURG deve servir com elevada qualidade, orientada por princípios éticos e democráticos, de modo que o resultado de sua ação educativa tenha impacto na comunidade e contribua para a melhoria da qualidade de vida dos indivíduos e para o desenvolvimento regional.*” Também assevera que “*Um currículo se produz a partir das ações de todos os participantes nos processos educativos da Instituição, em que os critérios de seleção e organização dos referenciais de conhecimentos, metodologias, atitudes e valores produzem, estruturam, constituem todos os envolvidos.*” Daí:

Os alunos devem ter a oportunidade de constituir, juntamente com os professores, um verdadeiro grupo de trabalho, cujo objetivo maior é sua formação, não só técnico-profissional, como também humana e de cidadania.

4.3.2. Opções Estruturais e Pedagógicas

Uma preocupação dominante na formulação do curso foi a busca de uma forte formação básica, científica em ciências da Engenharia Civil, mas com uma efetiva preocupação com a ênfase do curso, visando, precisamente, dar um diferencial aos egressos no sentido de atuar na solução de problemas junto a empresas de Engenharia Civil.

Optamos ainda por um número equilibrado de atividades ao longo do tempo, de modo a não se instalar para os estudantes um ambiente congestionado e estressante e, por consequência, ineficaz em seus efeitos acadêmicos e, ainda, deletério do ponto de vista afetivo.

O Curso reforça a intenção de prover formação de alto nível, nunca esgotando a expectativa do conhecimento, mas evidenciando-se como início de um processo que deve continuar por toda a vida do egresso. Isto se dará através do compromisso de permanente aperfeiçoamento em qualquer ambiente de inserção profissional ou acadêmica, onde só terá sentido se fizer uma diferença contributiva e responsável.

Adotamos o regime anual de matrícula por disciplina, com a valorização do pré-requisito de conhecimentos numa estrutura curricular coesa. Igualmente, se valoriza o engajamento em atividades extracurriculares de ensino, na pesquisa e na extensão, através da pontuação de atividades complementares.

4.4. ESTRUTURA CURRICULAR:

4.4.1. Concepção e Princípios Gerais

A estrutura curricular atual do Curso segue um recorte básico idealizado em conjunto com os

cursos de Engenharia Civil e Engenharia Civil Costeira e Portuária. O curso de Engenharia Civil Empresarial organiza-se em torno de três espaços: formação básica, formação profissionalizante e formação complementar.

A formação básica da área de ciências exatas reúne aquilo que é contributivo para o perfil proposto. No caso, disciplinas de Matemática, Física, Mecânica, Química, Estatística e Expressão Gráfica.

A formação profissionalizante reúne os aspectos específicos da profissionalização pretendida, tendo o foco maior na Engenharia Civil no ambiente empresarial, enfatizando-se, as áreas de Projeto, Planejamento e Construção.

A formação complementar contempla aspectos diversos de educação em nível superior.

4.4.2. Quadro Geral de Disciplinas do Curso de Engenharia Civil Empresarial

O Quadro Geral de Disciplinas do curso de Engenharia Civil Empresarial é apresentado a seguir. O regime acadêmico adotado é o anual, com matrícula por disciplina, estruturado por pré-requisitos encadeados de forma lógica e sequencial.

Para facilitar a compreensão do quadro, segue a definição das siglas e abreviaturas usadas:

U.A. – Unidade Acadêmica

F.B. – Disciplina de Formação Básica

F.P. – Disciplina de Formação Profissionalizante

F.C. – Disciplina de Formação Complementar

Obrig. - Obrigatória

PRIMEIRO ANO

Disciplina			Categoria	Duração	Caráter	Carga hor (h)	Pré-requis.
U.A.	Código	Nome					
IMEF	01279	Cálculo Diferencial e Integral I	F.B.	Anual	Obrig.	120	-
IMEF	01280	Geometria Analítica e Álgebra Linear	F.B.	Anual	Obrig.	120	-
IMEF	01415	Física I	F.B.	Anual	Obrig.	150	-
EQA	02100	Fundamentos de Química	F.B.	Anual	Obrig.	60	-
EE	04264	Expressão Gráfica I	F.B.	Anual	Obrig.	60	-
EE	04138	Introdução à Engenharia Civil Empresarial	F.P.	Anual	Obrig.	60	-
ILA	06347	Produção Textual	F.C.	Anual	Obrig.	60	-
Carga Horária Total						630	

SEGUNDO ANO

Disciplina			Categoria	Duração	Caráter	Carga hor (h)	Pré-requis.
U.A.	Código	Nome					
IMEF	01112	Probabilidade e Estatística Aplicada à Engenharia	F.B.	Anual	Obrig.	90	01279
IMEF	01281	Cálculo Diferencial e Integral II	F.B.	Anual	Obrig.	120	01279 01280
EE	04081	Materiais de Construção Civil - Anual	F.P.	Anual	Obrig.	120	02100
EE	04267	Mecânica Geral	F.B.	Anual	Obrig.	120	01279 01415
EE	04268	Expressão Gráfica II	F.B.	Anual	Obrig.	60	04264

ICEAC	07185	Planejamento, Organização e Gerência Empresarial I	F.C.	Anual	Obrig.	90	-
IE	09264	Metodologia Científica I	F.B.	Sem.	Obrig.	30	-
IO	11024	Ciências do Ambiente	F.B.	Sem.	Obrig.	30	-
Carga Horária Obrigatória						660	
EE	04302	Desenho Auxiliado por Computador	F.C.	Sem.	Opt.	45	04264
ILA	06387	Inglês Instrumental - Leitura	F.C.	Sem.	Opt.	45	-
Carga Horária Total						750	

TERCEIRO ANO

Disciplina			Categoria	Duração	Caráter	Carga hor (h)	Pré-requis.
U.A.	Código	Nome					
EE	01113	Topografia	F.P.	Anual	Obrig.	120	04264
EE	03147	Eletricidade e Magnetismo	F.B.	Anual	Obrig.	120	01415
EE	03077	Fenômenos de Transporte	F.B.	Anual	Obrig.	90	01281 01415
EE	04167	Mecânica Estrutural I	F.B.	Anual	Obrig.	60	04267
EE	04303	Desenho Arquitetônico e de Instalações	F.B.	Anual	Obrig.	90	04268
ICEAC	07186	Planejamento, Organização e Gerência. Empresarial II	F.C.	Anual	Obrig.	90	-
C3	23052	Algoritmos Computacionais	F.B.	Sem.	Obrig.	60	-
IMEF	01283	Cálculo Numérico Computacional	F.B.	Sem.	Obrig.	60	01281 23052
Carga Horária Obrigatória						690	
EE	04331	Geologia de Engenharia	F.C.	Sem.	Opt.	60	-
ILA	06497	Libras I	F.C.	Sem.	Opt.	60	-
ILA	06498	Libras II	F.C.	Sem.	Opt.	60	06497-
Carga Horária Total						870	

QUARTO ANO

Disciplina			Categoria	Duração	Caráter	Carga hor (h)	Pré-requis.
U.A.	Código	Nome					
EE	04082	Construção Civil – Anual	F.P.	Anual	Obrig.	90	04081
EE	03078	Eletrotécnica	F.P.	Anual	Obrig.	90	03147
EE	04083	Resistência dos Materiais	F.B.	Anual	Obrig.	120	04267
EE	04085	Projeto de Estradas	F.P.	Anual	Obrig.	60	01113
EE	04171	Geotecnia I	F.P.	Anual	Obrig.	120	04081 04267
EE	04350	Hidráulica	F.P.	Sem.	Obrig.	45	03077
EE	04351	Hidrologia	F.P.	Sem.	Obrig.	45	03077
ICEAC	07187	Planejamento, Organização e Gerência Empresarial III	F.C.	Anual	Obrig.	90	-
ICEAC	07260	Empreendedorismo	F.C.	Sem.	Obrig.	30	-
Carga Horária Obrigatória						690	
EE	03171	Auditoria Ambiental	F.C.	Sem.	Opt.	45	11024
EE	04234	Tópicos Especiais em Geotecnologias Aplicadas à Engenharia	F.C.	Sem.	Opt.	45	01113
Carga Horária Total						780	

QUINTO ANO

Disciplina			Categoria	Duração	Caráter	Carga hor (h)	Pré-requis.
U.A.	Código	Nome					
EE	04105	Avaliação de Imóveis	F.P.	Sem.	Obrig.	30	04082 01112

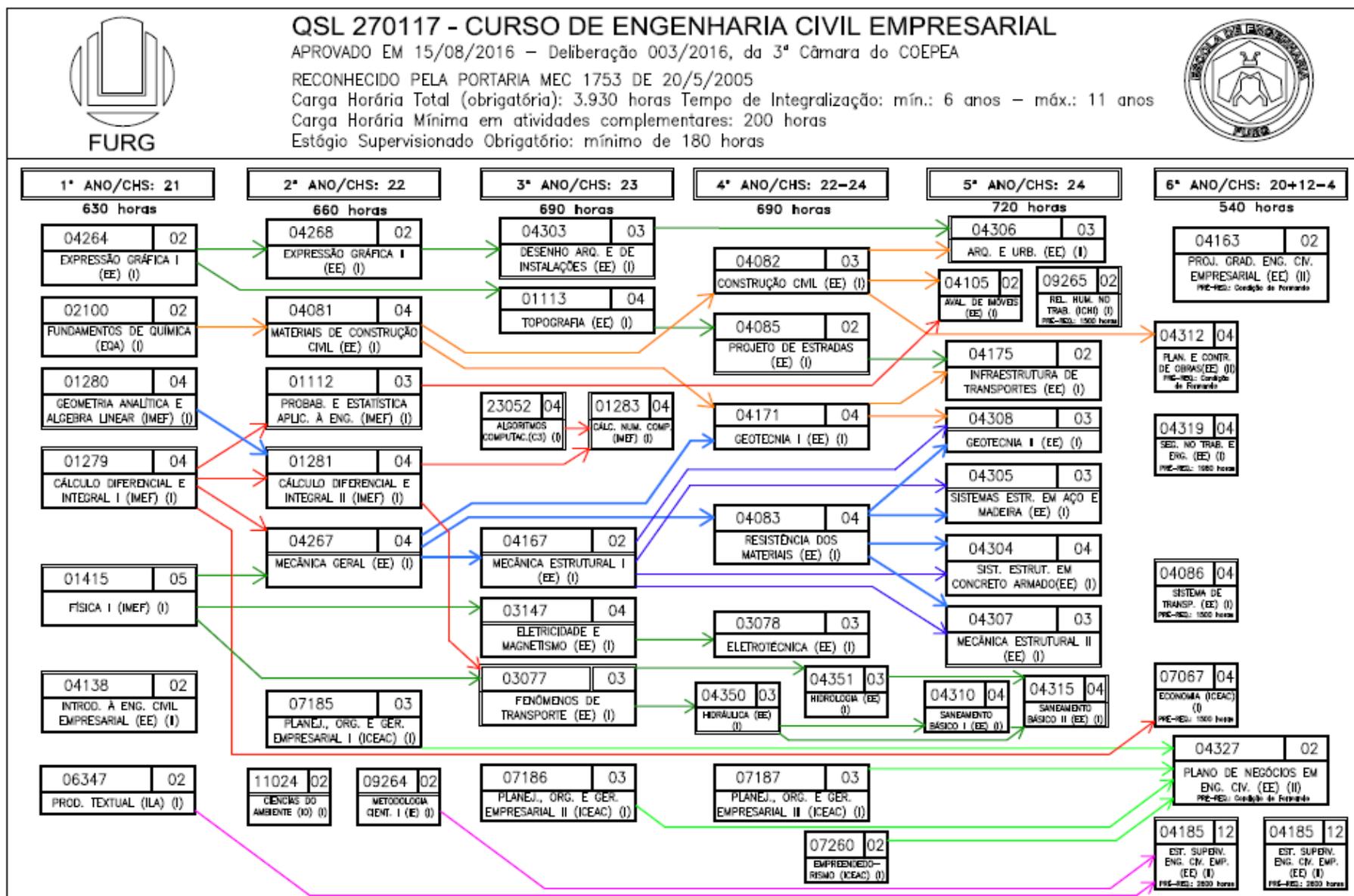
EE	04175	Infraestrutura de Transportes	F.P.	Anual	Obrig.	60	04085 04171	
EE	04304	Sistemas Estruturais em Concreto Armado	F.P.	Anual	Obrig.	120	04083 04167	
EE	04305	Sistemas Estruturais em Aço e Madeira	F.P.	Anual	Obrig.	90	04083 04167	
EE	04307	Mecânica Estrutural II	F.B.	Anual	Obrig.	90	04083 04167	
EE	04308	Geotecnia II	F.P.	Anual	Obrig.	90	04083 04167 04171	
EE	04306	Arquitetura e Urbanismo	F.P.	Anual	Obrig.	90	04082 04303	
EE	04310	Saneamento Básico I	F.P.	Sem.	Obrig.	60	04350	
EE	04315	Saneamento Básico II	F.P.	Sem.	Obrig.	60	04350 04351	
ICHI	09265	Relações Humanas no Trabalho	F.C.	Sem.	Obrig.	30	1500h	
						Carga Horária Obrigatória		720
EE	03170	Gestão de Resíduos Sólidos	F.C.	Sem.	Opt.	45	11024	
EE	03177	Avaliação de Impactos Ambientais	F.C.	Sem.	Opt.	45	11024	
EE	04099	Engenharia de Tráfego	F.P.	Sem.	Opt.	45	04085	
EE	04184	Patologia das Construções	F.P.	Sem.	Opt.	30	04082	
EE	04259	Concreto Protendido	F.P.	Sem.	Opt.	45	04083 04167	
EE	04260	Conforto Térmico de Edificações	F.P.	Sem.	Opt.	30	03077	
EE	04261	Elementos de Acústica Arquitetônica	F.P.	Sem.	Opt.	30	03077	
EE	04311	Mecânica Estrutural Computacional	F.C.	Sem.	Opt.	45	04083 04167	
						Carga Horária Total		1035

SEXTO ANO

Disciplina			Categoria	Duração	Caráter	Carga hor (h)	Pré-requis.	
U.A.	Código	Nome						
EE	04086	Sistemas de Transportes	F.P.	Sem.	Obrig.	60	1500h	
EE	04094	Projeto de Graduação em Engenharia Civil Empresarial	-	Anual	Obrig.	60	CF	
ICEAC	07067	Economia	F.B.	Sem.	Obrig.	60	01279	
EE	04185	Estágio Supervisionado em Engenharia Civil Empresarial	-	Sem.	Obrig.	180	2600h 06347 09264	
EE	04312	Planejamento e Controle de Obras	F.P.	Sem.	Obrig.	60	04082 CF	
EE	04319	Segurança no Trabalho e Ergonomia	F.C.	Sem.	Obrig.	60	1980h	
EE	04327	Plano de Negócios em Engenharia Civil	F.C.	Anual	Obrig.	60	07185 07186 07187 07260 CF	
						Carga Horária Obrigatória		540
EE	03053	Instalações Hidrossanitárias Prediais	F.P.	Sem.	Opt.	45	04350 04351	
EE	03081	Instalações Elétricas Prediais	F.P.	Sem.	Opt.	45	03078	
EE	04097	Portos e Vias Navegáveis	F.C.	Sem.	Opt.	45	2500h	
EE	04100	Projeto de Edifício de Concreto Armado	F.P.	Anual	Opt.	60	04304 04307 CF	
EE	04250	Estruturas Portuárias	F.P.	Anual	Opt.	120	04304 04307	

EE	04313	Geotecnia III	F.P.	Sem.	Opt.	45	04171
EE	04314	Pontes	F.P.	Sem.	Opt.	60	04304 04307
EE	04316	Alvenaria Estrutural	F.P.	Sem.	Opt.	45	04307
EE	04328	Sustentabilidade na Engenharia Civil	F.C.	Sem.	Opt.	30	2600 h
						Carga Horária Total	1035

4.4.3. Quadro de Sequência Lógica – QSL do Curso;





QSL 270117 - CURSO DE ENGENHARIA CIVIL EMPRESARIAL

APROVADO EM 15/08/2016 – Deliberação 003/2016, da 3ª Câmara do COEPEA

RECONHECIDO PELA PORTARIA MEC 1753 DE 20/5/2005



QUADRO DE DISCIPLINAS OPTATIVAS

2º ANO		3º ANO		4º ANO		5º ANO		6º ANO	
1ª SEM.	2ª SEM.	1ª SEM.	2ª SEM.	1ª SEM.	2ª SEM.	1ª SEM.	2ª SEM.	1ª SEM.	2ª SEM.
06387 03 INGLÊS INSTRUMENTAL - LETURA (LA) (O)	04302 03 DESENHO AUX. P/ COMPUTADOR (EE) (O) PR:04264	06497 04 LIBRAS I (ILA) (O)	06498 04 LIBRAS II (ILA) (O) PR:06497	04234 03 TÓPICOS ESPECIAIS EM GEOTECNOLOGIAS APLICADAS A ENGENHARIA (EE) (O) PR: 01113	03171 03 AUDITORIA AMBIENTAL (EE) (O) PR: 11024	03177 03 ANÁLISE DE IMPACTOS AMBI.(EE) (O) PR: 11024	03170 03 GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS (EE) (O) PR: 11024	04100 02 PROJETO DE ENF. DE CONCRETO ARMADO (EE) (O) PR: 04304; 04307; 3000h e COND. DE FORM.	
45 horas	90 horas	60 horas	120 horas	45 horas	45 horas	105 horas	210 horas	04338 03 PROJETO DE ESTRUTURAS PORTUÁRIAS (EE) (O) PR: 04304; 04307	
	10653 03 HIST. DA CULT. AFRO-BRASILEIRA E INDÍGENA (EE) (O)		04331 04 GEOLOGIA DE ENGENHARIA (EE) (O) PR:02100			04184 02 PAISAGENS DAS CONSTRUÇÕES (O) PR: 04082	04099 03 ENGENHARIA DE TRÁFEGO (EE) (O) PR: 04085	04097 03 PORTOS E VIAS NAVEGÁVEIS (EE) (O) PR: 2500 HORAS	
						04260 02 CONFORTO TÉRMICO DE ENFRIQUES (EE) (O) PR: 03077	04261 02 ELEMENTOS DA ACÚSTICA ARQUITETÔNICA (EE) (O) PR: 03077	04313 03 GEOTECNIA II (EE) (O) PR: 04171	
							04259 03 CONCRETO PROTENDIDO (EE) (O) PR: 04083 e 04167	04314 04 PONTES (EE) (O) PR: 04304 e 04307	
							04311 03 MECÂNICA ESTRUTURAL COMPUTACIONAL (EE) (O) PR: 04083 e 04167	04316 03 ALV. ESTRUT. (EE) (O) PR: 04307	
								03053 03 INST. HIDROSSANITÁRIAS PREMIAS (EE) (O) PR: 04000a e 04000b	
								03081 03 INST. ELÉTRICAS PREMIAS (EE) (O) PR: 03078	
								04328 02 SIST. NA ENF. CIV. (EE) (O) PR: 04304 e 04307	
								465 horas	

RELAÇÃO DE PRÉ-REQUISITOS DAS DISCIPLINAS OPTATIVAS:

- 01113 - TOPOGRAFIA
- 02100 - FUNDAMENTOS DE QUÍMICA
- 03077 - FENÔMENOS DE TRANSPORTE
- 03078 - ELETROTÉCNICA
- 04082 - CONSTRUÇÃO CIVIL
- 04083 - RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS
- 04085 - PROJETO DE ESTRADAS
- 04167 - MECÂNICA ESTRUTURAL I
- 04171 - GEOTECNIA I
- 04264 - EXPRESSÃO GRÁFICA I
- 04304 - SISTEMAS ESTRUTURAIS EM CONCRETO ARMADO
- 04307 - MECÂNICA ESTRUTURAL II
- 04XXXa - HIDRÁULICA
- 04XXXb - HIDROLOGIA
- 06497 - LIBRAS I
- 11024 - CIÊNCIAS DO AMBIENTE

CARGA HORÁRIA DAS DISCIPLINAS OPTATIVAS: 1185 HORAS

4.4.4. Descrição de todas as Disciplinas do Curso,

Incluindo, pela ordem: nome, lotação (unidade), código (se disponível), duração (anual ou semestral), caráter (obrigatória, optativa ou eletiva), Posição no QSL (ano ou semestre), Carga horária total, Carga Horária semanal, créditos, sistema de avaliação (I ou II), Ementa;

1º. Ano

Expressão Gráfica I

Lotação: Escola de Engenharia - EE

Código: 04264

Duração: Anual

Caráter: Obrigatória

Posição no QSL: 1º ano

Carga horária total: 60 h

Carga horária semanal: 02 horas/ aula

Créditos: 04

Sistema de Avaliação: I

Ementa:

Fundamentos dos sistemas projetivos: cônico e cilíndrico. Estudo do Sistema Projetivo Mongeano: ponto, reta, plano e interseção de plano. Introdução ao estudo dos poliedros. Desenvolvimento da capacidade de leitura, interpretação e representação de objetos bi e tridimensionais.

Cálculo Diferencial e Integral I

Lotação: Instituto de Matemática, Estatística e Física - IMEF

Código: 01279

Duração: Anual

Caráter: Obrigatória

Posição no QSL: 1º ano

Carga horária total: 120 h

Carga horária semanal: 04 horas/ aula

Créditos: 08

Sistema de Avaliação: I

Ementa:

Funções reais de uma variável. Limites. Assíntotas. Continuidade. Derivadas. Diferencial. Integrais. Funções no \mathbb{R}^n . Diferencial total. Extremos de funções de duas variáveis. Integração múltipla. Cálculo de áreas e volumes.

Geometria Analítica e Álgebra Linear

Lotação: Instituto de Matemática, Estatística e Física - IMEF

Código: 01280

Duração: Anual

Caráter: Obrigatória

Posição no QSL: 1º ano

Carga horária total: 120 h

Carga horária semanal: 04 horas/ aula

Créditos: 08

Sistema de Avaliação: I

Ementa:

Geometria Analítica: vetores (Aspectos Geométricos); Sistemas de equações lineares; Vetores (aspectos algébricos); produtos; estudo da reta e estudo do plano; curvas cônicas e superfícies quádricas. Álgebra Linear: espaços vetoriais; transformações lineares; diagonalização de operadores lineares; equação geral do 2º grau a duas e três variáveis.

Física I

Lotação: Instituto de Matemática, Estatística e Física - IMEF

Código: 01415

Duração: Anual

Caráter: Obrigatória

Posição no QSL: 1º ano

Carga horária total: 150 h

Carga horária semanal: 05 horas/ aula

Créditos: 10

Sistema de Avaliação: I

Ementa:

Medidas. Álgebra vetorial. Movimentos unidimensional e bidimensional. Movimento relativo uniforme. Dinâmica da Partícula. Conservação da energia. Conservação do momento linear. Sistemas de partículas. Movimento de rotação. Conservação do momento angular. Lei da gravidade universal. Mecânica dos fluidos. Oscilações livres e forçadas. Amortecimento. Ressonância. Superposição de ondas. Som. Calor e temperatura. Leis da termodinâmica. Teoria cinética dos gases. Práticas de laboratório referente ao conteúdo.

Fundamentos de Química

Lotação: Escola de Química e Alimentos - EQA

Código: 02100

Duração: Anual

Caráter: Obrigatória

Posição no QSL: 1º ano

Carga horária total: 60 h

Carga horária semanal: 02 horas/ aula

Créditos: 04

Regime de Oferta: Anual

Sistema de Avaliação: I

Ementa:

Átomo e estrutura. Tabela Periódica. Ligações Químicas. Funções Inorgânicas e Orgânicas. Acerto de coeficientes. Estequiometria. Soluções Eletroquímicas. Cinética química. Equilíbrio químico. Equilíbrio iônico.

Introdução à Engenharia Civil Empresarial

Lotação: Escola de Engenharia - EE

Código: 04138

Duração: Anual

Caráter: Obrigatória

Posição no QSL: 1º ano

Carga horária total: 60 h

Carga horária semanal: 02 horas/ aula

Créditos: 04

Regime de Oferta: Anual
Sistema de Avaliação: II

Ementa:

Estrutura organizacional da Universidade. Principais espaços que o aluno deverá se relacionar ao longo da vida acadêmica. História da Engenharia Civil. Características do curso de Engenharia Civil Empresarial e sua contribuição social. Sistema CONFEA/CREAs. Ética profissional. Responsabilidades legais no exercício da profissão. Formação para o desenvolvimento de trabalhos em equipe, com base na criatividade e nos conhecimentos científicos e tecnológicos aplicados, e respeito aos valores sociais e ecológicos. Visitas técnicas. Palestras com empresários e entidades.

Produção Textual

Lotação: Instituto de Letras e Artes - ILA
Código: 06347
Duração: Anual
Caráter: Obrigatória
Posição no QSL: 1º ano
Carga horária total: 60 h
Carga horária semanal: 02 horas/ aula
Créditos: 04
Regime de oferta: Anual
Sistema de Avaliação: I

Ementa:

Análise e interpretação dos mecanismos intervenientes na leitura e produção do texto oral e escrito, do lingüístico e do não lingüístico.

2º Ano

Cálculo Diferencial e Integral II

Lotação: Instituto de Matemática, Estatística e Física - IMEF

Código: 01281

Duração: Anual

Caráter: Obrigatória

Posição no QSL: 2º ano

Carga horária total: 120 h

Carga horária semanal: 04 horas/ aula

Créditos: 08

Regime de Oferta: Anual

Sistema de Avaliação: I

Ementa:

Sequências numéricas. Séries numéricas. Séries de funções. Equações Diferenciais Ordinárias. Equações Diferenciais Parciais. Transformações de Laplace. Funções de Várias Variáveis Reais. Funções Vetoriais. Integrais de Linha. Integrais de Superfície.

Probabilidade e Estatística Aplicada à Engenharia

Lotação: Instituto de Matemática, Estatística e Física - IMEF

Código: 01112

Duração: Anual

Caráter: Obrigatória

Posição no QSL: 2º ano

Carga horária total: 90 h

Carga horária semanal: 03 horas/ aula

Créditos: 06

Regime de Oferta: Anual

Sistema de Avaliação: I

Ementa:

Conceitos Básicos de Estatística. Séries Estatísticas. Representação Gráfica. Medidas de Tendência Central. Medidas Separatrizes. Medidas de Dispersão. Medidas de Assimetria. Medidas de Curtose. Probabilidade. Variáveis Aleatórias. Distribuições de Probabilidade Discretas e Contínuas. Teoria Elementar de Amostragem. Intervalos De Confiança. Testes de Hipóteses. Teste Não Paramétrico. Análise de Variância. Análise de Regressão e Correlação.

Mecânica Geral

Lotação: Escola de Engenharia - EE

Código: 04267

Duração: Anual

Caráter: Obrigatória

Posição no QSL: 2º ano

Carga horária total: 120 h

Carga horária semanal: 04 horas/ aula

Créditos: 08

Regime de Oferta: Anual

Sistema de Avaliação: I

Ementa:

Estática: Introdução à Mecânica Vetorial. Estudo da estática de partículas, dos sistemas equivalentes de forças e do equilíbrio de corpos rígidos. Análise de estruturas e forças em vigas e

cabos. Forças distribuídas: centróide, centro de gravidade e momento de inércia: introdução à Dinâmica. Estudo da cinemática de partículas. Aplicação da segunda Lei de Newton e dos métodos da energia e da quantidade de movimento na cinética das partículas. Estudo da cinemática de corpos rígidos. Introdução ao movimento plano de corpos rígidos.

Materiais de Construção Civil - Anual

Lotação: Escola de Engenharia - EE

Código: 04081

Duração: Anual

Caráter: Obrigatória

Posição no QSL: 2º ano

Carga horária total: 120 h

Carga horária semanal: 04 horas/ aula

Créditos: 08

Regime de Oferta: Anual

Sistema de Avaliação: I

Ementa:

Propriedades dos materiais para engenharia. Ligações atômicas. Estruturas atômicas. Fases metálicas e suas propriedades. Materiais orgânicos e suas propriedades. Fases cerâmicas e suas propriedades. Materiais de fases múltiplas. Relação de equilíbrio. Estabilidade de materiais em ambientes de serviço. Materiais compostos, materiais aglomerados e materiais reforçados.

Expressão Gráfica II

Lotação: Escola de Engenharia - EE

Código: 04268

Duração: Anual

Caráter: Obrigatória

Posição no QSL: 2º ano

Carga horária total: 60 h

Carga horária semanal: 02 horas/ aula

Créditos: 04

Sistema de Avaliação: I

Ementa:

Instrumental e Normas Técnicas da ABNT para Desenho Técnico. Fundamentos da percepção espacial. Noções de desenho geométrico. Escalas. Estudo do desenho técnico: vistas ortográficas principais e auxiliares, cortes, cotagem e perspectivas, com ênfase à isométrica. Desenvolvimento e aprimoramento da capacidade de leitura, interpretação e representação de objetos bi e tridimensionais. Noções de desenho técnico auxiliado por computador.

Planejamento Organizacional e Gerenciamento Empresarial I

Lotação: Instituto de Ciências Econômicas, Administrativas e Contábeis - ICEAC

Código: 07185

Duração: Anual

Caráter: Obrigatória

Posição no QSL: 2º ano

Carga horária total: 90 h

Carga horária semanal: 03 horas/ aula

Créditos: 06

Sistema de Avaliação: I

Ementa:

Conceito e funções da administração; evolução do pensamento administrativo; organização e método; planejamento e controle da organização; princípios da organização; estruturas organizacionais; influência da tecnologia e ambiente; o processo de organização ou reorganização; administração de recursos humanos; funções e organização; formulação de políticas de pessoal; motivação e liderança; recrutamento; seleção e treinamento de recursos humanos; avaliação de desempenho; administração de cargos e salários; planos de benefícios sociais.

Ciências do Ambiente

Lotação: Instituto de Oceanografia - IO

Código: 11024

Duração: Semestral (1º sem)

Caráter: Obrigatória

Posição no QSL: 2º ano

Carga horária total: 30 h

Carga horária semanal: 02 horas/ aula

Créditos: 02

Sistema de Avaliação: I

Ementa:

Noções gerais sobre: Ecologia (Indivíduo, População, Comunidade, Ecossistema). Ciclos Biogeoquímicos. Impacto Ambiental. Energia. Ação do homem sobre a biosfera (impactos, harmonização e estratégias alternativas).

Metodologia Científica I

Lotação: Instituto de Ciências Humanas e da Informação - ICHI

Código: 09264

Duração: Semestral (2º sem)

Caráter: Obrigatória

Posição no QSL: 2º ano

Carga horária total: 30 h

Carga horária semanal: 02 horas/ aula

Créditos: 02

Sistema de Avaliação: I

Ementa:

Ciências: Visão geral: tipos de conhecimento, o conhecimento científico - sua caracterização e conceito; classificação das ciências; problemas principais. O cientista. O método científico: tipos, fases, métodos gerais e especiais. Pesquisa científica: diferenciação da consulta, tipos fases, problemas. O trabalho científico: estrutura, redação, apresentação; realização de trabalho prático.

Inglês Instrumental – Leitura

Lotação: Instituto de Letras e Artes - ILA

Código: 06387

Duração: Semestral

Caráter: Optativa

Posição no QSL: 2º ano (1º sem)

Carga horária total: 45 h

Carga horária semanal: 03 horas/ aula

Créditos: 03

Regime de oferta: Anual

Sistema de Avaliação: I

Ementa:

Estudo de textos, conteúdo, estruturas fundamentais da língua. Redação. Interpretação de textos. Textos. Exercícios estruturais. Elementos de gramática.

Desenho Auxiliado pelo Computador

Lotação: Escola de Engenharia - EE

Código: 04302

Duração: Semestral

Caráter: Optativa

Posição no QSL: 2º ano (2º sem)

Carga horária total: 45 h

Carga horária semanal: 03 horas/aula

Créditos: 03

Sistema de Avaliação: I

Ementa:

Estudo da representação gráfica aplicada a engenharia, através de sistemas computacionais, obedecendo as normas e convenções do desenho técnico. Modelagem bi e tri dimensional.

Sociedade, Educação e Relações Étnico-Raciais

Lotação: Instituto de Ciências Humanas e da Informação - ICHI

Código: 10xxx

Duração: Semestral

Caráter: Optativa

Posição no QSL: 2º ano (2º sem)

Carga horária total: 30 h

Carga horária semanal: 02 horas/aula

Créditos: 02

Sistema de Avaliação: I

Ementa:

Estudar e analisar a construção social e histórica do conceito de raça e etnicidade. Compreender discussões sociológicas sobre desigualdade, meritocracia e educação. Políticas afirmativas e discussão com perspectiva didático-pedagógica. Aspectos sociais e antropológicos referentes às comunidades tradicionais, implicações ideológicas e o respeito à particularidade da diversidade. Análise e questionamento da construção de estereótipos e pré-concepções da história social e das políticas públicas e ações afirmativas no Brasil.

OBS.: a disciplina acima já aprovado no NDE do curso e na Câmara de Graduação. Aguardando uma definição geral da Universidade

3º Ano

Eletricidade e Magnetismo

Lotação: Escola de Engenharia - EE
Código: 03147
Duração: Anual
Caráter: Obrigatória
Posição no QSL: 3º ano
Carga horária total: 120 h
Carga horária semanal: 04 horas/ aula
Créditos: 08
Sistema de Avaliação: I

Ementa:

Campo elétrico, Lei de Gauss, Potencial elétrico, Capacitores e dielétricos, Corrente e resistência elétrica, Geração e consumo de energia elétrica, Campo Magnético, Lei de Ampère, Lei de Faraday, Indutância, Propriedades magnéticas da matéria, Equações de Maxwell, Análise de circuitos elétricos de C.C. e C.A. , Análise de Circuitos Magnéticos.

Desenho Arquitetônico e de Instalações

Lotação: Escola de Engenharia - EE
Código: 04303
Duração: Anual
Caráter: Obrigatória
Posição no QSL: 3º ano
Carga horária total: 90 h
Carga horária semanal: 03 horas/ aula
Créditos: 06
Sistema de Avaliação: II

Ementa:

Desenvolvimento da capacidade de leitura, interpretação e representação gráfica dos desenhos técnicos de arquitetura, instalações elétricas e hidrossanitárias e de estruturas, de acordo com as normas e convenções da ABNT. Utilização de recursos gráficos computacionais.

Fenômenos de Transporte

Lotação: Escola de Engenharia - EE
Código: 03077
Duração: Anual
Caráter: Obrigatória
Posição no QSL: 3º ano
Carga horária total: 90 h
Carga horária semanal: 03 horas/ aula
Créditos: 06
Sistema de Avaliação: I

Ementa:

Mecânica dos fluidos. Conceitos e propriedades físicas fundamentais. Fluidostática. Equação da massa para um volume de controle. Equação de energia para um volume de controle. Equação da quantidade de movimento linear e angular para um volume de controle. Análise dimensional. Semelhança. Escoamento interno de fluidos reais. Transferência de calor-condução, radiação e convecção.

Mecânica Estrutural I

Lotação: Escola de Engenharia - EE
Código: 04167
Duração: Anual
Caráter: Obrigatória
Posição no QSL: 3º ano
Carga horária total: 60 h
Carga horária semanal: 02 horas/ aula
Créditos: 04
Sistema de Avaliação: I

Ementa:

Morfologia das estruturas. Esforços seccionais em um sólido. Aplicação em sistemas planos. Vigas isostáticas simples: linhas de estado das vigas biapoiadas, vigas engastadas - livres e vigas biapoiadas com balanços. Vigas Gerber. Vigas inclinadas. Reticulados deformáveis e indeformáveis. Grau de elasticidade das estruturas planas. Pórticos isostáticos planos: linhas de estado de pórticos biapoiados, engastado -livres, triarticulados e biapoiados com articulação e tirante/ escora. Pórticos com barras curvas. Pórticos compostos. Arcos isostáticos. Treliças isostáticas. Estabilidade dos sistemas reticulados. Determinação de esforços em treliças: método dos Nós e método de Ritter. Treliças compostas e complexas. Estruturas isostáticas no espaço: grelhas e viga-balcão.

Topografia

Lotação: Escola de Engenharia - EE
Código: 01113
Duração: Anual
Caráter: Obrigatória
Posição no QSL: 3º ano
Carga horária total: 120 h
Carga horária semanal: 04 horas/ aula
Créditos: 08
Sistema de Avaliação: I

Ementa:

Generalidades. Métodos de levantamento, desenho topográfico: escalas, plantas e convenções cartográficas. Caminhamentos, levantamentos regulares de expeditos, nortes, azimutes, cálculo analítico de coordenadas. Cálculo de avaliação de áreas, erros, levantamento trigonométrico, triângulo, divisão de terras pelos processos analíticos e gráficos. Altimetria, nivelamento linear, nivelamento irradiado ou radial, estadimetria, taqueometria, levantamento plani-altimétrico, método, desenho topográfico, curvas de drenagem. Esteoscopia, aerofotogrametria, métodos usados em fotografia aérea, aplicações no terreno.

Planejamento Organizacional e Gerenciamento Empresarial II

Lotação: Instituto de Ciências Econômicas, Administrativas e Contábeis - ICEAC
Código: 07186
Duração: Anual
Caráter: Obrigatória
Posição no QSL: 3º ano
Carga horária total: 90 h
Carga horária semanal: 03 horas/ aula

Créditos: 06
Sistema de Avaliação: I

Ementa:

Contabilidade e as demonstrações financeiras; balanço patrimonial; demonstração do resultado do exercício; análise do balanço patrimonial e demonstração do resultado do exercício; introdução à contabilidade de custos; custos para decisão; aspectos fiscais das empresas de engenharia; empresa privada em licitações públicas.

Algoritmos Computacionais

Lotação: Centro de Ciências Computacionais - C3
Código: 23052
Duração: Semestral
Caráter: Obrigatória
Posição no QSL: 3º ano (1º sem.)
Carga horária total: 60 h
Carga horária semanal: 04 horas/ aula
Créditos: 04
Sistema de Avaliação: I

Ementa:

Algoritmos estruturados e Linguagem de programação: conceitos gerais; tipo de algoritmos; definição de constantes e variáveis; expressões aritméticas, lógicas e literais; estruturas de controle de fluxo; sequencial, condicional e repetição; estrutura de dados: vetores e matrizes.

Cálculo Numérico Computacional

Lotação: Instituto de Matemática, Estatística e Física - IMEF
Código: 01283
Duração: Semestral
Caráter: Obrigatória
Posição no QSL: 3º ano (2º sem.)
Carga horária total: 60 h
Carga horária semanal: 04 horas/ aula
Créditos: 04
Sistema de Avaliação: I

Ementa:

Introdução; solução de equações polinomiais, algébricas e transcendentais. Sistemas de equações lineares. Interpolação. Ajuste de curvas. Integração numérica. Solução numérica de equações diferenciais ordinárias.

Libras I

Lotação: Instituto de Letras e Artes - ILA
Código: 06497
Duração: Semestral
Caráter: Optativa
Posição no QSL: 3º ano (1º sem.)
Carga horária total: 60 h
Carga horária semanal: 04 horas/ aula
Créditos: 04
Sistema de Avaliação: I

Ementa:

Conhecimentos gerais sobre a identidade e a cultura surda Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS, sistema linguístico de natureza visual-motora, sua estrutura e gramática.

Libras II

Lotação: Instituto de Letras e Artes - ILA

Código: 06498

Duração: Semestral

Caráter: Optativa

Posição no QSL: 3º ano (2º sem.)

Carga horária total: 60 h

Carga horária semanal: 04 horas/ aula

Créditos: 04

Sistema de Avaliação: I

Ementa:

Conhecimentos gerais sobre a identidade e a cultura surda. LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS - LIBRAS, sistema linguístico de natureza visual-motora, sua estrutura e gramática.

Geologia de Engenharia

Lotação: Escola de Engenharia - EE

Código: 4331

Duração: Semestral

Caráter: Optativa

Posição no QSL: 3º ano (2º sem.)

Carga horária total: 60 h

Carga horária semanal: 04 horas/ aula

Créditos: 04

Sistema de Avaliação: I

Ementa:

Minerais e rochas; Geologia física: falhas e dobras; Geologia do Brasil e do Rio Grande do Sul; Intemperismo e formação de solos; Mineralogia e estrutura das argilas; Materiais rochosos e terrosos para construção; Condicionantes geológico-geotécnicos em obras de fundações, de barragens, de túneis, de estradas e em obras ambientais; Riscos geológicos-geotécnicos e desastres naturais.

4º Ano

Construção Civil Anual

Lotação: Escola de Engenharia - EE
Código: 04082
Duração: Anual
Caráter: Obrigatória
Posição no QSL: 4º ano
Carga horária total: 90 h
Carga horária semanal: 03 horas/ aula
Créditos: 06
Sistema de Avaliação: I

Ementa:

Tecnologia da construção de edifícios e de outros tipos de construção. Sistemas construtivos. Trabalhos preliminares: estudo do terreno, terraplanagem. Trabalhos de instalação da obra: canteiro de obras, marcação da obra. Execução das fundações: covas de fundação, rebaixamento do lençol d'água, fundações superficiais, fundações profundas, muros de arrimo. Estruturas em alvenaria: argamassa, alvenaria. Estrutura de concreto armado: armaduras, moldes, concretos. Estruturas em aço e madeira. Entre pisos maciços e reticulados. Vedação dos reticulados. Tubulações: dutos hidrossanitários, dutos elétricos. Coberturas de edifícios: armações, revestimentos dos telhados, terraços. Condutores pluviais e calhas. Proteção à umidade. Revestimento de paredes. Revestimentos de pisos: contrapisos, pisos, pisos sobre terrapleno. Esquadrias: ferragens, vidros. Rodapés. Peitoris. Soleiras. Pintura. Instalações especiais e equipamentos: proteção contra incêndio, gás liquefeito de petróleo, aquecedores, incineradores, elevadores, escadas rolantes.

Eletrotécnica

Lotação: Escola de Engenharia - EE
Código: 03078
Duração: Anual
Caráter: Obrigatória
Posição no QSL: 4º ano
Carga horária total: 90 h
Carga horária semanal: 03 horas/ aula
Créditos: 06
Sistema de Avaliação: I

Ementa:

Circuitos trifásicos. Instalações. Instalação de iluminação para interiores e exteriores. Instalação de distribuição de energia elétrica em baixa tensão. Proteção e comandos. Transformadores monofásicos e trifásicos. Motores de indução polifásicos. Tarifas e multas na conta de energia.

Resistência dos Materiais

Lotação: Escola de Engenharia - EE
Código: 04083
Duração: Anual
Caráter: Obrigatória
Posição no QSL: 4º ano
Carga horária total: 120 h
Carga horária semanal: 04 horas/ aula
Créditos: 08
Sistema de Avaliação: I

Ementa:

Propriedades geométricas de superfícies planas. Conceitos fundamentais. Esforço normal ou axial. Torção. Flexão. Esforço cortante. Análise de tensões. Teorias de resistência. Combinação de solicitações internas. Linha elástica. Analogia de Mohr. Flambagem. Trabalho de deformação e teoremas. Princípio dos trabalhos virtuais. Análise de deformações.

Projeto de Estradas

Lotação: Escola de Engenharia - EE

Código: 04085

Duração: Anual

Caráter: Obrigatória

Posição no QSL: 4º ano

Carga horária total: 60 h

Carga horária semanal: 02 horas/ aula

Créditos: 06

Sistema de Avaliação: I

Ementa:

Reconhecimento. Pontos de passagem. Diretrizes. Pesquisa de diretriz. Rampas máximas. Curvas circulares de concordância. Raios mínimos e tangentes mínimas. Traçado da diretriz. Escolha e traçado do eixo definitivo. Desenvolvimento de curvas. Estaqueamento. Curvas de concordância vertical. Distância de visibilidade. Superelevação e superlargura. Curvas não circulares de curvatura horizontal. Componentes de uma estrada. Gabaritos. Perfis transversais. Movimentação da terra. Compensação de cortes e aterros. Perfil de Brückner. Cálculo dos volumes do projeto. Terraplanagem. Equipamentos de terraplanagem. Cálculo da produção. Escolha do equipamento. Cálculo dos custos. Projeto.

Planejamento Organizacional e Gerenciamento Empresarial III

Lotação: Instituto de Ciências Econômicas, Administrativas e Contábeis - ICEAC

Código: 07187

Duração: Anual

Caráter: Obrigatória

Posição no QSL: 4º ano

Carga horária total: 90 h

Carga horária semanal: 03 horas/ aula

Créditos: 06

Sistema de Avaliação: I

Ementa:

Fundamentos sociais do marketing; o ambiente de marketing; planejamento estratégico e o processo de marketing; comportamento do consumidor final; comportamento do consumidor organizacional; sistema de informações de marketing e pesquisa de marketing; segmentação e posicionamento de mercado; composto de marketing: produto; desenvolvimento de novos produtos e estratégia do ciclo de vida do produto; composto de marketing: serviços; composto de marketing: distribuição; varejo e atacado; estudo de localização; composto de marketing: promoção; composto de marketing: preço; aspectos econômico-financeiros.

Geotecnia I

Lotação: Escola de Engenharia - EE
Código: 04171
Duração: Anual
Caráter: Obrigatória
Posição no QSL: 4º ano
Carga horária total: 120 h
Carga horária semanal: 04 horas/ aula
Créditos: 08
Sistema de Avaliação: I

Ementa:

Introdução à Mecânica dos Solos; propriedades físicas dos solos; classificação dos solos; compactação dos solos; tensões nos solos; investigação geotécnica; fluxo d'água nos solos; compressibilidade dos solos; resistência ao cisalhamento; empuxos de terra.

Disciplina: Hidráulica

Lotação: Escola de Engenharia
Código: 04350
Duração: Semestral
Caráter: Obrigatória
Posição no QSL: 4º ano (1º semestre)
Carga horária total: 45 horas
Carga horária semanal: 3 horas
Créditos: 03
Sistema de avaliação: I

Ementa:

Princípios fundamentais do escoamento de fluídos; medidores hidráulicos; escoamento em condutos forçados; escoamento em canais.

Hidrologia

Lotação: Escola de Engenharia - EE
Código: 04351
Duração: Semestral
Caráter: Obrigatória
Posição no QSL: 4º ano (2º Semestre)
Carga horária total: 45 h
Carga horária semanal: 03 horas/ aula
Créditos: 03
Sistema de Avaliação: I

Ementa:

Ciclo hidrológico; bacia hidrográfica; precipitação; evapotranspiração; escoamento subterrâneo; escoamento superficial.

Empreendedorismo

Lotação: Instituto de Ciências Econômicas, Administrativas e Contábeis - ICEAC
Código: 07260
Duração: Semestral
Caráter: Obrigatória

Posição no QSL: 4º ano (2º Semestre)
Carga horária total: 30 h
Carga horária semanal: 02 horas/ aula
Créditos: 02
Sistema de Avaliação: I

Ementa:

Conceitos de empreendedorismo. Fatores restritivos e propulsores ao empreendedorismo. O papel econômico dos novos negócios. Atividade empreendedora como opção de carreira. Micro e pequenas empresas e formas associativas. Conceitos básicos da administração aplicados à empresa emergentes.

Auditoria Ambiental

Lotação: Escola de Engenharia - EE
Código: 03171
Duração: Semestral
Caráter: Optativa
Posição no QSL: 4º ano (2º sem.)
Carga horária total: 45 h
Carga horária semanal: 03 horas/ aula
Créditos: 03
Sistema de Avaliação: II

Ementa:

A visão sistêmica e a gestão da qualidade ambiental. Sistema de Gestão Integrada (ambiente, qualidade e saúde ocupacional). As ISOs e os profissionais nas organizações que aprendem. As etapas das Auditorias. A auditoria, passo a passo. Caminhos para a certificação.

Tópicos Especiais em Geotecnologias Aplicadas a Engenharia

Lotação: Escola de Engenharia - EE
Código: 04234
Duração: Semestral
Caráter: Optativa
Posição no QSL: 4º ano (2º sem.)
Carga horária total: 45 h
Carga horária semanal: 03 horas/ aula
Créditos: 03
Sistema de Avaliação: I

Ementa:

Fundamentos básicos de Cartografia e Projeções Cartográficas; Fundamentos de Fotogrametria Analítica e Digital; Fundamentos de Sensoriamento Remoto; Introdução à Geodésia Geométrica; Sistemas de Posicionamento por Satélites - GNSS (GPS, GLONASS, GALILEO), Noções de Sistemas de Informações Geográficas.

5º Ano

Arquitetura e Urbanismo

Lotação: Escola de Engenharia - EE
Código: 04306
Duração: Anual
Caráter: Obrigatória
Posição no QSL: 5º ano
Carga horária total: 90 h
Carga horária semanal: 03 horas/ aula
Créditos: 06
Sistema de Avaliação: II

Ementa:

Noções gerais de teoria e história da arquitetura e urbanismo. Noções sobre a formação das cidades o fenômeno da urbanização. As cidades no mundo contemporâneo, o ambiente, o paradigma da sustentabilidade e a função social da cidade e propriedade. Noções gerais sobre teoria e processo de projeto em arquitetura e urbanismo. Legislação urbanística no Brasil: Estatuto da Cidade, Planos Diretores, Código de Posturas, Código de Obras, dentre outros. Processo de projeto arquitetônico: condicionantes, determinantes e etapas de desenvolvimento, com ênfase ao tema habitação e às questões bioclimáticas, antropométricas e de acessibilidade.

Infraestrutura de Transporte

Lotação: Escola de Engenharia - EE
Código: 04175
Duração: Anual
Caráter: Obrigatória
Posição no QSL: 5º ano
Carga horária total: 60 h
Carga horária semanal: 02 horas/ aula
Créditos: 04
Sistema de Avaliação: I

Ementa:

Projeto de Estradas de Rodagem. Estudo das sub-bases e bases de pavimentação. Revestimentos. Métodos de Dimensionamento de Pavimentos Flexíveis e Rígidos. Projeto de Estradas de Ferro. Estudo do Sublastro, Lastro, Dormentes e Trilhos.

Geotecnia II

Lotação: Escola de Engenharia - EE
Código: 04308
Duração: Anual
Caráter: Obrigatória
Posição no QSL: 5º ano
Carga horária total: 90 h
Carga horária semanal: 03 horas/ aula
Créditos: 06
Sistema de Avaliação: I

Ementa:

Introdução: alternativas de fundações, segurança nas fundações, caracterização geotécnica visan-

do o projeto de fundações. Fundações superficiais: capacidade de carga, tensões de contato, recalques, vigas sobre base elástica. Fundações profundas: tipos, capacidade de carga, recalques, métodos dinâmicos, atrito negativo, esforços transversais em estacas e tubulões, efeitos de grupo, estática de estaqueamentos. Tópicos complementares: detalhamento de um projeto de fundações, aspectos estruturais, controle executivo e de desempenho, patologias, projeto de escoramentos, rebaixamento de aquíferos.

Sistemas Estruturais em Aço e Madeira

Lotação: Escola de Engenharia - EE

Código: 04305

Duração: Anual

Caráter: Obrigatória

Posição no QSL: 5º ano

Carga horária total: 90 h

Carga horária semanal: 03 horas/ aula

Créditos: 06

Sistema de Avaliação: I

Ementa:

Forças devido ao vento em edificações: generalidades; coeficientes aerodinâmicos; pressão de obstrução; velocidade do vento; cálculo das pressões e forças devidas ao vento sobre as edificações; exemplos de estruturas sob a ação do vento. Projeto de estruturas de aço: propriedades dos materiais; estados limites últimos; peças tracionadas; peças comprimidas; ligações em conectores; ligações com solda; vigas de alma cheia; flexo-compressão e flexo-tração; vigas em treliça; ligações-apoio; estados limites de serviço; exemplos de dimensionamento de estruturas de aço. Projeto de estruturas em madeira: propriedades físicas e mecânicas da madeira; produtos comerciais; resistências usuais de cálculo da madeira (bases de cálculo); estados limites últimos; solicitações normais; solicitações tangenciais; estabilidade; peças compostas; ligações de peças estruturais; estados limites de utilização; exemplos de dimensionamento de estruturas de madeira.

Sistemas Estruturais em Concreto Armado

Lotação: Escola de Engenharia - EE

Código: 04304

Duração: Anual

Caráter: Obrigatória

Posição no QSL: 5º ano

Carga horária total: 120 h

Carga horária semanal: 04 horas/ aula

Créditos: 08

Sistema de Avaliação: I

Ementa:

Materiais para concreto armado. Fundamentos de segurança das estruturas de concreto armado. Dimensionamento à flexão normal simples de seções retangulares e seções T. Dimensionamento ao esforço cortante. Ancoragem e emendas das barras da armadura. Cálculo de lajes maciças de concreto armado. Cálculo de vigas. Estados limites de utilização. Dimensionamento à torção. Dimensionamento e verificação a flexo-compressão normal e oblíqua: seções retangulares e seções poligonais arbitrárias. Cálculo de pilares de concreto armado. Dimensionamento a flexo-tração normal. Escadas. Vigas-parede e consolos curtos. Reservatórios de edifícios. Lajes nervuradas e lajes cogumelo.

Mecânica Estrutural II

Lotação: Escola de Engenharia - EE
Código: 04307
Duração: Anual
Caráter: Obrigatória
Posição no QSL: 5º ano
Carga horária total: 90 h
Carga horária semanal: 03 horas/ aula
Créditos: 06
Sistema de Avaliação: I

Ementa:

Método das Forças: aplicação às vigas contínuas, pórticos, grelhas, treliças e arcos. Simplificações para estruturas simétricas. Cálculo de deformações: carregamento externo, variação de temperatura, recalque de apoio. Método das deformações: aplicações às estruturas sem deslocabilidades externas. Aplicações às estruturas com deslocabilidades externas. Simplificações para estruturas simétricas. Processo de Cross. Estudo das cargas móveis: linhas de influência para as estruturas isostáticas; linhas de influência para as estruturas hiperestáticas.

Avaliação de Imóveis

Lotação: Escola de Engenharia - EE
Código: 04105
Duração: Semestral
Caráter: Obrigatória
Posição no QSL: 5º ano (1º sem.)
Carga horária total: 30 h
Carga horária semanal: 02 horas/ aula
Créditos: 02
Sistema de Avaliação: II

Ementa:

Conceitos gerais sobre avaliação. Avaliações de terrenos loteados. Avaliação de glebas. Avaliações de construções urbanas. Arbitramento de aluguéis. Avaliação de propriedades rurais. Avaliação de máquinas, equipamentos, instalações industriais e indústrias. Perícias Judiciais.

Saneamento Básico I

Lotação: Escola de Engenharia - EE
Código: 04310
Duração: Semestral
Caráter: Obrigatória
Posição no QSL: 5º ano (2º sem.)
Carga horária total: 60 h
Carga horária semanal: 04 horas/ aula
Créditos: 04
Sistema de Avaliação: I

Ementa:

Sistema de Abastecimento de Água. Padrões de potabilidade. Elementos e parâmetros para a elaboração do projeto de sistemas de abastecimento de água. Período de projeto. Previsão de população. Captação e adução da água, instalações elevatórias, tratamento e projeto das estações de tratamento de água (ETAs), dimensionamento dos reservatórios de distribuição, métodos de dimensionamento das redes de distribuição de água.

Saneamento Básico II

Lotação: Escola de Engenharia - EE
Código: 04315
Duração: Semestral
Caráter: Obrigatória
Posição no QSL: 6º ano (1º sem.)
Carga horária total: 60 h
Carga horária semanal: 04 horas/ aula
Créditos: 04
Sistema de Avaliação: I

Ementa:

Sistemas de Coleta e Tratamento de Esgotos. Caracterização física, química e biológica das águas e águas residuárias. Poluição e autodepuração dos corpos d'água. Sistemas convencionais de tratamento de esgotos. Projeto das redes de coleta de esgotos. Drenagem urbana. Dimensionamento dos sistemas de coleta, retenção e disposição das águas pluviais.

Relações Humanas no Trabalho

Lotação: Instituto de Ciências Humanas e da Informação - ICHI
Código: 09265
Duração: Semestral
Caráter: Obrigatória
Posição no QSL: 5º ano (2º sem)
Carga horária total: 30 h
Carga horária semanal: 02 horas/ aula
Créditos: 02
Sistema de Avaliação: I

Ementa:

A personalidade humana - Grupos humanos e sua dinâmica - chefia e liderança: conceito e características. A comunicação. Problemas de relações e suas soluções.

Avaliação de Impactos Ambientais

Lotação: Escola de Engenharia - EE
Código: 03177
Duração: Semestral
Caráter: Optativa
Posição no QSL: 5º ano (1º sem.)
Carga horária total: 45 h
Carga horária semanal: 03 horas/ aula
Créditos: 03
Sistema de Avaliação: II

Ementa:

Histórico da avaliação de impactos ambientais, política nacional do meio ambiente e os aspectos pertinentes à engenharia, necessidade de avaliação de impactos ambientais em função de empreendimentos, órgãos licenciadores, legislação pertinente, licenciamento ambiental (etapas de licenciamento), estudos de impactos ambientais, relatório de impactos sobre o meio ambiente, métodos de avaliação de impactos ambientais, aplicações.

Patologia das Construções

Lotação: EE - Escola de Engenharia
Código: 04184
Duração: Semestral
Caráter: Optativa
Posição no QSL: 4º ano (1º sem.)
Carga horária total: 30 h
Carga horária semanal: 02 horas/ aula
Créditos: 02
Sistema de Avaliação: I

Ementa:

Patologia das construções: concreto armado, alvenaria; proteção contra umidade; revestimentos; juntas.

Conforto Térmico

Lotação: Escola de Engenharia - EE
Código: 04260
Duração: Semestral
Caráter: Optativa
Posição no QSL: 5º ano (1º sem.)
Carga horária total: 30 h
Carga horária semanal: 02 horas/ aula
Créditos: 02
Sistema de Avaliação: II

Ementa:

Variáveis do conforto térmico. Mecanismos termorreguladores. Psicrometria, transmissão de calor e umidade. Variáveis climáticas. Ventilação natural e forçada. Cálculo de cargas térmicas. Condicionamento de ar.

Gestão de Resíduos Sólidos

Lotação: Escola de Engenharia - EE
Código: 03170
Duração: Semestral
Caráter: Optativa
Posição no QSL: 4º ano (2º sem.)
Carga horária total: 45 h
Carga horária semanal: 03 horas/ aula
Créditos: 03
Sistema de Avaliação: II

Ementa:

A Geração dos resíduos sólidos. Gestão ambiental. Avaliação de impactos ambientais. Métodos de caracterização de resíduos. Plano de gerenciamento integrado de resíduos sólidos. Análise custo benefício em sistemas de administração de resíduos sólidos. Coletas diferenciadas. Métodos de tratamento de resíduos sólidos municipais (públicos).

Engenharia de Tráfego

Lotação: Escola de Engenharia - EE
Código: 04099
Duração: Semestral

Caráter: Optativa
Posição no QSL: 4º ano (2º sem.)
Carga horária total: 45 h
Carga horária semanal: 03 horas/ aula
Créditos: 03
Sistema de Avaliação: I

Ementa:

Pesquisa de tráfego: introdução; tempos de percurso e demora; demoras em interseções; estudos de velocidade local; plano de acompanhamento dos transportes (ônibus). Características de tráfego: introdução; estudo de características de volume; estudo de características de velocidade e densidade; estudos do congestionamento de tráfego; ondas de choque; análise de técnicas de descrição de fluxo. Sinais luminosos de tráfego: considerações sobre semáforos, métodos de dimensionamento de semáforos; análise de dimensionamento de semáforos.

Concreto Protendido

Lotação: Escola de Engenharia - EE
Código: 04259
Duração: Semestral
Caráter: Optativa
Posição no QSL: 4º ano (2º sem.)
Carga horária total: 45 h
Carga horária semanal: 03 horas/ aula
Créditos: 03
Sistema de Avaliação: II

Ementa:

Materiais para concreto protendido. Sistemas de protensão. Perdas de protensão. Determinação da força de protensão. Dimensionamento à ruptura de seções de concreto protendido à flexão. Dimensionamento ao esforço cortante. Verificação dos Estados Limites de utilização. Projeto de vigas de concreto protendido. Projeto Piloto.

Elementos de Acústica e Arquitetônica

Lotação: Escola de Engenharia - EE
Código: 04261
Duração: Semestral
Caráter: Optativa
Posição no QSL: 4º ano (2º sem.)
Carga horária total: 30 h
Carga horária semanal: 02 horas/ aula
Créditos: 02
Sistema de Avaliação: II

Ementa:

Conceitos fundamentais sobre o som e a audição. Propagação do som. Medição do som. Materiais absorventes e isolantes. Acústica arquitetônica: isolamento e condicionamento acústico. Uso das normas da ABNT. Projetos acústicos.

Mecânica Estrutural Computacional

Lotação: Escola de Engenharia - EE
Código: 04311
Duração: Semestral

Caráter: Optativa
Posição no QSL: 4º ano (2º sem.)
Carga horária total: 45 h
Carga horária semanal: 3 horas/ aula
Créditos: 03
Sistema de Avaliação: I

Ementa:

Revisão de conceitos básicos para análise estrutural. O Método de flexibilidade. O Método da rigidez. O Método da rigidez computacional. Programas computacionais para solução de estruturas reticuladas pelo método da rigidez para vigas, treliças planas, treliças espaciais, pórticos planos, grelhas e pórticos espaciais.

6º Ano

Projeto de Graduação em Engenharia Civil Empresarial

Lotação: Escola de Engenharia - EE
Código: 04163
Duração: Anual
Caráter: Obrigatória
Posição no QSL: 6º ano
Carga horária total: 60 h
Carga horária semanal: 02 horas/ aula
Créditos: 02
Sistema de Avaliação: II

Ementa:

Desenvolvimento, apresentação e defesa de um projeto na área de Engenharia Civil, abordando aspectos técnicos, econômico-financeiros, administrativos, ambientais e sociais.

Plano de Negócios em Engenharia Civil

Lotação: Escola de Engenharia - EE
Código: 04327
Duração: Anual
Caráter: Obrigatória
Posição no QSL: 6º ano
Carga horária total: 60 h
Carga horária semanal: 02 horas/ aula
Créditos: 02
Sistema de Avaliação: II

Ementa:

Estrutura de um plano de negócios voltado à Engenharia Civil. A busca de oportunidades de negócios. Plano de marketing. Aspectos operacionais, administrativos, tributários e jurídicos na gestão de empresas na Engenharia Civil. Aspectos e análise econômico-financeiros de investimentos em Engenharia Civil.

Sistemas de Transportes

Lotação: Escola de Engenharia – EE
Código: 04086
Duração: Semestral
Caráter: Obrigatória
Posição no QSL: 6º ano (1º sem.)
Carga horária total: 60 h
Carga horária semanal: 04 horas/ aula
Créditos: 04
Sistema de Avaliação: I

Ementa:

Transporte urbano. Urbanização: oferta e demanda. Compatibilização entre oferta e demanda. Estratégias alternativas para o transporte urbano. Modelos de formação de demanda. Modelos convencionais, empíricos, atitudinais. Elasticidade. Modelos convencionais. Geração de viagens. Modelos de atração à viagem. Modelos de distribuição. Modelo de gravidade geral. Aspectos técnicos e econômicos dos meios de transporte. Transporte hidroviário. Transporte rodoviário. Transporte ferroviário. Transporte duto-viário. Divisão modal. Oferta de transporte. Conceituação econômica.

Condicionantes da oferta. Estrutura espacial. Estrutura temporal. Ciclo veicular. Ciclo de ônibus urbano. Cálculo do tráfego para fins de dimensionamento de pavimentos. Avaliação econômica dos projetos de transporte. Custos econômicos. Benefícios econômicos. Comparação de custos e benefícios. Uso de pacotes computacionais aplicados à área de transportes. Levantamento de custos de transportes de carga. Levantamento de custos de transportes de passageiros. Tarifas.

Estágio Supervisionado em Engenharia Civil Empresarial

Lotação: Escola de Engenharia - EE

Código: 04185

Duração: Semestral

Caráter: Obrigatória

Posição no QSL: 6º ano (1º e 2º sem.)

Carga horária total: 180 h

Carga horária semanal: 12horas/aula

Créditos: 12

Sistema de Avaliação: II

Ementa:

Estágio supervisionado junto a empresa/órgão público ou privado na área de Engenharia Civil com carga horária de 180 horas, sendo destas, no mínimo 160 horas em atividades de estágio propriamente dita e 20 horas em atividades de planejamento, elaboração e apresentação de relatório

Planejamento e Controle de Obras

Lotação: Escola de Engenharia - EE

Código: 04312

Duração: Semestral

Caráter: Obrigatória

Posição no QSL: 6º ano (1º sem.)

Carga horária total: 60 h

Carga horária semanal: 04 horas/ aula

Créditos: 04

Sistema de Avaliação: II

Ementa:

Especificações técnicas: conceituação, tipos, redação, normas e princípios que regem sua escrita. Orçamentos: métodos, técnica de sua execução, tipos. Programação da obra. Apropriação de custo em obra: noções gerais, necessidades de controle de custo. Regimes de execução de obras: obras por empreitada, obras por administração. Propostas. Contrapropostas. Obras públicas. Reajustamento de preços em obras por empreitada. Normas e legislação especiais das construções. Planilhas da NBR 12721.

Segurança do Trabalho e Ergonomia

Lotação: Escola de Engenharia - EE

Código: 04319

Duração: Semestral

Caráter: Obrigatória

Posição no QSL: 6º ano (1º sem.)

Carga horária total: 60 h

Carga horária semanal: 04 horas/ aula

Créditos: 04

Sistema de Avaliação: I

Ementa:

Histórico e conceituações em Segurança no Trabalho. Aspectos ambientais, sociais e humanos e suas relações com a Segurança e o Trabalho. Segurança como requisito de projeto e cultura organizacional. Seleção, treinamento e motivação para segurança. Política e programa de segurança: DDS, CIPA e SESMT. (NR-5) Normalização e legislação específicas para segurança. Periculosidade. Análise de riscos: abordagem qualitativa e quantitativa. Análise estatística de acidentes e seus custos (diretos e indiretos). Proteção coletiva e individual. Proteção contra incêndios. Físico-química do fogo. Ponto de fulgor. Triângulo do fogo e agentes extintores. Impactos ambientais (ruído, iluminação, vibração, gases e poeira) sobre a saúde do trabalhador (NR-15 e seus anexos). Segurança em atividades fora do trabalho. Doenças Profissionais, primeiros socorros e promoção da saúde do trabalhador. Histórico da ergonomia e seu papel na atualidade. Ergonomia e sua relação com os Sistemas de Gestão de Qualidade (SGQ). Antropometria no projeto de produtos e no posto de trabalho. Biomecânica ocupacional (cargas, posturas e movimentos). Comandos e controles. Aspectos sensoriais no exercício profissional. Análise ergonômica de sistemas e de produtos. Análise ergonômica de posto de trabalho.

Economia

Lotação: Instituto de Ciências Econômicas, Administrativas e Contábeis - ICEAC

Código: 07067

Duração: Semestral

Caráter: Obrigatória

Posição no QSL: 6º ano (1º sem)

Carga horária total: 60 h

Carga horária semanal: 04 horas/ aula

Créditos: 04

Sistema de Avaliação: I

Ementa:

Noções de economia - procura, oferta e elasticidade; Teoria da Produção; Custos de produção; Noções de matemática financeira - Juros Simples e Compostos; Taxa nominal e efetiva; Equivalência; Verificar as análises de alternativas de investimento e substituição de equipamentos.

Projeto de Edifício de Concreto Armado

Lotação: Escola de Engenharia - EE

Código: 04100

Duração: Anual

Caráter: Optativo

Posição no QSL: 6º ano

Carga horária total: 60 h

Carga horária semanal: 02 horas/ aula

Créditos: 04

Sistema de Avaliação: II

Ementa:

Generalidades sobre o projeto. Lançamento da estrutura; avaliação da estabilidade global de edifícios. Cálculo de lajes, vigas e pilares. Escadas. Reservatórios. Estruturas de fundação.

Estruturas Portuárias

Lotação: Escola de Engenharia - EE

Código: 04250

Duração: Anual
Caráter: Optativo
Posição no QSL: 6º ano
Carga horária total: 120 h
Carga horária semanal: 4 horas/ aula
Créditos: 08
Sistema de Avaliação: I

Ementa:

Cais de portos. Piers de atracação. Dolphins de amarração. Tipos de navios. Ações de navios sobre as estruturas portuárias: esforços de amarração e de atracação. Cargas de guindastes. Defensas: características das defensas de atracação, dimensionamento. Fundações das obras portuárias. Projetos das estruturas de concreto.

Instalações Hidrossanitárias Prediais

Lotação: Escola de Engenharia - EE
Código: 03053
Duração: Semestral
Caráter: Optativa
Posição no QSL: 6º ano (1º sem.)
Carga horária total: 45 h
Carga horária semanal: 03 horas/ aula
Créditos: 03
Sistema de Avaliação: II

Ementa:

Projeto hidrossanitário de um prédio.

Instalações Elétricas Prediais

Lotação: Escola de Engenharia - EE
Código: 03081
Duração: Semestral
Caráter: Optativa
Posição no QSL: 6º ano (1º sem.)
Carga horária total: 45 h
Carga horária semanal: 03 horas/ aula
Créditos: 03
Sistema de Avaliação: II

Ementa:

Projeto elétrico e projeto telefônico de prédios residenciais e comerciais.

Portos e Vias Navegáveis

Lotação: Escola de Engenharia - EE
Código: 04097
Duração: Semestral
Caráter: Optativa
Posição no QSL: 6º ano (1º sem.)
Carga horária total: 45 h
Carga horária semanal: 03 horas/ aula
Créditos: 03
Sistema de Avaliação: I

Ementa:

Morfologia fluvial. Canalização fluvial. Navegação interior. Embarcações. Portos fluviais e lacustres. Navegação marítima. Hidráulica marítima. Morfologia costeira. Obras marítimas. Canais marítimos. Dragagem. Dragas e embarcações usadas na dragagem. Portos.

Geotecnia III

Lotação: Escola de Engenharia - EE

Código: 04313

Duração: Semestral

Caráter: Optativa

Posição no QSL: 6º ano (1º sem.)

Carga horária total: 45 h

Carga horária semanal: 03 horas/ aula

Créditos: 03

Sistema de Avaliação: I

Ementa:

Empuxo de terra: revisão de teorias. Projeto de muros de arrimo: dimensionamento. Aterros sobre solos compressíveis. Estabilidade de taludes: métodos das cunhas, método das fatias. Percolação d'água através de barragens. Barragens de terra: introdução, classificação, tipos, projeto e normas de construção. Compactação. Tratamento de fundações de barragens. Túneis em terra: tensões. Geotecnia Portuária: molhes, diques, dragagem.

Pontes

Lotação: Escola de Engenharia - EE

Código: 04314

Duração: Semestral

Caráter: Optativa

Posição no QSL: 6º ano (1º sem.)

Carga horária total: 60 h

Carga horária semanal: 04 horas/ aula

Créditos: 04

Sistema de Avaliação: I

Ementa:

Conceitos gerais, classificação das pontes. Elementos básicos para o projeto. Solicitações nas pontes. Superestrutura: distribuição dos esforços no tabuleiro e vigamento principal, trem-tipo, linhas de influência, envoltória das solicitações em pontes rodoviárias e ferroviárias, dimensionamento, verificação da fadiga. Mesoestrutura: esforços nos pilares, dimensionamento. Infraestrutura: fundações diretas, estacas e tubulões. Projeto de uma ponte.

Alvenaria Estrutural

Lotação: Escola de Engenharia - EE

Código: 04316

Duração: Semestral

Caráter: Optativa

Posição no QSL: 6º ano (1º sem.)

Carga horária total: 45 h

Carga horária semanal: 03 horas/ aula

Créditos: 03

Sistema de Avaliação: II

Ementa:

Histórico da Alvenaria Estrutural. Sistema construtivo em Alvenaria Estrutural. Concepção estrutural de edifícios em Alvenaria Estrutural. Ações em edifícios de alvenaria estrutural. Dimensionamento de elementos de alvenaria estrutural: compressão simples, flexão simples, cisalhamento e flexo-compressão. Projeto estrutural de edifício em alvenaria estrutural.

Sustentabilidade na Engenharia Civil

Lotação: Escola de Engenharia - EE

Código: 04328

Duração: Semestral

Caráter: Optativa

Posição no QSL: 6º ano (1º sem.)

Carga horária total: 30 h

Carga horária semanal: 02 horas/ aula

Créditos: 02

Sistema de Avaliação: II

Ementa:

Síntese da filosofia do conhecimento. Sustentabilidade do desenvolvimento. Educação ambiental. Aspectos da gestão ambiental sistêmica. Conhecimentos que confluem para a sustentabilidade do desenvolvimento. Interdisciplinaridade. Pensamento sistêmico. Complexidade ambiental. Avaliação de impacto ambiental. Introdução à modelagem computacional dos sistemas dinâmicos. Os sistemas antrópicos e a poluição.

5. OUTRAS ATIVIDADES DE INTEGRALIZAÇÃO CURRICULAR

Também fazem parte da integralização curricular do Curso de Engenharia Civil Empresarial e são regulamentados pela Coordenação de Curso as seguintes atividades:

- Estágio Supervisionado obrigatório;
- Estágio Supervisionado não obrigatório;
- Atividades Complementares;
- Trabalho de conclusão de Curso.

5.1. ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO

O Estágio Supervisionado Obrigatório é uma atividade obrigatória, caracterizada como disciplina pertencente ao QSL do curso.

Esta atividade tem grande importância na formação integral dos acadêmicos. Assim, espera-se que os estágios supervisionados sejam desenvolvidos dentro das áreas do conhecimento da engenharia civil e supervisionados por profissionais habilitados. O estágio configura-se como uma importante oportunidade de amadurecimento do estudante, tanto no âmbito técnico, por intermédio da aplicação dos conhecimentos teóricos, adquiridos em sala de aula, como também no âmbito das relações pessoais, já que propicia o trabalho e o contato com equipes multidisciplinares e pessoas de diferentes áreas e graus de instrução.

A disciplina de Estágio Supervisionado poderá ser realizada a partir do momento em que o estudante completar a carga horária de 2600 horas do curso de Engenharia Civil Empresarial, além de já ter sido aprovado nas disciplinas de Metodologia Científica I – 09264 e Produção Textual – 06347 (ambas dos primeiros anos do curso).

O estágio deverá ser formalmente cumprido através da matrícula na disciplina 04185 – Estágio Supervisionado em Engenharia Civil Empresarial. Deverá ter a duração mínima de 180 horas (cento e oitenta) de trabalho efetivo e deve ser realizado durante o período letivo ou no período de férias acadêmicas. O estágio é regulamentado pela Lei 11.788 de 25 de setembro de 2008 (Lei dos Estágios).

Para o início do estágio o acadêmico deverá assinar contrato firmado entre a Instituição de Ensino Superior – FURG e a empresa contratante. O estudante deverá apresentar o plano de atividades em quatro vias para a avaliação, pelo coordenador do curso em exercício, e emissão de parecer sobre a adequação do estágio proposto ao Projeto Pedagógico do Curso. O estágio terá um supervisor junto à empresa concedente o qual deverá ter graduação na área de engenharia civil ou correlata, bem como um professor-orientador junto à Instituição de Ensino que poderá ser o coordenador do curso em exercício ou outro professor indicado pela direção da Escola de Engenharia.

O processo de avaliação do Estágio Supervisionado Obrigatório será composto por três itens, a saber:

- Avaliação do estagiário por parte do supervisor da empresa responsável pelo mesmo, registrada numa ficha de avaliação a ser fornecida pela Coordenação de Curso;

- Avaliação do relatório final de estágio a ser apresentado pelo estudante, ao professor-orientador, com ciência do supervisor da empresa;
- Avaliação no Seminário de Estágio, a ser apresentado pelo estudante à banca constituída pelo professor orientador.

O resultado desta avaliação constitui a nota final da disciplina, a qual deverá ser igual ou superior a 5 (cinco) para que o acadêmico obtenha a aprovação na disciplina de Estágio Supervisionado em Engenharia Civil (sistema dois).

5.2. ESTÁGIOS SUPERVISIONADOS NÃO OBRIGATÓRIOS

O Estágio Supervisionado Não Obrigatório é uma atividade curricular optativa, com a qual o aluno poderá agregar conhecimentos técnicos e experiência profissional junto ao meio produtivo, na área de conhecimento de seu curso. Como atividade curricular, a carga horária em estágios não obrigatórios será computada no histórico escolar do aluno, segundo trâmites em regulamentação pela PROGRAD.

O processo de registro da condição de estudante em estágio deve ser realizado junto à Coordenação de Curso, seguindo os trâmites burocráticos estabelecidos pela própria Coordenação de Curso, PROGRAD e PRAE, à luz do que preconiza a Lei 11788/2008 de (Lei dos Estágios). Caberá à Coordenação de curso emitir parecer sobre a adequação do estágio proposto ao Plano Pedagógico do Curso. O estágio terá um supervisor pela empresa concedente que seja Engenheiro ou Arquiteto, e um professor orientador, indicado pela direção da Escola de Engenharia.

5.3. ATIVIDADES COMPLEMENTARES

Para integralização curricular será exigida uma pontuação mínima em atividades complementares com o objetivo de tornar o estudante mais participativo, mais desenvolvido e mais eclético em sua formação.

Constituirão atividades complementares a participação em:

- Cursos de extensão;
- Disciplinas optativas;
- Monitorias;
- Trabalhos de iniciação científica (ensino, pesquisa ou extensão);
- Semanas acadêmicas;
- Palestras técnicas oficializadas;
- Visitas técnicas e saídas de campo;
- Congressos (com apresentação de trabalhos ou não);
- Seminários;
- Feiras e mostras;

- Participação como membro efetivo no Conselho da Escola de Engenharia ou outras instâncias da EE ou movimento estudantil (DA, DCE, Conselho da EE, Comissão Assessora, Câmara de Graduação);
- Participação em atividades relacionadas a formação ética e cidadã.

A pontuação de cada atividade e a pontuação mínima exigida será estabelecida pela Coordenação de Curso, bem como a regulamentação e o registro das mesmas.

5.4. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Como requisito a integralização curricular, o aluno deverá desenvolver um Trabalho de Conclusão de Curso junto à disciplina de Projeto de Graduação em Engenharia Civil Empresarial (disciplina de caráter anual). Existem duas possibilidades de trabalhos:

- O projeto “padrão”, que envolve o desenvolvimento do projeto estrutural de um edifício com estrutura de concreto armado bem como o estudo de viabilidade econômica do empreendimento;
- Um projeto “especial”, que envolve a elaboração de uma monografia acadêmica fundamentada em pesquisa bibliográfica ou desenvolvimento de um trabalho científico teórico e/ou experimental na área da Engenharia Civil Empresarial, bem como o estudo de viabilidade econômica do empreendimento.

O Trabalho deverá ser realizado sob orientação de um ou mais docentes vinculados à Escola de Engenharia da FURG ou, eventualmente, pertencente a alguma outra Unidade Acadêmica da FURG ou mesmo sem vínculo com a Universidade, neste caso, na condição de co-orientador.

No caso dos trabalhos especiais, o aluno tem a liberdade para definir o tema do trabalho visando aprofundar o conhecimento em alguma área específica do Curso ou que venha a gerar aperfeiçoamento a sua futura atuação profissional. Para a definição do tema do trabalho de conclusão é importante que sejam seguidas as seguintes diretrizes: (a) que atenda os interesses pessoais do acadêmico; (b) que seja julgado relevante pelo professor orientador; (c) que atenda ao tempo disponível para desenvolvimento (um período letivo anual); (d) que se tenha viabilidade a fontes de consulta e de recursos para a pesquisa; (e) que esteja de acordo com as possibilidades e com o interesse do professor-orientador escolhido.

O Trabalho de Conclusão deve iniciar pela elaboração de uma Proposta de Trabalho a ser encaminhada ao(s) professor(es) responsável(is) pela disciplina de Projeto de Graduação em Engenharia Civil Empresarial. Nesta proposta deve constar: tema do trabalho; problema de pesquisa; justificativa; objetivos; materiais e métodos e cronograma.

Ao final do período letivo, cabe ao aluno apresentar o trabalho de conclusão de curso dentro das regras estabelecidas pela coordenação da disciplina.

O Trabalho de Conclusão será avaliado por uma banca formada pelo orientador e dois outros professores com afinidade ao tema, mediante uma defesa pública. Excepcionalmente, outros profissionais não docentes podem integrar a banca de avaliação a convite do professor orientador.

Cabe aos membros da banca compor uma nota que constitui a nota final da disciplina de Projeto de Graduação em Engenharia Civil Empresarial.

A normatização detalhada do Trabalho de Conclusão caberá à coordenação da disciplina de Projeto de Graduação em Engenharia Civil Empresarial.

6. ENQUADRAMENTOS INSTITUCIONAIS E LEGAIS

6.1. ADEQUAÇÃO DO PPC COM AS DIRETRIZES CURRICULARES CORRESPONDENTES

A carga horária mínima prevista para integralização do curso é de 3930 horas, atendendo a Resolução CNE/CES 02/2007, que estabelece um mínimo de 3600 horas para cursos de graduação em Engenharia.

De acordo com Parágrafo 1º. do Art. 6º. da Resolução CNE/CES 11/2002, a estrutura curricular de um curso de Engenharia deverá dedicar 30%, no mínimo, de sua carga horária ao núcleo de conteúdos básicos, qual seja:

I - Metodologia Científica e Tecnológica;	IX - Eletricidade Aplicada;
II - Comunicação e Expressão;	X - Química;
III - Informática;	XI - Ciência e Tecnologia dos Materiais;
IV - Expressão Gráfica;	XII - Administração;
V - Matemática;	XIII - Economia;
VI - Física;	XIV - Ciências do Ambiente;
VII - Fenômenos de Transporte;	XV- Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania
VIII - Mecânica dos Sólidos;	

Assim, conforme a grade curricular apresentada nesse projeto, as disciplinas obrigatórias que se enquadram no núcleo de **Conteúdos Básicos** são apresentadas a seguir:

- Cálculo Diferencial e Integral I – 120 horas
- Geometria Analítica e Álgebra Linear – 120 horas
- Física I – 150 Horas
- Fundamentos de Química – 60 horas
- Expressão Gráfica I – 60 horas
- Expressão Gráfica II – 60 horas
- Metodologia Científica I – 30 horas
- Eletricidade e Magnetismo – 120 horas
- Cálculo Diferencial e Integral II – 120 horas
- Mecânica Geral – 120 horas
- Resistência dos materiais – 120 horas
- Probabilidade e Estatística aplicada a Engenharia – 90 horas
- Fenômenos de Transporte – 90 horas
- Ciência do Ambiente Marinho – 30 horas
- Desenho Arquitetônico e de Instalações – 90 horas
- Mecânica Estrutural I – 60 horas
- Mecânica Estrutural II – 90 horas
- Cálculo Numérico Computacional – 60 horas
- Algoritmos Computacionais – 60 horas
- Economia – 60 horas

Observa-se um total de **1710 horas** para o núcleo de conteúdos básicos, perfazendo um total de **43,51%** da carga horária total (3930 horas) do curso de Engenharia Civil Empresarial.

Já o conjunto de disciplinas obrigatórias pertencentes ao **núcleo profissionalizante** compõe **37,40% (1470 horas)** da carga horária total do curso. As Diretrizes Curriculares Nacionais estabelecem um mínimo de 15% para este conjunto. Tal conjunto é explicitado a seguir:

- Introdução à Engenharia Civil Empresarial – 60 horas
- Materiais de Construção Civil – 120 horas
- Topografia – 120 horas
- Construção Civil – 90 horas
- Eletrotécnica – 90 horas
- Projeto de Estradas – 60 horas
- Geotecnia I – 120 horas
- Arquitetura e Urbanismo – 90 horas
- Avaliação de Imóveis – 30 horas
- Infraestrutura de Transportes – 60 horas
- Geotecnia II – 90 horas
- Sistemas Estruturais em Concreto Armado – 120 horas
- Sistemas Estruturais em Aço e Madeira – 90 horas
- Hidráulica - 45 horas
- Hidrologia – 45 horas
- Saneamento Básico I – 60 horas
- Saneamento Básico II – 60 horas
- Sistemas de Transportes – 60 horas
- Planejamento e Controle de Obras – 60 horas

No conteúdo de disciplinas de **Formação Complementar** se enquadram as seguintes disciplinas obrigatórias:

- Produção Textual – 60 horas
- Planejamento, Organização e Gerência Empresarial I – 90 horas
- Planejamento, Organização e Gerência Empresarial II – 90 horas
- Planejamento, Organização e Gerência Empresarial III – 90 horas
- Empreendedorismo – 30 horas
- Relações Humanas no Trabalho – 30 horas
- Segurança no Trabalho e Ergonomia – 60 horas
- Plano de Negócios em Engenharia Civil – 60 horas

O somatório de horas de disciplinas de **Formação Complementar** corresponde a **510 horas**, o que equivale a **12,98%** do total do curso.

Além das disciplinas obrigatórias listadas acima, ainda devem ser citadas aquelas de **Conteúdo Específico**, que se referem ao Estágio Supervisionado Obrigatório e ao Projeto de Graduação, totalizando **240 horas** ou **6,11%** do total da carga horária do curso.

6.2. ARTICULAÇÃO DO PPC COM O PLANO POLÍTICO PEDAGÓGICO DA FURG

6.2.1. O Papel da Universidade na Sociedade Contemporânea

A área de Engenharia Civil Empresarial, assim como as demais áreas de Engenharia,

propicia espaço para uma educação crítica e dialética (pelos problemas que permite levantar e discutir), possibilitando intervenções junto a vários setores da sociedade. Dessa forma, incrementa o potencial de ação num contexto local (melhoria da capacidade técnica instalada), sem deixar de estar incluído na problemática nacional (demanda nacional por mão-de-obra técnica qualificada no mercado da construção civil), e contribuindo, assim, para o desenvolvimento tecnológico além de servir a uma concepção universal de cidadania.

6.2.2. Concepção Filosófica da FURG

A FURG se define como uma Universidade voltada para o ecossistema costeiro, o que se traduz nas mais diversas atividades promovidas pela Instituição, de ensino, pesquisa e extensão.

O desenvolvimento de competências na área de Engenharia Civil Empresarial é importante para se interpretar e conhecer a realidade, de modo que as atividades da Universidade e de seus egressos possam se inserir responsavelmente na região, nas soluções dos problemas que a afetam no presente e, ainda, contribuir para o planejamento e execução de ações futuras.

6.2.3. Missão

O Curso se enquadra na missão da Universidade quando contribui para provimento de formação geral que contemple a técnica e as humanidades, com criatividade e o espírito crítico, das ciências, artes e letras visando o desenvolvimento humano e a vida em sociedade.

Espera-se imbuir os estudantes de uma visão consciente, ética e responsável de seu trabalho, o que se fará, igualmente, orientado por princípios éticos e democráticos, levando a um impacto na comunidade que contribua para a melhoria da qualidade de vida dos indivíduos e para o desenvolvimento regional.

6.2.4. Objetivos Institucionais

Dessa forma, o Curso também respeita os objetivos da Universidade (buscar a educação em sua plenitude, com criatividade e espírito crítico com vistas à transformação social; formação cultural, social e tecnicamente capaz; integração harmônica entre o ser humano e o meio ambiente), e do seu Projeto Pedagógico Institucional - PPI (guiar ações político-educacionais de convergência de ações de todos os envolvidos com a formação nos diferentes níveis de ensino; instalar um processo contínuo de reflexão sobre o espaço universitário e a diversidade de ações desenvolvidas; analisar os processos de ensinar, aprender, pesquisar e avaliar a fim de compreender o fenômeno educativo e a sua prática).

6.2.5. Perfil do Egresso da FURG

A formação ampla em engenharia civil, com ênfase empresarial, atende à sólida formação necessária aos futuros profissionais, já que os habilita tanto no campo técnico como no científico, instigando o espírito investigativo e crítico, bem como a capacidade de aprendizagem autônoma,

criativa e continuada.

Além disso, desenvolvendo habilidades pessoais e profissionais que levam o estudante a uma melhor compreensão do mundo e da sociedade, estará o egresso apto para o aprofundamento de estudos e o constante desenvolvimento profissional. Dessa forma, responde-se às demandas do PPI, quanto a formar egressos comprometidos com a ética, estética e princípios democráticos, com formação humanística, responsabilidade social e ambiental e cidadania.

6.3. FORMAÇÃO PROFISSIONAL DE NÍVEL SUPERIOR

Acredita-se que as soluções adotadas contemplam a afirmativa da Resolução Nº 026/2003 do Conselho Universitário da FURG: “nesta sociedade, em que a comunicação e a informação não se apresentam de forma linear, mas de forma plural, múltipla e complexa, inscritas em redes e conexões, a formação dos egressos tem sua responsabilidade e compromisso social ampliados, conduzindo a interferências efetivas, críticas e responsáveis no mundo do trabalho e na sociedade, de forma mais ampla”.

6.3.1. Currículo: concepção e princípios

As Diretrizes Curriculares Nacionais defendem a flexibilização da graduação, por um modelo que se adapte às dinâmicas condições de um perfil profissional exigido pela sociedade, sendo a graduação uma etapa inicial no processo de formação contínua inerente ao mundo do trabalho. Esta proposta visa dar uma base de largo espectro e de cunho teórico forte, justamente para comunicar adaptabilidade ao egresso.

6.3.2. Concepção de Currículo

O currículo se propõe com base no conhecimento dos docentes envolvidos com a área na Instituição, que constituíram a Comissão de Criação e Implantação. Os referenciais de conhecimento, metodologias, atitudes e valores refletem o pensamento dos mesmos.

6.3.3. Princípios Curriculares

Em relação às dimensões preconizadas pelo Projeto Pedagógico Institucional, o Curso responde adequadamente:

a) **intencionalidade**: o Curso representa uma vontade de se ter incrementada a qualidade técnica e tecnológica em Engenharia Civil na região de influência da Universidade.

b) **indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão**: a área de Civil já comprovou, pelo seu envolvimento com os mais diversos projetos na Universidade e fora dela, que facilmente responde a esta integração.

c) **unidade entre teoria e prática**: o Curso se estabelece em ambiente da ciência das Engenharias, que prima por essa integração, contemplando, assim, o preceito de que: “a prática é fundamento e finalidade da teoria” e de que se dê “ênfase às reflexões epistemológicas sobre o

processo de construção de conhecimento que prioriza a prática como objeto de investigação de todo profissional”.

d) **flexibilidade**: assumiu-se, com o PPI, que “o currículo configura-se como processo formativo dinâmico e em permanente movimento, orientador da ação educativa *em sua totalidade*”, do qual se espera igualmente que os “professores tenham condições de determinar dimensões e prioridades específicas”. Itens curriculares como reconhecimento e ênfase de determinadas atividades complementares, bem como a realização coletiva das atividades de integração curricular, é que vão garantir a necessária adequação temporal dos focos de formação, mais do que uma intrincada engrenagem de opções ou “caminhos” alternativos, que tendem a estar em contradição com a proposta de curso como um projeto de trabalho coletivo.

e) **formação profissional para a cidadania**: nosso egresso deve adquirir a consciência de que participa de uma sociedade e a ela deve satisfações pelo investimento que representa sua passagem por uma universidade pública. O terceiro preceito busca imprimir isto na personalidade do Curso.

f) **interdisciplinaridade**: aqui também a estrutura curricular visa evidenciar os elos interdisciplinares, através dos elementos de integração, além de reconhecer, pela própria natureza da formação pretendida, que todo tipo de conhecimento se interpenetra.

g) **contextualização**: como se procurou mostrar nas justificativas para instituição do Curso, o País demanda formação na área de Engenharia Civil, mas não só o país, como o mundo todo tem mesma necessidade. O tipo de atividade esperada no âmbito do Curso e, posteriormente, dos egressos, induz, naturalmente, para a apresentação de soluções aos problemas locais, regionais e nacionais, na área de Engenharia Civil, inclusive para uma significativa inserção na vida institucional e comunitária.

6.4. DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO

O Projeto Pedagógico deve estar submetido a constante avaliação, num processo de “negociação, flexibilidade e construção coletiva” (como no dizer do PPP Institucional). Tal observação, visando avaliação da qualidade do projeto e de sua implantação, considerará “a presença dos componentes do autodiagnóstico (elaboração do conhecimento adequado à resolução dos problemas), da contextualização (estratégias concretas ante os problemas, com prioridades, alternativas, negociação e ações) e da organização dos segmentos em rede (competência e capacidade de organizar e ocupar os espaços institucionais)”, visando propostas de ajuste em conjunto com o estudo das inadequações do projeto.

Enfim, o Curso estará, naturalmente, incluso nos processos correntes de avaliação institucional e passar por revisões que poderão ser sempre debatidas entre os integrantes do Núcleo Docente Estruturante - NDE. Sempre que for necessário, deverá sofrer adequações em função das avaliações realizadas, sempre com o objetivo de torná-lo mais eficaz e adequado às novas demandas da atualidade.

6.5. ARTICULAÇÃO DO PPC COM O PDI

O curso está em sintonia com a Missão institucional da Universidade: “promover a educação plena, enfatizando uma formação geral que contemple a técnica e as humanidades, que seja capaz de despertar a criatividade e o espírito crítico, fomentando as ciências, as artes e as letras e propiciando os conhecimentos necessários para o desenvolvimento humano e para a vida em sociedade.”

Em relação às dimensões do Plano de Desenvolvimento Institucional - PDI, citamos as seguintes correspondências:

I - Ensino de Graduação

Objetivo 1: Melhorar as condições do processo de ensino-aprendizagem dos cursos de graduação

Estratégia 7: Realizar ações para a redução da evasão nos cursos de graduação.

Estratégia 3: Ampliar a política de estímulo para que as atividades de pesquisa e extensão sejam incorporadas à cultura de todos os cursos da Universidade.

O Curso incorpora a ideia de pontuar atividades complementares, que incluem o engajamento na Iniciação Científica, por exemplo.

I – Pesquisa

Objetivo 1: Promover as atividades de pesquisa em todas as áreas do conhecimento

O Curso, na medida em que se inclui dentre as áreas de atividade da Instituição com grande potencial e produção científica, que é das engenharias por um lado e do empreendedorismo, por outro, contribui para a expansão das oportunidades de pesquisa e desenvolvimento nessa área.

VI - Extensão

Objetivo 1: Ampliar a integração entre a Universidade e a sociedade, em relação à Estratégia 5. Fomentar projetos de extensão que visem atender as demandas da comunidade.

Objetivo 3: Contribuir para a promoção do desenvolvimento sustentável local e regional.

Aqui, o Curso pode ser alvo das intenções da **Estratégia 3**: criar programa de fomento à realização de projetos de extensão multidisciplinares articulados com o ensino e a pesquisa, conforme explanado no comentário sobre o Objetivo 1, acima.

XI - Programas Institucionais

Pelo tipo de trabalho e de conhecimento relacionado com o Curso, é de se esperar que haja efeito positivo sobre praticamente todo o “elenco de Programas Institucionais, os quais representam ações permanentes a serem contempladas durante o período de abrangência do PDI.”, e que potencialmente são campos de pesquisa e desenvolvimento de sistemas de informação, mais claramente os seguintes:

1. Programa de Apoio à Publicação de Periódicos.
5. Programa de Formação Continuada na Área Pedagógica (PROFOCAP).
6. Programa de Atualização e Ampliação do Acervo Bibliográfico.
7. Programa de Atualização Tecnológica em Informática.
8. Programa de Modernização e Informatização de Processos nas Áreas da Gestão Acadêmica e Administrativa.
11. Programa de Segurança Pessoal e Patrimonial.
12. Programa de Acessibilidade para Pessoas com Necessidades Especiais.
13. Programa de Avaliação Institucional.
14. Programa de Compartilhamento de Equipamentos Multiusuários.

7. SISTEMA DE AVALIAÇÃO DISCENTE

O sistema de avaliação discente na FURG é regulamentado pela Deliberação 038/90 do COEPE, aprovada em 01 de novembro de 1990 que diz:

“Artigo 1º - Atender ao disposto no artigo 115 do RGU, fixando dois Sistemas de Avaliação com seus respectivos critérios gerais, para as disciplinas anuais.

§ 1º - No Sistema I, haverá 4 (quatro) notas parciais (N1, N2, N3 e N4) e um exame final (NE).

a. A média final (M) do aluno será calculada através da seguinte fórmula:

$$M = (1,5 (N1+N2+N3+N4) + 4NE)/10$$

b. O aluno que alcançar média aritmética simples igual a 7 (sete) nas 4 (quatro) notas parciais ficará dispensado de prestar exame final e será considerado aprovado na disciplina.

§ 2º - No Sistema II, ao término de cada período letivo, será atribuída apenas uma nota final, como resultado de tarefa(s) realizada(s) durante o mesmo. Será considerado aprovado o aluno que alcançar nota final igual a 5 (cinco).

§ 3º - Serão incluídas no Sistema de Avaliação II, as disciplinas de Estágio Supervisionado, que obedecerão aos critérios gerais de avaliação de acordo com as normas específicas de cada curso.

Artigo 2º - Atender ao disposto no artigo 115 do RGU, fixando dois Sistemas de Avaliação, com seus respectivos critérios gerais, para as disciplinas semestrais.

§ 1º - No Sistema I haverá 2 (duas) notas parciais (N1 e N2) e um exame final (NE).

a. A média final (M) do aluno, será calculada através da seguinte fórmula:

$$M = (3(N1 + N2) + 4(NE))/10$$

b. O aluno que alcançar média aritmética simples igual a 7 (sete) nas duas notas parciais, ficará dispensado de prestar exame final e será considerado aprovado na disciplina.

§ 2º - No Sistema II, ao término de cada período letivo, será atribuída apenas uma nota final, como resultado de tarefa(s) realizada(s) durante o mesmo. Será considerado aprovado o aluno que alcançar nota final igual a 5 (cinco).

Artigo 3º - Instrumentos gerais de avaliação das disciplinas nos Sistemas I e II.

§ 1º - Sistema I

Disciplina eminentemente teóricas:

-prova(s) complementada(s) ou não com nota(s) de tarefa(s) realizada(s) no decorrer do período letivo.

Disciplinas teórico-práticas:

-prova(s) e/ou tarefa(s) que envolvam a parte teórica, complementada com tarefa(s) e/ou prova(s) da parte prática.

Disciplinas eminentemente práticas:

-tarefa(s) e/ou prova(s) para cada uma das notas realizada(s) no decorrer do período letivo.

§ 2º - Sistema II

Tarefa(s) realizada(s) no decorrer do período letivo, com apenas uma nota final através do uso de ficha(s) de acompanhamento.

Artigo 4º - Aos Departamentos caberá, ouvidas as Comissões de Cursos, classificar as disciplinas num dos Sistemas de Avaliação.

Artigo 5º - Os Departamentos enviarão à SUPGRAD/SREP uma listagem classificatória das disciplinas, segundo o Sistema de Avaliação adotado.

Artigo 6º - Fixar os seguintes critérios para progressão nos cursos de graduação com o Regime Seriado:

§ 1º - O aluno necessita obter no mínimo 75% de aprovação da carga horária da série que está cursando, para avançar para a série seguinte.

§ 2º - O aluno reprovado em até 25% da carga horária da série que está cursando, optará por avançar ou não para a série seguinte. Se avançar, será com a obrigatoriedade de cursar conjuntamente à série, as disciplinas dependentes da série anterior.

§ 3º - O aluno não necessita cursar as disciplinas em que já obteve média final e frequência mínima exigidas para aprovação.

§ 4º - A dependência de disciplinas só será permitida da série imediatamente anterior.

§ 5º - Caberá à Comissão de Curso estabelecer outros requisitos para progressão, de acordo com as características das disciplinas inerentes a cada curso.

Artigo 6º - A presente DELIBERAÇÃO entrará em vigor no primeiro semestre de 1991, revogando as disposições em contrário.”

8. SISTEMA DE AVALIAÇÃO DOCENTE PELO DISCENTE

O processo de avaliação docente pelos discentes, regulamentado pela Resolução nº 021/2006 do CONSELHO UNIVERSITARIO, de 30 de junho de 2006, diz:

“Art. 1º Compete ao Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão – COEPE definir os instrumentos utilizados na avaliação docente pelo discente.

Art. 2º A Secretaria de Avaliação Institucional – SAI e as Comissões de Curso com o apoio dos Departamentos serão responsáveis pela aplicação do instrumento de avaliação.

§ 1º A aplicação do instrumento de avaliação será, preferencialmente, por meio informatizado.

§ 2º A critério da Secretaria de Avaliação Institucional – SAI, poderá ser utilizado o formulário impresso.

Art. 3º A aplicação do instrumento de avaliação será realizada anualmente no segundo semestre, sendo avaliados os docentes de disciplinas anuais e de disciplinas semestrais de ambos os semestres.

§ 1º O docente que ministrar uma ou mais disciplinas em um ou mais cursos será submetido a tantas avaliações quantas forem as turmas que ministrar.

§ 2º Para ser considerada válida a avaliação deve ser efetuada por um número mínimo de 10 (dez) discentes.

Art. 4º A presente RESOLUÇÃO entra em vigor nesta data, revogadas as disposições em contrário.”

9. INFORMAÇÕES SOBRE HABILITAÇÃO PROFISSIONAL

As atividades profissionais do Engenheiro Civil são regulamentadas pela Resolução 1010/2005 do Sistema CONFEA/CREAs. A Resolução nº 1010, homologada pelo Confea em 22 de agosto de 2005, dispõe sobre a regulamentação da atribuição de títulos profissionais, atividades, competências e caracterização do âmbito de atuação, para efeito de fiscalização do exercício profissional nas diferentes áreas da Engenharia. Tal resolução encontra-se suspensa, estando as habilitações sendo anotadas segundo a Resolução 218/73. Como substituta da Resolução 1010/2005, encontra-se em processo de discussão a Deliberação 830/2013 – CEAP, não tendo ainda entrado em vigor oficialmente.

Assim que for definida a posição do sistema Confea/CREA quanto a atribuições profissionais, o Projeto Pedagógico do curso deverá ser atualizado neste capítulo.

10. FONTES CONSULTADAS

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Parecer Nº. 1362/2001 – CNE/CES** – Colegiado. Divulgado em maio de 1999 e aprovado em 12/12/2001.

_____. **Resolução CNE/CES 11/2002**. Diário Oficial da União, Brasília, 9 abril 2002. Secção 1, p. 32/33.

FORGRAD - Fórum de Pró-Reitores de Graduação das Universidades Brasileiras. **O currículo como expressão do Projeto Pedagógico: um processo flexível**. Niterói, 2000.

_____. **Plano Nacional de Graduação**. Ilhéus, 1999.

PROJETO Político Pedagógico da FURG – Fundação Universidade do Rio Grande. Ed. FURG. Rio Grande , 2004.

VEIGA, I. P. A. **Projeto político-pedagógico da escola: uma construção possível**. Campinas: Papirus, 1995.

_____. **O que há de novo na educação superior: do projeto pedagógico à prática transformadora**. Campinas: Papirus, 2000.