

Universidade Federal do Rio de Janeiro
Escola Politécnica

Engenharia Civil 2017-1

SUMÁRIO

1. HISTÓRICO E INSERÇÃO DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL NA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO	3
1.1. Histórico da Universidade Federal do Rio de Janeiro	3
1.2. A Escola Politécnica da UFRJ	4
1.3. Origem do Curso de Engenharia Civil da UFRJ	7
2. OBJETIVOS DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL, COMO NORTEADORES DA FORMAÇÃO ACADÊMICO-PROFISSIONAL DO ALUNO, NO CONTEXTO INSTITUCIONAL DA UFRJ	7
3. PERFIL DO EGRESSO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL DA UFRJ.....	9
4. O CURSO DE ENGENHARIA CIVIL DA ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO	11
4.1. Identidade do Curso	11
4.2. Competências e Habilidades Gerais desenvolvidas pelo Curso.....	11
4.3. Caracterização do Curso de Engenharia Civil da UFRJ e Atendimento às Diretrizes Curriculares Nacionais e outras regulamentações	12
4.4. Atividades Curriculares Complementares.....	23
4.5. Currículo do Curso de Engenharia Civil	26
4.6. Sistema de Avaliação do Processo de Ensino-Aprendizagem.....	32
4.7. Estrutura Departamental do Curso de Engenharia Civil	33
4.7.1. Departamento de Construção Civil	33
4.7.2. Departamento de Estruturas	34
4.7.3. Departamento de Recursos Hídricos e Meio Ambiente	35
4.7.4. Departamento de Engenharia de Transportes	36
EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL	38
ANEXO A: NORMAS PARA O ESTÁGIO DE ESTUDANTES NA ESCOLA POLITÉCNICA	78
ANEXO B: NORMAS PARA PROJETO DE GRADUAÇÃO NA ESCOLA POLITÉCNICA	84
ANEXO C: NORMAS BÁSICAS PARA FORMULAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO E ORGANIZAÇÃO CURRICULAR DOS CURSOS DE GRADUAÇÃO DA UFRJ.....	88



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

**Escola Politécnica
Curso de Engenharia Civil**



1. HISTÓRICO E INSERÇÃO DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL NA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

1.1. Histórico da Universidade Federal do Rio de Janeiro

A Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) foi criada no dia sete de setembro de 1920 através do Decreto nº 14.343, do então Presidente Epitácio Pessoa, como parte das comemorações da independência do Brasil.

Inicialmente denominada Universidade do Rio de Janeiro, teve seu nome modificado para Universidade do Brasil em 5 de julho de 1937. Mas foi somente em 17 de dezembro de 1945, graças ao Decreto-Lei nº 8.393, que conquistou sua autonomia administrativa, financeira e didática. Finalmente, no ano de 1965, a Lei nº 4.831, de 5 de novembro, de autoria do general Castelo Branco, determinou nova mudança na denominação da instituição, que passou a chamar-se Universidade Federal do Rio de Janeiro

Por ocasião de sua fundação, a Universidade do Federal do Rio de Janeiro/UFRJ foi formada pela reunião das seculares Unidades de Ensino Superior já existentes no Rio de Janeiro: a Faculdade de Medicina, antiga Academia de Medicina e Cirurgia, criada em 1808 por D. João VI; a Escola Politécnica, continuação da Escola Central, e a Faculdade de Direito, todas com vida autônoma. A essas unidades iniciais, progressivamente, foram-se somando outras, tais como a Escola Nacional de Belas Artes, a Faculdade Nacional de Filosofia e diversos outros Cursos que sucederam àqueles pioneiros. Com isso, a Universidade do Federal do Rio de Janeiro representou papel fundamental na implantação do ensino de nível superior no país - uma vez que a tradição desses cursos pioneiros que constituíram o que hoje é a UFRJ conferiu-lhe o papel de celeiro dos professores que, posteriormente, implantaram os demais cursos profissionais de nível superior no Brasil.

O início da segunda metade do século XX marcou a institucionalização da pesquisa na UFRJ, com a consequente implantação de Institutos de Pesquisa, docência em regime integral, formação de equipes especializadas e estabelecimento de convênios com agências financiadoras nacionais e internacionais.

O ano de 1958 encontrou a comunidade universitária com profundos e urgentes anseios de reforma estrutural. Desencadeado o processo da Reforma Universitária, a UFRJ teve seu plano de reestruturação - que visava sua adequação às normas então editadas - aprovado por Decreto de 13 de março de 1967.

De lá para cá, a Universidade do Federal do Rio de Janeiro sofreu profundas e sucessivas transformações. De primeira Universidade criada pelo Governo Federal (e, durante muitos anos, a única), evoluiu paulatinamente até alcançar o estágio atual, se colocando como instituição não apenas de ensino, mas também de pesquisa e extensão, onde, conseqüentemente, prestam-se os mais variados serviços à comunidade.

Hoje, a UFRJ mantém atividades em seus Campi da Ilha da Cidade Universitária e da Praia Vermelha e em algumas localizações isoladas, como é o caso do Instituto de Filosofia e Ciências Sociais /IFCS, da Faculdade de Direito e da Escola de Música (Centro); da Maternidade-Escola (Laranjeiras); do Observatório do Valongo (Saúde); do Museu Nacional (Quinta da Boa Vista) e dos oito Hospitais Universitários, além da Casa da Ciência, que funciona em Botafogo.

1.2. A Escola Politécnica da UFRJ

A Escola Politécnica da UFRJ tem origem nos fervilhantes anos do século XVIII. O Brasil era ainda colônia de Portugal. Idéias libertárias surgiam nas palavras de Joaquim José da Silva Xavier, o Tiradentes, e de Tomás Antônio Gonzaga, o Poeta, nomes que marcaram a Inconfidência Mineira, levada ao fim com a condenação e morte de Tiradentes, precisamente no ano de 1792. Foi também em 1792 que o vice-rei D. Luiz de Castro, 2º Conde de Rezende, assinou os estatutos aprovando a criação da Real Academia de Artilharia, Fortificação e Desenho - começou aí o ensino de disciplinas que seriam a base da engenharia no Brasil.

Mais tarde, já em 4 de Dezembro de 1810, o Príncipe Regente - futuro Rei D. João VI - assinou uma lei criando a Academia Real Militar, que veio suceder e substituir a Real Academia de Artilharia, Fortificação e Desenho, e de onde descendem, em linha direta, a famosa Escola Polytechnica do Rio de Janeiro, posteriormente chamada de Escola Nacional de Engenharia, alterada em seguida para Escola de Engenharia da UFRJ e, hoje, voltando a ser a Escola Politécnica, agora da UFRJ.

A engenharia brasileira nasceu em berço militar. Foi com o objetivo de construir fortificações que defendessem a Colônia, ainda tão vulnerável a ataques de outros povos e corsários, que a Coroa Portuguesa determinou que engenheiros estrangeiros comesçassem a ensinar técnicas de fortificações, matemática, ciências e artilharia a oficiais brasileiros.

Da Casa do Trem (atualmente parte do Museu Histórico Nacional), a Academia Real Militar teve sua sede transferida, em 1812, para o Largo de São Francisco de Paula, ocupando o primeiro prédio construído no Brasil para abrigar uma escola hoje dita superior. A Escola situada no Largo de São Francisco é considerada o Berço da Engenharia Brasileira, funcionando ali até 1966. Atualmente, o prédio está ocupado pelo Instituto de Filosofia e Ciências Sociais da UFRJ.

A Academia Real Militar passou às denominações de Escola Militar e, em 1858, de Escola Central. O ensino nessa Escola abrangia três cursos distintos: um curso teórico de Ciências Matemáticas, Físicas e Naturais, um curso de Engenharia e Ciências Militares, e um curso de Engenharia Civil voltado para as técnicas de construção de estradas, pontes, canais e edifícios, ministrado aos não-militares, ou seja, aos civis que frequentavam as aulas. O nome civil ainda não tinha sido empregado, nem fora mencionado na Carta Régia que instituiu a Academia.

Em 1874, a Escola Central transferiu-se do Ministério do Exército para o Ministério do Império, com o nome de Escola Politécnica atendendo apenas alunos civis. Além de bacharéis em ciências e engenheiros civis, que já se formaram pela Escola Central, foram criadas novas especialidades de engenharia. Até meados do século XX, seus programas de ensino eram considerados padrões para todas as escolas de engenharia do País e, por sua influência, muitas são denominadas, até hoje, Escola Politécnica, título que agora nossa Escola retomou.

Na época em que poucos países, além da França, possuíam escolas para a formação regular de engenheiros, a criação da Real Academia de Artilharia, Fortificação e Desenho, que sucedeu a antiga Aula de Fortificação do Rio de Janeiro (criada em 1699), foi um marco.

A Academia Militar foi transformada em Escola Central, permitindo o estudo de civis e militares (1860). Em 1874 a Escola Central foi transformada em Escola Politécnica, para o ensino exclusivo da Engenharia Civil na Escola Nacional de Engenharia da Universidade do Brasil, denominação adotada a partir de 1937. Em 1965, já na cidade universitária, passou a se chamar Escola de Engenharia. Posteriormente, em 2003 recebeu o nome de Escola Politécnica.

Nestes mais de 200 anos, muitos personagens da história brasileira passaram pelas classes e salas da Escola Politécnica da UFRJ. Alguns deles tiveram uma projeção grande na sociedade brasileira com os seus nomes em ruas, túneis, avenidas, monumentos. Em 1818, aos 15 anos de idade, o Cadete Luiz Alves de Lima e Silva - o futuro Duque de Caxias - foi admitido no primeiro ano de Curso da Academia Real Militar. Os engenheiros André Rebouças e Paulo de Frontin estudaram no Largo de São Francisco e tornaram-se professores e engenheiros atuantes. Em toda a sua história a Escola Politécnica, em suas várias denominações, já formou até hoje mais de vinte mil engenheiros, muitos dos quais deram uma valiosa contribuição na construção de importantes cidades brasileiras como Aarão Reis, Pereira Passos, Saturnino de Brito, entre outros.

Mais detalhes da história da Escola Politécnica e da história da Engenharia no Brasil podem ser encontrados na seguinte bibliografia, disponível na Biblioteca e no Museu da Escola Politécnica da UFRJ, entre outras referências:

- Barata, Mário - Escola Politécnica do Largo de São Francisco - Editado pelo Clube de Engenharia e pela Associação dos Antigos Alunos da Politécnica - A3P, 1973.
- Pardal, Paulo - 140 anos de doutorado e 75 de livre-docência no Ensino de Engenharia no Brasil, Escola de Engenharia, UFRJ, 1985.
- Pardal, Paulo - BRASIL, 1792: Início do Ensino da Engenharia Civil e da Escola de Engenharia da UFRJ - Editado pela Construtora Norberto Odebrecht S. A. e pela Companhia Brasileira de Projetos e Obras - CBPO - MCMLXXXV.
- Pardal, Paulo - Memórias da Escola Politécnica - Editado pela Biblioteca Reprográfica XEROX, 1984.
- Santos, Sydney M. Gomes dos - Comissão Pró-Memória da Engenharia Nacional - Estudos e Conferências, Serviço Gráfico da UFRJ, s./d.
- Santos, Sydney M. Gomes dos - Orações Acadêmicas - Rio de Janeiro: Artes Gráficas Ltda., 1989.
- Telles, Pedro Carlos da Silva - História da Engenharia no Brasil - Século XX - Editado pelo Clube de Engenharia, 1993, 1ª Edição.

- Telles, Pedro Carlos da Silva - História da Engenharia no Brasil - Séculos XVI a XIX - Editado pelo Clube de Engenharia, 1994, 2ª Edição.

A Figura 1 ilustra as edificações que acolheram a Escola Politécnica ao longo da história.

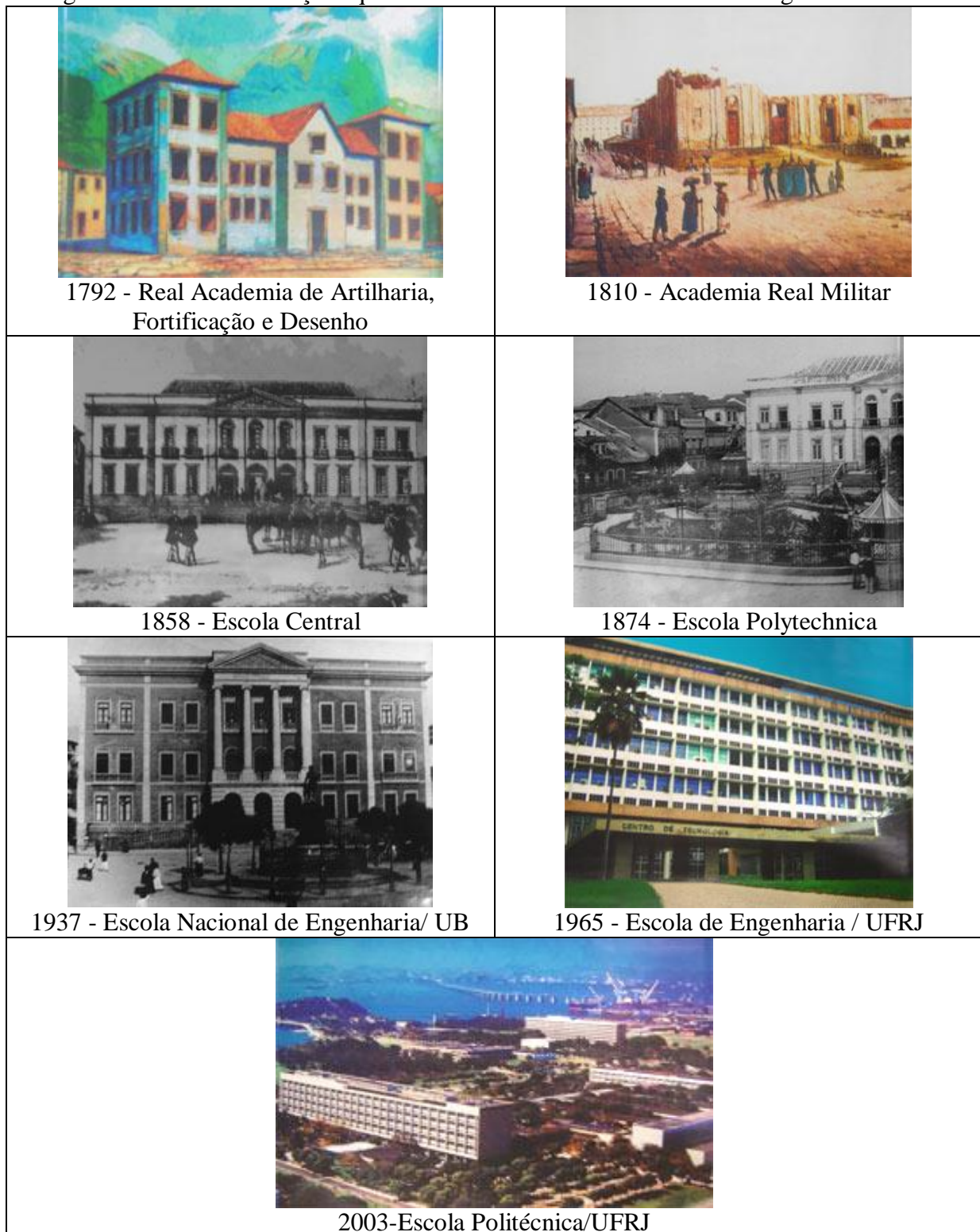


Figura 1. Imagens das edificações que acolheram a Escola Politécnica ao longo da história.

1.3. Origem do Curso de Engenharia Civil da UFRJ

O Curso de Engenharia Civil da Escola Politécnica é o mais antigo desta Escola. Conforme exposto no item 1.2 sua origem remonta a 1792, quando foi instituída a Real Academia de Artilharia, Fortificação e Desenho, de onde a Escola Politécnica se originou, em comprovada linha de sucessão direta e contínua. Por ser a instituição de 1792 a primeira das academias militares de que se conhecem os estatutos que mostram um ensino sólido, onde se incluía cadeira de engenharia civil, considera-se que o Curso de Engenharia Civil teve sua origem também naquele ano.

2. OBJETIVOS DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL, COMO NORTEADORES DA FORMAÇÃO ACADÊMICO-PROFISSIONAL DO ALUNO, NO CONTEXTO INSTITUCIONAL DA UFRJ

De acordo com a Proposta de Plano Quinquenal de Desenvolvimento Institucional da Reitoria da UFRJ – editado em março de 2006, *“a finalidade que justifica a existência da Universidade Federal do Rio de Janeiro e que baliza seus objetivos estratégicos consiste em proporcionar à sociedade brasileira os meios para dominar, ampliar, cultivar, aplicar e difundir o patrimônio universal do saber humano, capacitando todos os seus integrantes a atuar como força transformadora. Mais especificamente, a universidade destina-se a completar a educação integral do estudante, preparando-o para:*

- *exercer profissões de nível superior;*
- *valorizar as múltiplas formas de conhecimento e expressão, técnicas e científicas, artísticas e culturais;*
- *exercer a cidadania;*
- *refletir criticamente sobre a sociedade em que vive;*
- *participar do esforço de superação das desigualdades sociais e regionais;*
- *assumir o compromisso com a construção de uma sociedade socialmente justa, ambientalmente responsável, respeitadora da diversidade e livre de todas as formas de opressão ou discriminação de classe, gênero, etnia ou nacionalidade;*
- *lutar pela universalização da cidadania e pela consolidação da democracia;*
- *contribuir para a solidariedade nacional e internacional.”*

“Constituem objetivos permanentes da UFRJ:

- *a educação em nível superior — pública, gratuita e universal;*
- *a formação de diplomados nas diferentes áreas de conhecimento e habilitação profissional, aptos a se inserir em qualquer campo de atividade e a participar no desenvolvimento da sociedade brasileira;*
- *o trabalho de pesquisa e investigação científica, filosófica e tecnológica, voltado para o desenvolvimento da ciência, da tecnologia e da criação e difusão da cultura; o que permite o conhecimento do ser humano e do meio em que vive;*
- *a criação artística;*
- *a divulgação da cultura e dos conhecimentos científicos e técnicos, que constituem patrimônio da humanidade, através do ensino nos níveis fundamental, médio e superior,*

de graduação e para graduados, da extensão e da difusão dos resultados da pesquisa, bem como por meio de outras formas de comunicação;

- a formação de cidadãos movidos pelo desejo de aperfeiçoamento cultural e profissional permanente e capazes de contribuir para o desenvolvimento científico e tecnológico, para a criação cultural e para a valorização da ciência, do pensamento reflexivo e crítico e das conquistas da razão humana;*
- o conhecimento e a busca de soluções para os problemas da sociedade humana como um todo, especialmente os da sociedade brasileira;*
- a prestação de serviços especializados à comunidade;*
- a contribuição, através de todos os meios à sua disposição, para a formação de uma opinião pública informada acerca dos grandes temas do desenvolvimento científico, tecnológico e cultural e dos desafios enfrentados para a construção de uma sociedade social e ambientalmente justa;*
- a extensão, aberta à participação da população, visando à difusão das conquistas e benefícios resultantes da criação cultural e da pesquisa científica e tecnológica geradas na instituição;*
- o desenvolvimento de permanente intercâmbio com a sociedade civil, assegurando o ingresso e a circulação no interior da Universidade das múltiplas formas de saber e da experiência técnica, bem como da cultura e da arte, diversas daquelas que são associadas às práticas estritamente acadêmicas, com reconhecimento da relevância dos conhecimentos e experiências desses atores sociais para a pesquisa e o ensino universitários.”*

Nesse contexto, tendo estas premissas como norteadoras, formaliza-se, como objetivo institucional do Curso de Graduação em Engenharia Civil, a capacitação do seu diplomado para atuar com plenas atribuições como Engenheiro Civil, conforme definido pela legislação competente, em atividades que englobem os processos de planejamento, projeto, construção e operação de sistemas diversos, de forma consciente, construtiva, participativa, em prol do estabelecimento de uma sociedade mais justa e equilibrada, em harmonia com o meio ambiente. Em particular, o engenheiro formado será capaz de participar da elaboração de projetos e execução de obras civis em empreendimentos de Engenharia em suas várias áreas de atuação, interagindo, quando necessário, com profissionais das demais áreas da Engenharia, em equipes multidisciplinares, colocando-se diante da tecnologia e dos métodos de execução em permanente atitude de aperfeiçoamento e atualização.

3. PERFIL DO EGRESSO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL DA UFRJ

O egresso do Curso de Engenharia Civil da Escola Politécnica da UFRJ será um profissional capaz de atuar de forma competente, com alto desempenho profissional, senso crítico, capacidade de autodesenvolvimento, consciência social e ambiental, em atividades pertinentes à sua formação, conforme previsto na legislação, cumprindo as funções que a sociedade espera deste profissional.

O curso de Engenharia Civil da UFRJ capacita o seu diplomado para atuar nesta profissão, conforme plenas atribuições formalizadas pela legislação competente, nos setores de Construção Civil, Sistemas Estruturais, Geotecnia, Transportes, Hidrotecnia, Tecnologia Hidrossanitária, Saneamento Básico, Gestão Sanitária do Ambiente, Gestão Ambiental, Recursos Naturais e Energéticos, englobando, entre outras, as seguintes atividades:

- planejamento, estudo preliminar e coleta de dados; mensuração; experimentação e ensaio; estudo de viabilidade técnico-econômica e ambiental; projeto e especificação; elaboração de orçamento; execução de desenho técnico; assistência, assessoria e consultoria; execução e condução de obra ou serviço técnico, condução de equipe e execução ou montagem de instalação; operação e manutenção de instalação; fiscalização de obra ou serviço técnico; vistoria, perícia, avaliação, monitoramento, laudo, parecer técnico, auditoria, arbitragem; produção técnica e especializada; treinamento, ensino, pesquisa e desenvolvimento.

Além disso, de um modo mais geral, este profissional será formado para atuar com qualidade, competência, ética e capacidade de auto-desenvolvimento, reconhecendo os problemas que o cercam de forma construtiva, mostrando consciência social e ambiental. Esse perfil coaduna com os objetivos estratégicos da UFRJ, no intuito de proporcionar à sociedade brasileira os meios para dominar, ampliar, cultivar, aplicar e difundir o patrimônio universal do saber humano, capacitando os profissionais nela formados a assumirem um compromisso com a construção de uma sociedade justa, ambientalmente responsável e respeitadora das diversidades.

Sob o ponto de vista de sua formação, em linhas gerais, o egresso do curso de Engenharia Civil possuirá os seguintes atributos:

- uma sólida formação em Ciências Básicas - Matemática, Física e Química;
- desenvolvimento de sua capacidade de síntese e análise de problemas físicos e matemáticos, exercendo sempre uma visão crítica e reflexiva;
- capacidade de identificar, formular e resolver problemas de engenharia civil e, conseqüentemente, planejar, acompanhar e executar projetos;
- utilização de ferramentas e métodos pertinentes ao exercício da profissão, mantendo um foco de interesse na atualização tecnológica e na pesquisa científica;
- formação complementar em Economia, Administração e Humanidades;
- desenvoltura na comunicação oral e escrita e capacidade de trabalhar em equipe.

De um modo mais específico, destaca-se ainda que o curso de Engenharia Civil da UFRJ permite aos seus alunos a possibilidade de consolidar uma formação abrangente, com atuações possíveis em cinco grandes áreas da Engenharia Civil:

- Estruturas: área voltada prioritariamente para as diversas estruturas civis e de infraestrutura tais como pontes, barragens, plataformas offshore, edifícios e suas fundações;
- Recursos Hídricos: atuação na produção de energia, a partir de aproveitamentos hidrelétricos; irrigação e drenagem; transporte fluvial e marítimo; planejamento portuário; abastecimento de água, saneamento e disposição de resíduos, drenagem urbana; controle de rios e intervenções em zonas costeiras;
- Construção Civil: atuação na gestão, implantação e controle de obras civis, utilizando conceitos da construção em geral, valorizando a preservação ambiental e a racionalização de consumo energético; atuação também em atividades de planejamento urbano e projeto do traçado urbano e integração da rede urbana de serviços e infraestrutura;
- Geotecnia: atuação em problemas relativos a aterros, barragens, estabilidade de taludes, geologia para engenheiros, geotecnia ambiental, geotecnia rodoviária, fundações, investigações de campo e laboratório, mecânica das rochas e engenharia dos maciços rochosos, obras de terra e obras subterrâneas, túneis e escavações;
- Transportes: atuação em equipe multidisciplinar de elaboração de planos de transporte; projeto e implantação de componentes de sistemas de transportes, tais como rodovias, ferrovias, terminais de passageiros e de carga, pistas, pátios e terminais aéreos, hidrovias e portos; e participação eficaz em uma equipe de gerência da operação de sistemas de transporte rodoviário, ferroviário, aéreo e aquaviário.

Sob o ponto de vista prático, no que diz respeito à possibilidade de inserção no mercado de trabalho, o Engenheiro Civil possui um amplo e variado campo de atuação, como pôde ser visto pela descrição conduzida até agora, podendo desempenhar funções técnicas, de projeto, consultoria ou assessoria, além de funções de planejamento e gerenciais ou operacionais, tanto no setor público (empresas públicas, prefeituras,...), como no setor privado ou, ainda, como autônomo.

4. O CURSO DE ENGENHARIA CIVIL DA ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

4.1. Identidade do Curso

Referência Básica: O Curso de Engenharia Civil, da UFRJ, tem como referência as diretrizes curriculares postuladas na RESOLUÇÃO CNE/CES 11, de 11 de março de 2002, publicadas no Diário Oficial da União, Brasília, de 9 de abril de 2002. Seção 1, p. 32, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) do Curso de Graduação em Engenharia, e o PARECER CNE/CES Nº 08, de 4 de outubro de 2007, publicado no Diário Oficial da União, Brasília, de 13 de junho de 2007, Seção 1, p. 49-50.

Criação do curso: O Curso de Engenharia Civil tem sua criação vinculada ao próprio ensino da engenharia no Brasil, e data de 17 de dezembro de 1792.

Reconhecimento: Estatutos da Real Academia de Artilharia, Fortificação e Desenho, de 17/12/1792.

Regulamentação da Profissão: Lei 5.194 de 24/12/1966

4.2. Competências e Habilidades Gerais desenvolvidas pelo Curso

De acordo com o Art. 4º das DCN para as engenharias:

“A formação do engenheiro tem por objetivo dotar o profissional dos conhecimentos requeridos para o exercício das seguintes competências e habilidades gerais:

I - aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia;

II - projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;

III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;

IV - planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia;

V - identificar, formular e resolver problemas de engenharia;

VI - desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;

VI - supervisionar a operação e a manutenção de sistemas;

VII - avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas;

VIII - comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;

IX - atuar em equipes multidisciplinares;

X - compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissional;

XI - avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental;

XII - avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia;

XIII - assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.”

4.3. Caracterização do Curso de Engenharia Civil da UFRJ e Atendimento às Diretrizes Curriculares Nacionais e outras regulamentações

As disciplinas e atividades acadêmicas podem ser reunidas em conjuntos com as seguintes características:

- Formação básica em ciências matemáticas e da natureza;
- Formação profissional de Engenharia Civil;
- Formação profissional especializada de Engenharia Civil;
- Formação complementar em ciências sociais e econômicas.

Durante os três primeiros períodos do curso predominam as atividades relacionadas às disciplinas de formação científica básica as quais se estendem até o quinto período. Ainda nesta etapa inicial incluem-se disciplinas optativas na área de ciências humanas. Desde o primeiro período, e progressivamente a partir do segundo período, o aluno toma contato e se dedica às disciplinas obrigatórias de formação profissional nos campos de atuação do Engenheiro Civil as quais se estendem até o oitavo período.

A partir do nono período, complementando o currículo do Engenheiro Civil, há a formação específica em torno de uma dentre as cinco ênfases: Construção Civil, Transportes, Estruturas, Geotecnia e Recursos Hídricos. Esta formação advém de um conjunto de disciplinas de escolha condicionada, que permite ao aluno avançar mais profundamente em uma certa área de conhecimento dentro da Engenharia Civil, mas também garante uma transversalidade entre as ênfases disponíveis, permitindo a solidificação de sua formação geral e incentivando uma atuação multidisciplinar.

A ênfase em Construção Civil destaca os conceitos fundamentais da construção civil em geral, e também aqueles que valorizam a preservação ambiental, a racionalização de consumo energético e o planejamento urbano.

A ênfase em Transportes tem como objetivos habilitar engenheiros para a solução de problemas de transportes através do conhecimento de métodos e práticas correntes e, principalmente, da capacidade de assimilar novas técnicas na medida em que elas sejam desenvolvidas.

Embora o conceito de estrutura esteja presente em praticamente todas as Engenharias, a ênfase de Estruturas é voltada prioritariamente para as estruturas civis e de infraestrutura tais como obras hidráulicas, transportes, geotécnicas, obras-de-arte-especiais e correntes, barragens, plataformas offshore, edifícios e fundações. Seu elenco de disciplinas cobre desde os conhecimentos de formação básica até os modernos métodos numéricos e procedimentos de projeto. O engenheiro formado com esta ênfase estará capacitado a atuar nas diversas áreas de aplicações de estruturas, além das outras áreas da Engenharia Civil, em decorrência de sua ampla formação.

A ênfase de Geotecnia tem como objetivos fornecer ao engenheiro conhecimentos básicos sobre o comportamento dos solos e rochas tanto como material de suporte para obras de engenharia, como material de construção. As disciplinas cobrem tópicos como: aterros, barragens, estabilidade de taludes, geologia para engenheiros, geotécnica ambiental,

geotécnica rodoviária, fundações, investigações de campo e laboratório, mecânica das rochas e engenharia dos maciços rochosos, obras de terra e obras subterrâneas, túneis e escavações.

A ênfase em Recursos Hídricos está associada à importância do recurso “água” na sociedade humana moderna e seu papel na geração de energia através de aproveitamentos hidrelétricos; na irrigação e drenagem; no setor de transportes, através da navegação interior e do planejamento portuário; nas áreas de abastecimento d’água, esgotos, disposição de resíduos e drenagem urbana; no controle dos rios e nas intervenções em zonas costeiras.

A tabela relacionada a seguir apresenta a distribuição de disciplinas conforme organização do curso para atendimento às diretrizes curriculares nacionais para a Engenharia e, mais especificamente, para a caracterização da Engenharia Civil no curso da UFRJ.

DIRETRIZES CURRICULARES	ESTRUTURAÇÃO DO CURRÍCULO (UFRJ)
<p><u>Conteúdos Básicos:</u></p> <p>De acordo com a RESOLUÇÃO CNE/CES 11, de 11 de março de 2002 o núcleo de conteúdos básicos, cerca de 30% da carga horária mínima, versará sobre os tópicos que seguem:</p> <p>Metodologia Científica e Tecnológica</p> <p>Comunicação e Expressão</p> <p>Informática</p> <p>Matemática</p> <p>Física</p>	<p>Introdução à Engenharia Civil - EEC200 Introdução ao Projeto de Graduação EEW <i>aborda metodologia para pesquisa científica e tecnológica, produção de textos e material para apresentação oral</i></p> <p>Projeto de Graduação EEWX00, <i>requisito curricular no qual, sob supervisão do professor orientador, o aluno desenvolve seu trabalho em consonância com a aplicação dos preceitos de metodologia científica e tecnológica e atividades de produção textual e preparação de defesa oral do projeto proposto para uma banca avaliadora.</i></p> <p>Computação I EP – MAB114 Ferramentas Computacionais para Engenharia Civil NCG005 (<i>eletiva, opcional</i>) Computação II EP – MAB225 (<i>eletiva, opcional</i>)</p> <p>Cálculo Diferencial e Integral I – MAC118 Cálculo Diferencial e Integral II – MAC128 Cálculo Diferencial e Integral III – MAC238 Cálculo Diferencial e Integral IV - MAC248 Álgebra Linear II – MAE125 Cálculo Numérico – MAB231 Probabilidade e Estatística – MAD201</p> <p>Física I-A – FIT112 Física II-A – FIT122</p>

DIRETRIZES CURRICULARES	ESTRUTURAÇÃO DO CURRÍCULO (UFRJ)
<p>Conteúdos Básicos: <i>(Continuação)</i></p> <p>Física</p> <p>Expressão Gráfica</p> <p>Fenômenos de Transporte</p> <p>Mecânica dos Sólidos</p> <p>Eletricidade Aplicada</p> <p>Química</p> <p>Ciência e Tecnologia dos Materiais</p> <p>Administração</p> <p>Economia</p> <p>Ciência do Ambiente</p> <p>Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania</p>	<p>Física III-A – FIM230 Física Experimental I – FIS111 Física Experimental II – FIS122 Física Experimental III – FIN231</p> <p>Sistemas Projetivos – EEG105 Desenho Computacional – EEG301 Desenho Técnico de Engenharia Civil – EEG402</p> <p>Mecânica dos Fluidos – EEH303</p> <p>Resistência dos Materiais I – EEA331 Resistência dos Materiais II-A – EEA333 Laboratório de Modelos de Estruturas – EEA602</p> <p>Fundamentos de Eletricidade – EEE390</p> <p>Química EE – IQG111</p> <p>Materiais de Construção I - A - EEC324 Laboratório de Materiais de Construção I – EEC325</p> <p>Gestão de Projetos – EEH592</p> <p>Economia A – EEI312</p> <p>Planejamento Ambiental – EEH420</p> <p>Humanidades e Ciências Sociais – EEI202 História da Tecnologia – EEI206</p>

DIRETRIZES CURRICULARES	ESTRUTURAÇÃO DO CURRÍCULO (UFRJ)
<p><u>Conteúdos Profissionalizantes:</u></p> <p>O núcleo de conteúdos profissionalizantes, cerca de 15% da carga horária mínima, versará sobre os tópicos que seguem:</p> <p>Construção Civil</p> <p>Geotecnia</p> <p>Hidráulica, Hidrologia Aplicada e Saneamento Básico.</p> <p>Materiais de Construção Civil</p> <p>Mecânica Aplicada</p> <p>Métodos Numéricos</p> <p>Sistemas Estruturais e Teoria das Estruturas</p> <p>Topografia e Geodésia</p> <p>Transportes e Logística</p>	<p><i>(e outras, oferecidas como disciplinas de escolha restrita, na área de Ciências Humanas)</i></p> <p>Edificações – EEC421</p> <p>Geomecânica - A – EEC316</p> <p>Mecânica dos Fluidos – EEH303 Saneamento Ambiental – EEH304 Hidrologia Geral I – EEH403</p> <p>Materiais de Construção I - A - EEC324 Materiais de Construção II - A – EEC326 Laboratório de Materiais de Construção I – EEC325 Laboratório de Materiais de Construção II – EEC327</p> <p>Mecânica I – EEA212</p> <p>Cálculo Numérico – MAB231</p> <p>Elementos de Mecânica das Estruturas – EEA336 Resistência dos Materiais II - A– EEA333 Análise de Estruturas – EEA580</p> <p>Topografia – EER321</p> <p>Sistemas de Transportes I – EER322</p>

DIRETRIZES CURRICULARES	ESTRUTURAÇÃO DO CURRÍCULO (UFRJ)
<p><u>Conteúdos Específicos:</u></p> <p>O núcleo de conteúdos específicos se constitui em extensões e aprofundamentos dos conteúdos do núcleo de conteúdos profissionalizantes, caracterizando conhecimentos científicos, tecnológicos e instrumentais necessários para garantir o desenvolvimento das competências e habilidades profissionais específicas. Estes conteúdos estão organizados como a seguir:</p> <p>Construção Civil</p> <p>Geotecnia</p> <p>Recursos Hídricos</p> <p>Sistemas Estruturais</p> <p>Transportes e Logística</p>	<p>Sistemas Prediais I – EEC323 Sistemas Prediais II – EEC328 Técnica da Construção – EEC422</p> <p>Mecânica dos Solos I – B – EEC350 Mecânica dos Solos II – B – EEC351 Obras Geotécnicas – EEC360 Introdução ao Estudo das Fundações – EEC424</p> <p>Aproveitamento de Recursos Hídricos – EEH404</p> <p>Fundamentos de Concreto Armado I – EEA581 Fundamentos de Concreto Armado II – EEA582 Estruturas de Madeira – EEA426 Estruturas de Aço I – EEA511 Pontes de Concreto Armado e Protendido – EEA583</p> <p>Sistemas de Transportes II – EER411 Sistemas de Transportes III – EER412</p>

DIRETRIZES CURRICULARES	ESTRUTURAÇÃO DO CURRÍCULO (UFRJ)
<p><u>Conteúdos Específicos:</u> (Continuação)</p> <p>O núcleo de conteúdos específicos, por fim, será complementado por um subconjunto coerente dos tópicos abaixo discriminados, ofertados no último ano do curso:</p>	<p>São oferecidas disciplinas de escolha condicionada, distribuídas no nono e décimo períodos, totalizando um conjunto adicional de 525 horas, o que corresponde a cerca de mais 10 disciplinas eletivas.</p> <p><i>OBS: algumas disciplinas listadas nesta coluna, ao longo das tabelas apresentadas, aparecem repetidas no núcleo básico e no núcleo profissionalizante/específico, não havendo, entretanto, duplicidade. Esta repetição deve-se ao fato destas disciplinas conterem, em suas ementas, material referente tanto à introdução, que corresponde ao conteúdo básico, como ao material de cunho profissional específico. Nesta situação, parte de sua carga horária atende a cada um dos conteúdos a que a disciplina foi relacionada.</i></p>

DIRETRIZES CURRICULARES	ESTRUTURAÇÃO DO CURRÍCULO (UFRJ)
<p>Art. 7º A formação do engenheiro incluirá, como etapa integrante da graduação, estágios curriculares obrigatórios sob supervisão direta da instituição de ensino, através de relatórios técnicos e acompanhamento individualizado durante o período de realização da atividade. A carga horária mínima do estágio curricular deverá atingir 160 (cento e sessenta) horas.</p>	<p>1- Estágio Obrigatório (160 horas)</p> <p>O estágio é um ato educativo escolar a ser cumprido pelo aluno regularmente matriculado, e que tem como objetivo complementar a formação acadêmica do aluno em um ambiente de trabalho profissional. O aluno desenvolverá um trabalho na área de engenharia, em um laboratório de pesquisa da universidade ou em uma empresa que mantenha convênio com a Escola Politécnica, acompanhado por um orientador de estágio e avaliado por uma comissão do curso, criada para essa finalidade. A avaliação do estágio é realizada pelo orientador e pela comissão do curso, através de relatórios parciais e do relatório final.</p> <p>Todo aluno do Curso deverá fazer um mínimo de 160 horas em Estágio Obrigatório, a ser realizado em um ambiente de atividade profissional, com o objetivo de permitir integrar os diversos conhecimentos adquiridos nas diferentes disciplinas, aplicando-os na solução de problemas reais, procurando resolvê-los em equipe e gerando documentação técnica adequada. A inscrição e o acompanhamento dessa atividade se darão de acordo com o Programa de estágios de estudantes na Escola Politécnica, Anexo A deste documento.</p> <p>EEWU00/Estágio Obrigatório: estágio curricular obrigatório, com 160 horas de duração, em empresas ou instituições credenciadas e sob supervisão direta da instituição de ensino, através de relatórios técnicos e acompanhamento individualizado durante o período de realização da atividade.</p>

DIRETRIZES CURRICULARES	ESTRUTURAÇÃO DO CURRÍCULO (UFRJ)
<p>Parágrafo único. É obrigatório o trabalho final de curso como atividade de síntese e integração de conhecimento.</p>	<p>2- Projeto de Graduação (180 horas) É obrigatório o trabalho final de curso como atividade de síntese e integração de conhecimento.</p> <p>Terá duração de até 3 (três) semestres. A inscrição e o acompanhamento se darão de acordo com a Resolução da Congregação da Escola Politécnica de 27/04/2005, Anexo B deste documento. O Projeto de Graduação é um requisito curricular necessário à obtenção do título de Engenheiro Civil. Será considerado aprovado o aluno que concluir o trabalho até o prazo máximo previsto e obtiver nota final igual ou superior a 5,0 (cinco e zero) concedendo 4 créditos e 180 horas. A inscrição no Projeto de Graduação, com validade de no máximo 03 (três) períodos letivos regulares consecutivos, é obrigatória imediatamente após o aluno haver completado um número mínimo de créditos equivalentes à integralização do sétimo período.</p> <p>O projeto de graduação visa, basicamente, treinar o aluno na concatenação dos conceitos e teorias adquiridos durante o curso em torno de um projeto. Visa também familiarizar o aluno à apresentação oral de ideias e redação de textos técnicos de forma clara, concisa e objetiva. O trabalho deve estar dentro das áreas temáticas do curso e representar uma contribuição à engenharia (métodos e técnicas) com ampla aplicação dos conhecimentos adquiridos pelo aluno durante o curso</p> <p>EEWX00/Projeto de Graduação: desenvolvimento de um projeto objetivando a aplicação de conhecimentos adquiridos ao longo do curso, com supervisão de um professor orientador, com um total de 180h de duração.</p>

DIRETRIZES CURRICULARES	ESTRUTURAÇÃO DO CURRÍCULO (UFRJ)
<p>Atividades Complementares Especiais (405 horas)</p> <p>De acordo com o Art. 5º das DCN para as engenharias <i>“deverão também ser estimuladas atividades complementares, tais como trabalhos de iniciação científica, projetos multidisciplinares, visitas teóricas, trabalhos em equipe, desenvolvimento de protótipos, monitorias, participação em empresas juniores e outras atividades empreendedoras.”</i></p> <p>PARECER Nº:CNE/CES 1362/2001: <i>“... Currículo ... deve considerar atividades complementares, tais como iniciação científica e tecnológica, programas acadêmicos amplos, a exemplo do Programa de Treinamento Especial da CAPES (PET), programas de extensão universitária, visitas técnicas, eventos científicos, além de atividades culturais, políticas e sociais, dentre outras, desenvolvidas pelos alunos durante o curso de graduação. Essas atividades complementares visam ampliar os horizontes de uma formação profissional, proporcionando uma formação sociocultural mais abrangente”.</i></p> <p>Para tanto, todo aluno do Curso deverá cumprir um mínimo de 405 horas em atividades complementares sem requisito, equivalente a 27 créditos. Esta carga horária poderá ser cumprida em quaisquer atividades ao lado discriminadas:</p>	<p>EEWK01 Iniciação Científica I</p> <p>EEWK02 Iniciação Científica II</p> <p>EEWK03 Iniciação Científica III</p> <p>EEWU21 Estágio Não-obrigatório I</p> <p>EEWU22 Estágio Não-obrigatório II</p> <p>EEWU23 Estágio Não-obrigatório III</p> <p>EEWX03 Participação em Eventos I</p> <p>EEWX04 Participação em Eventos II</p> <p>EEWX05 Participação em Eventos III</p> <p>EEWX06 Projeto Cultural I</p> <p>EEWX07 Projeto Cultural II</p> <p>EEWX08 Part em Atividade Cult I</p> <p>EEWX09 Part em Atividade Cult II</p> <p>EEWX10 Part em Atividade Cult III</p> <p>EEWX11 Competição Esportiva I</p> <p>EEWX12 Partic em Atividade Esport I</p> <p>EEWX13 Partic em Atividade Esport II</p> <p>EEWX14 Partic em Atividade Esport III</p> <p>EEWX15 Grupo de Estudo I</p> <p>EEWX16 Grupo de Estudo II</p> <p>EEWX17 Grupo de Estudo III</p> <p>EEWX21 Atividade de Intercâmbio I</p> <p>EEWX22 Atividade de Intercâmbio II</p> <p>EEWX23 Mesário Voluntário</p> <p>EEWX31 Trabalhos Comunitários I</p> <p>EEWX32 Trabalhos Comunitários II</p> <p>EEWX33 Trabalhos Comunitários III</p> <p>EEWX51 Adm de Empresas Júnior I</p>

	<p>EEWX52 Adm de Empresas Júnior II</p> <p>EEWX53 Adm de Empresas Júnior III</p> <p>EEWY01 Equipe de Competição I</p> <p>EEWY02 Equipe de Competição II</p> <p>EEWY03 Equipe de Competição III</p> <p>EEWY21 Monitoria I</p> <p>EEWY22 Monitoria II</p> <p>EEWY23 Monitoria III</p> <p>EEWY31 Viagens/visitas Técnicas I</p> <p>EEWY32 Viagens/visitas Técnicas II</p> <p>EEW Atividade de Extensão I</p> <p>EEW Atividade de Extensão II</p> <p>EEW Atividade de Extensão III</p> <p>EEW Atividade de Extensão IV</p> <p>EEW Atividade de Extensão V</p>
<p>De acordo com o Decreto 5626/2005 “a Libras constituir-se-á em disciplina curricular optativa nos demais cursos de educação superior e na educação profissional”.</p> <p>De acordo com a Lei 9795/1999 “a educação ambiental será desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades do ensino formal.”</p> <p>De acordo com a Resolução nº 1 de 17 de junho de 2004 do Conselho Nacional de Educação “As Instituições de Ensino Superior incluirão nos conteúdos de disciplinas e atividades curriculares dos cursos que ministram, a Educação das Relações Étnico-Raciais, bem como o tratamento de questões e temáticas que dizem respeito aos afrodescendentes”.</p>	<p>LEF599 Est da Ling Bras de Sinais I</p> <p>Saneamento Ambiental – EEH304</p> <p>Planejamento Ambiental – EEH480</p> <p>Geotecnia Ambiental – EEC600</p> <p>Top Esp em Hist do Brasil III - IHI106</p>

4.4. Atividades Curriculares Complementares

São atividades didáticas cujas características não correspondem as de uma disciplina, mas necessárias à integralização curricular. Todos os alunos do Curso de Engenharia da Escola Politécnica da UFRJ deverão cumprir 3 (três) requisitos curriculares obrigatórios para a integralização do curso:

4.4.1. EEWU00 – Estágio Obrigatório (160 horas)

O estágio é um ato educativo escolar a ser cumprido pelo aluno regularmente matriculado, e que tem como objetivo complementar a formação acadêmica do aluno em um ambiente de trabalho profissional. O aluno desenvolverá um trabalho na área de engenharia, em um laboratório de pesquisa da universidade ou em uma empresa que mantenha convênio com a Escola Politécnica, acompanhado por um orientador de estágio e avaliado por uma comissão do curso, criada para essa finalidade. A avaliação do estágio é realizada pelo orientador e pela comissão do curso, através de relatórios parciais e do relatório final.

Todo aluno do Curso deverá fazer um mínimo de 160 horas em Estágio Obrigatório, a ser realizado em um ambiente de atividade profissional, com o objetivo de permitir integrar os diversos conhecimentos adquiridos nas diferentes disciplinas, aplicando-os na solução de problemas reais, procurando resolvê-los em equipe e gerando documentação técnica adequada. A inscrição e o acompanhamento dessa atividade se darão de acordo com o Programa de estágios de estudantes na Escola Politécnica, Anexo A deste documento.

4.4.2. EEWX00 – Projeto de Graduação (180 horas)

O projeto de graduação visa, basicamente, treinar o aluno na concatenação dos conceitos e teorias adquiridos durante o curso em torno de um projeto. Visa também familiarizar o aluno à apresentação oral de ideias e redação de textos técnicos de forma clara, concisa e objetiva. O trabalho deve estar dentro das áreas temáticas do curso e representar uma contribuição à engenharia (métodos e técnicas) com ampla aplicação dos conhecimentos adquiridos pelo aluno durante o curso.

Terá duração de até 3 (três) semestres. A inscrição e o acompanhamento se darão de acordo com a Resolução da Congregação da Escola Politécnica de 27/04/2005, Anexo B deste documento. O Projeto de Graduação é um requisito curricular necessário à obtenção do título de Engenheiro Civil. Será considerado aprovado o aluno que concluir o trabalho até o prazo máximo previsto e obtiver nota final igual ou superior a 5,0 (cinco e zero) concedendo 4 créditos e 180 horas. A inscrição no Projeto de Graduação, com validade de no máximo 03 (três) períodos letivos regulares consecutivos, é obrigatória imediatamente após o aluno haver completado um número mínimo de créditos equivalentes à integralização do sétimo período.

O Projeto de Graduação é desenvolvido de forma preferencialmente individual sob a supervisão de um professor do curso (orientador), admitindo-se, no entanto, a critério da Comissão de Projeto de Graduação, que seja desenvolvido por até 2 (dois) alunos. O orientador do projeto será o presidente da Banca Examinadora. A Banca será composta por pelo menos 3 (três) membros, dos quais, no mínimo 2 (dois) deverão ser professores internos ao curso. É de responsabilidade do orientador a apresentação da proposta de composição da banca Examinadora. Poderão participar da Banca Examinadora professores e profissionais de nível superior relacionados com o tema do projeto desenvolvido.

O Projeto será apresentado, em sessão pública, perante a Banca Examinadora, a qual será responsável por emitir o grau final que será devidamente registrado em Livro de Atas oficial. A versão final do Projeto de Graduação será entregue à Comissão de Projeto de Graduação em 3 (três) cópias: uma cópia, completa, impressa e encadernada e, as outras duas cópias, completas, em meio digital, ambas com logotipo, de acordo com as normas estabelecidas.

4.4.3. Atividades Complementares Especiais e de Extensão (ACEE) - (405 horas)

Todo aluno do Curso deverá cumprir um mínimo de 405 horas em atividades complementares sem requisito, equivalente a 27 créditos, atendendo assim ao mínimo de 10% do total de créditos exigidos para graduação de acordo com a Lei 10.172 que aprova o Plano Nacional de Educação. Esta carga horária poderá ser cumprida em quaisquer atividades abaixo discriminadas:

4.4.3.1. Estágio Não-Obrigatório

É facultado a todo aluno do Curso a realização de Estágio Não-Obrigatório ou Estágio Extracurricular, de caráter opcional. Essa atividade será realizada de acordo com o Programa de Estágios de Estudantes na Escola Politécnica, Anexo A deste documento.

EEW U21 - Estágio não Obrigatório I:	180 h
EEW U22 - Estágio não Obrigatório II:	180 h
EEW U23 - Estágio não Obrigatório III:	90 h

4.4.3.2. Participação em Equipes de Competições Acadêmicas

Prática orientada em condições especiais de realização.

EEW Y01 – Equipe de Competição I:	180 h
EEW Y02 – Equipe de Competição II:	180 h
EEW Y03 – Equipe de Competição III:	180 h

4.4.3.3. Iniciação Científica

Realização intelectual. Estudo aprofundado com apresentação de trabalhos na Jornada de IC da UFRJ.

EEW K01 – Iniciação Científica I:	180 h
EEW K02 – Iniciação Científica II:	180 h
EEW K03 – Iniciação Científica III:	180 h

4.4.3.4. Administração de Empresa Junior

Realização intelectual relacionada à aplicação prática de conhecimentos teóricos (Projetos).

EEW X51 – Administração de Empresa Junior I:	180 h
EEW X52 – Administração de Empresa Junior II:	180 h
EEW X53 – Administração de Empresa Junior III:	90 h

4.4.3.5. Viagens/Visitas Técnicas

Prática orientada em condições especiais de realização.

EEW Y31 – Viagens/Visitas Técnicas I:	15h
EEW Y32 – Visitas / Viagens Técnicas II:	15 h

4.4.3.6. Participação em Projetos de Extensão

EEW X02 Projeto de Extensão

4.4.3.7. Participação / Organização de Eventos

Semanas, Congressos, Conferências...

EEW X03 Participação em Eventos I: 45 h

EEW X04 Participação em Eventos II: 45 h

EEW X05 Participação em Eventos III: 45 h 15 h

4.4.3.8. Atividade de Intercâmbio (não computada no histórico)

EEW X21 Atividade de Intercâmbio I: 45 h

EEW X22 Atividade de Intercâmbio II: 45 h

4.4.3.9. Trabalhos Comunitários I

Participação em trabalhos comunitários /ONG/.

EEW X31 Trabalhos Comunitários I: 90 h

EEW X32 Trabalhos Comunitários II: 45 h

EEW X33 Trabalhos Comunitários III: 45 h

4.4.3.10. Monitoria

Atividades de Monitoria.

EEWY21 Monitoria I: 270 h

EEWY22 Monitoria II: 180 h

EEWY23 Monitoria III: 90 h

4.4.3.11. Atividades de Extensão

Atividades de Extensão Universitária

EEW Atividade de Extensão I: 30 h

EEW Atividade de Extensão II: 45 h

EEW Atividade de Extensão III: 60 h

EEW Atividade de Extensão IV: 90 h

EEW Atividade de Extensão V: 180 h

4.5. Currículo do Curso de Engenharia Civil

A estruturação dos currículos na UFRJ, fundamenta-se na Resolução CEG Nº 02/2003 (Anexo D), do Conselho de Ensino de Graduação, que define as normas básicas para formulação do Projeto Pedagógico e organização curricular dos cursos de graduação da UFRJ

As disciplinas obrigatórias tratam da formação científica básica em matemática, física, química, desenho, computação, eletricidade e economia e da formação profissional geral de Engenharia Civil. As disciplinas e atividades optativas são reunidas nos seguintes grupos:

Grupo 1: disciplinas de formação na área de Ciências Humanas

Grupo 2: atividades complementares especiais e de extensão

Grupos 3: disciplinas com foco em uma das cinco ênfases do curso

Grupos 4: disciplinas de formação complementar em engenharia civil

O currículo vigente na Engenharia Civil encontra-se discriminado por período, conforme distribuição recomendada, nas tabelas mostradas em sequência.

UFRJ SR-1 CEG	FORMULÁRIO CEG / 04 Distribuição Curricular Recomendada	CENTRO: DE TECNOLOGIA	Folha nº
		UNIDADE: ESCOLA POLITÉCNICA	
		CURSO: ENGENHARIA CIVIL	

1. PERÍODO DE ESCOLARIDADE RECOMENDADO

1º

2. CRÉDITOS REQUISITADOS NO PERÍODO

22

3. CARGA HORÁRIA POR PERÍODO

330

4. CÓDIGO	5. NOME	6. T	P	Cr	7. PRÉ - REQUISITOS	8. CO - REQUISITOS
EEC200	Introdução à Engenharia Civil	30	0	2	-	-
IQG111	Química EE	60	0	4	-	-
MAB114	Computação I Ep	45	15	4	-	-
MAC118	Cálculo Diferencial e Integral I	90	0	6	-	-
MAE125	Álgebra Linear II	45	15	4	-	-
*	Atividades Acadêmicas Optativas (GRUPO1 - Humanas)	30	0	2	-	-

1. PERÍODO DE ESCOLARIDADE RECOMENDADO

2º

2. CRÉDITOS REQUISITADOS NO PERÍODO

22

3. CARGA HORÁRIA POR PERÍODO

360

4. CÓDIGO	5. NOME	6. T	P	Cr	7. PRÉ - REQUISITOS	8. CO - REQUISITOS
EEG105	Sistemas Projetivos	45	15	4	-	-
FIT112	Física I-A	60	0	4	-	-
FIS111	Física Experimental I	0	30	1	-	-
MAC128	Cálculo Diferencial e Integral II	60	0	4	MAC118	-
MAD201	Probabilidade e Estatística	60	0	4	MAC118	-
EEC324	Materiais de Construção I - A	30	0	2	IQG111	EEC325
EEC325	Laboratório de Materiais de Construção I - A	0	15	1	-	EEC324
*	Atividades Acadêmicas Optativas (GRUPO1 - Humanas)	30	0	2	-	-
EEW __	Atividades Acadêmicas Optativas (GRUPO2 - ACE)	0	15	-	-	-

UFRJ SR-1 CEG	FORMULÁRIO CEG / 04 Distribuição Curricular Recomendada	CENTRO: DE TECNOLOGIA	Folha nº
		UNIDADE: ESCOLA POLITÉCNICA	
		CURSO: ENGENHARIA CIVIL	

1. PERÍODO DE ESCOLARIDADE RECOMENDADO

3º

2. CRÉDITOS REQUISITADOS NO PERÍODO

23

3. CARGA HORÁRIA POR PERÍODO

375

4. CÓDIGO	5. NOME	6. T	P	Cr	7. PRÉ - REQUISITOS	8. CO - REQUISITOS
EEA212	Mecânica	45	15	4	MAC128	
FIT122	Física II-A	60	0	4	FIT112 e MAC118	
FIS121	Física Experimental II	0	30	1	FIT112 e FIS111	
MAB231	Cálculo Numérico	45	15	4	MAB114 e MAC128	
MAC238	Cálculo Diferencial e Integral III	60	0	4	MAC128	
EEG301	Desenho Computacional	15	15	2	EEG105	
EEI312	Economia A	45	15	4	-	
EEW __	Atividades Acadêmicas Optativas (GRUPO2 - ACE)	0	15		-	

1. PERÍODO DE ESCOLARIDADE RECOMENDADO

4º

2. CRÉDITOS REQUISITADOS NO PERÍODO

24

3. CARGA HORÁRIA POR PERÍODO

405

4. CÓDIGO	5. NOME	6. T	P	Cr	7. PRÉ - REQUISITOS	8. CO - REQUISITOS
EEA336	Elementos de Mecânica das Estruturas	45	15	4	EEA212	-
EEG402	Desenho Técnico de Engenharia Civil	30	15	3	EEG301	-
EEH303	Mecânica dos Fluidos	45	15	4	MAC128 e MAE125	FIT122
MAC248	Cálculo Diferencial e Integral IV	60	0	4	MAC128	-
FIM230	Física III-A	60	0	4	FIT112 e MAC128	-
FIN231	Física Experimental III	0	30	1	FIS121	--
EEC326	Materiais de Construção II - A	45	0	3	EEC324 e MAD201	EEC327
EEC327	Laboratório de Materiais de Construção II - A	0	15	1	EEC325	EEC326
EEW __	Atividades Acadêmicas Optativas (GRUPO2 - ACE)	0	30			

UFRJ SR-1 CEG	FORMULÁRIO CEG / 04 Distribuição Curricular Recomendada	CENTRO: DE TECNOLOGIA	Folha nº
		UNIDADE: ESCOLA POLITÉCNICA	
		CURSO: ENGENHARIA CIVIL	

1. PERÍODO DE ESCOLARIDADE RECOMENDADO

5º

2. CRÉDITOS REQUISITADOS NO PERÍODO

23

3. CARGA HORÁRIA POR PERÍODO

405

4. CÓDIGO	5. NOME	6. T	P	Cr	7. PRÉ - REQUISITOS	8. CO - REQUISITOS
EEA331	Resistência dos Materiais I	45	15	4	EEA336 e MAC238	-
EEC316	Geomecânica - A	15	30	2	EEA212	-
EEC323	Sistemas Prediais I	30	0	2	-	- EEE390
EEH403	Hidrologia Geral I	45	15	4	-	-
EEH304	Saneamento Ambiental	45	15	4	EEH303	-
EER321	Topografia	45	30	4	EEG402	-
EEE390	Fundamentos de Eletricidade	45	0	3	FIM230	-
EEW __	Atividades Acadêmicas Optativas (GRUPO2 - ACE)	0	30	0		-

1. PERÍODO DE ESCOLARIDADE RECOMENDADO

6º

2. CRÉDITOS REQUISITADOS NO PERÍODO

21

3. CARGA HORÁRIA POR PERÍODO

405

4. CÓDIGO	5. NOME	6. T	P	Cr	7. PRÉ - REQUISITOS	8. CO - REQUISITOS
EEA333	Resistência dos Materiais II-A	45	15	4	EEA331	-
EEA601	Laboratório de Modelos de Estruturas	0	15	1	-	EEA333
EEC350	Mecânica dos Solos I – B	60	30	4	EEC316 e EEA331	-
EEC328	Sistemas Prediais II	30	15	3	EEH303 e EEG301	-
EEC422	Técnica da Construção	30	30	3	EEC326 e EEC327	-
EEH592	Gestão de Projetos	45	15	4	-	-
EER322	Sistemas de Transportes I	30	0	2	EER321	-
EEW __	Atividades Acadêmicas Optativas (GRUPO2 - ACE)	0	45		-	-

UFRJ SR-1 CEG	FORMULÁRIO CEG / 04 Distribuição Curricular Recomendada	CENTRO: DE TECNOLOGIA UNIDADE: ESCOLA POLITÉCNICA CURSO: ENGENHARIA CIVIL	Folha nº

1. PERÍODO DE ESCOLARIDADE RECOMENDADO

7º

2. CRÉDITOS REQUISITADOS NO PERÍODO

24

3. CARGA HORÁRIA POR PERÍODO

435

4. CÓDIGO	5. NOME	6. T	P	Cr	7. PRÉ - REQUISITOS	8. CO - REQUISITOS
EEA580	Análise de Estruturas	45	15	4	EEA333	-
EEA426	Estruturas de Madeira	20	10	2	EEA333	-
EEA581	Fundamentos de Concreto Armado I	45	15	4	EEA333	-
EEC351	Mecânica dos Solos II - B	45	30	4	EEC350	-
EEC421	Edificações	30	15	3	EEC422 e EEH592	-
EEH404	Aproveitamento de Recursos Hídricos	45	15	4	EEH303 e EEH403	-
EER411	Sistemas de Transportes II	30	30	3	EER322 e MAC248 e EEC350	-
EEW __	Atividades Acadêmicas Optativas (GRUPO2 - ACE)	0	45		-	-

1. PERÍODO DE ESCOLARIDADE RECOMENDADO

8º

2. CRÉDITOS REQUISITADOS NO PERÍODO

24

3. CARGA HORÁRIA POR PERÍODO

420

4. CÓDIGO	5. NOME	6. T	P	Cr	7. PRÉ - REQUISITOS	8. CO - REQUISITOS
EEA511	Estruturas de Aço I	45	15	4	EEA333	-
EEA582	Fundamentos de Concreto Armado II	45	15	4	EEA581	-
EEA583	Pontes em Concreto Armado e Protendido I	45	15	4	EEA581	-
EEC424	Introdução ao Estudo das Fundações	30	15	3	EEC351	-
EEC360	Obras Geotécnicas	60	0	4	EEC351	-
EEH480	Planejamento Ambiental	30	0	2	EEH404	-
EER412	Sistemas de Transportes III	30	30	3	EER411	-
EEW __	Atividades Acadêmicas Optativas (GRUPO2 - ACE)	0	45		-	-

UFRJ SR-1 CEG	FORMULÁRIO CEG / 04 Distribuição Curricular Recomendada	CENTRO: DE TECNOLOGIA UNIDADE: ESCOLA POLITÉCNICA CURSO: ENGENHARIA CIVIL	Folha nº
-------------------------	---	---	----------

1. PERÍODO DE ESCOLARIDADE RECOMENDADO

9º

2. CRÉDITOS REQUISITADOS NO PERÍODO

22

3. CARGA HORÁRIA POR PERÍODO

595

4. CÓDIGO	5. NOME	6. T	P	Cr	7. PRÉ - REQUISITOS	8. CO - REQUISITOS
EEW	Introdução ao Projeto de Graduação	15	15	2	-	EEWX00
EEWX00	Projeto de Graduação	0	90	-	-	-
EEWU00	Estágio Obrigatório	0	160	2	-	-
	Atividades Acadêmicas Optativas (GRUPO 3: disciplinas da ênfase escolhida)	195		13	-	-
	Atividades Acadêmicas Optativas (GRUPO 4: disciplinas complementares)	30		2	-	-
	Atividades Acadêmicas Optativas (GRUPO 2 - ACE)	0	45		-	-
	Atividades Acadêmicas Optativas de Livre Escolha	45	0	3		

1. PERÍODO DE ESCOLARIDADE RECOMENDADO

10º

2. CRÉDITOS REQUISITADOS NO PERÍODO

27

3. CARGA HORÁRIA POR PERÍODO

570

4. CÓDIGO	5. NOME	6. T	P	Cr	7. PRÉ - REQUISITOS	8. CO - REQUISITOS
EEWX00	Projeto de Graduação	0	90	4	-	-
	Atividades Acadêmicas Optativas (GRUPO 3: disciplinas da ênfase escolhida)	210	-	14	-	-
	Atividades Acadêmicas Optativas (GRUPO 4: disciplinas complementares)	90	-	6	-	-
	Atividades Acadêmicas Optativas (GRUPO 2 - ACE)	0	135	0	-	-

4.6. Sistema de Avaliação do Processo de Ensino-Aprendizagem

A estrutura curricular do Curso de Engenharia Civil compreende um conjunto de disciplinas de formação científica básica, de formação profissional geral e de formação profissional específica, que prezam a coerência entre as matérias apresentadas e estas disciplinas oferecidas; a compatibilidade entre os objetivos de cada disciplina e o objetivo do curso (consoante com o perfil profissional esperado para o egresso); distribuição equilibrada das cargas horárias.

Conceitualmente, o curso utiliza basicamente o mecanismo de avaliação formativa. Este tipo de avaliação implica na realização de avaliações sistemáticas, em unidades menores, independentes entre si, objetivando aperfeiçoar o processo ensino-aprendizagem, em termos de conteúdo e material didático de maneira que o resultado final possa ter eficácia máxima. Mais especificamente, para cada disciplina: definem-se os objetivos específicos de cada unidade didática; elaboram-se e administram-se, periodicamente, avaliações para verificar o alcance desses objetivos; analisam-se os resultados para detectar deficiências; estabelecem-se alternativas para sanar dificuldades específicas. Em seguida, utilizam-se esses resultados parciais para a obtenção de uma pontuação global de desempenho, que possui caráter de avaliação somativa.

Além disso, durante o processo de ensino-aprendizagem, busca-se uma integração teoria-prática através da aplicação de métodos tradicionais (exercícios, práticas de laboratório, execução de levantamentos e locações, elaboração de projetos), da utilização de softwares, para que o aluno seja exposto a um conjunto bastante amplo de situações simuladas e da realização de visitas técnicas a obras e empresas.

Formalmente, o sistema de avaliação do corpo discente é baseado nos artigos de 9, 10, 11 e 12, da Resolução CEG nº 15/71, do Conselho de Ensino de Graduação, que definem a aferição do aproveitamento do aluno e as condições de aplicação das avaliações.

Por outro lado, o acompanhamento do processo de ensino-aprendizagem dos alunos é realizado de forma individual pelos orientadores acadêmicos. Essa função é exercida pelos professores do curso, sendo cada um responsável diretamente pela orientação acadêmica de cerca de 10 a 15 alunos, distribuídos ao longo dos 10 semestres previstos para o curso. As principais atribuições do orientador acadêmico são o acompanhamento, a orientação e o controle da vida acadêmica do aluno. Como instrumento de gerenciamento de informações é utilizado o programa SIGA, desenvolvido pela equipe do Núcleo de Computação Eletrônica/UFRJ. Através do SIGA pode-se obter o Boletim de Orientação Acadêmica (BOA), que contém a história completa do caminho trilhado pelos alunos, e também aprovar ou não o pedido de inscrição de disciplinas, feito pelos alunos no início de cada semestre, conforme plano de estudos estabelecido. A inscrição é efetivada somente com o aval do orientador acadêmico.

O acompanhamento da linha pedagógica do curso é baseado em Comissões com atribuições específicas. As seguintes comissões foram formadas e permanecem em atividade regular:

- Núcleo Docente Estruturante é uma comissão de 5 (cinco) membros, formada pelo Coordenador do Curso e mais quatro professores que acompanham e avaliam a aplicação do Currículo, a sua adequação e a necessidade de mudanças. Esses quatro professores são representantes dos 4 departamentos que compõem o corpo principal de disciplinas do curso, a saber, Departamento de Construção Civil, Departamento de Estruturas, Departamento de Recursos Hídricos e Meio Ambiente e Departamento de Engenharia de Transportes.

- Comissão de Orientação e Acompanhamento Acadêmico (COAA): É uma comissão de 6 (seis) membros, formada por um representante de cada um dos principais departamentos que compõem o curso e dois representantes discentes, sendo esta comissão responsável pela condução e supervisão do processo de orientação acadêmica.

4.7. Estrutura Departamental do Curso de Engenharia Civil

O Departamento é a menor célula dentro da estrutura da Universidade para efeitos de organização didático-científica, administrativa e distribuição de pessoal. Compreende disciplinas afins e congrega professores para o objetivo comum de ensino, pesquisa e extensão. A ele cabe o planejamento, a execução e a coordenação do ensino de suas disciplinas, bem como a realização de atividades de pesquisa e extensão correlatas.

Cada Departamento é dirigido por um Chefe de Departamento e seu órgão deliberativo é o Corpo Deliberativo do Departamento, ou, simplesmente, Colegiado.

O curso de Engenharia Civil da Escola de Engenharia, na sua atual distribuição curricular, conta com a participação de departamentos dos Institutos de Física, Matemática e Química, bem como com os departamentos da Escola Politécnica, sendo estes últimos: o Departamento de Construção Civil, o Departamento de Estruturas, o Departamento de Recursos Hídricos e Meio Ambiente, o Departamento de Engenharia de Transportes, o Departamento de Expressão Gráfica, o Departamento de Engenharia Industrial e o Departamento de Engenharia Elétrica. Dentre estes, a presença mais marcante, que define a contribuição mais significativa em termos de conteúdos profissionais e específicos, se refere ao conjunto dos quatro departamentos destacados a seguir:

- Departamento de Construção Civil - DCC
- Departamento de Estruturas - DES
- Departamento de Recursos Hídricos e Meio Ambiente – DRHIMA
- Departamento de Engenharia de Transportes - DET

4.7.1. Departamento de Construção Civil

O Departamento de Construção Civil tem sua área de atuação direcionada principalmente para a Engenharia Civil, sendo o principal responsável pela formação profissional de Engenheiros Cíveis nas ênfases de Construção Civil e de Mecânica dos Solos.

Suas disciplinas abrangem desde os conhecimentos gerais sobre as propriedades, usos e tecnologia dos materiais de construção no seu conceito mais amplo, passando pelas técnicas de construção, planejamento, controle e execução de obras, sustentabilidade, entre outros, até a elaboração de um Projeto Final de Construção Civil ou de Mecânica dos Solos.

O trabalho prático, complementando a teoria, é desenvolvido em 3 laboratórios nos quais, além da permanente atividade dedicada ao ensino de graduação, são realizados trabalhos de pesquisa, de iniciação científica e de prestação de serviços para as indústrias e empresas da Construção Civil, destacando-se as seguintes atividades:

Laboratório de Construção Civil

Este laboratório tem como principais pontos de atuação: organização e racionalização de serviços de construção; segurança do trabalho nas obras; conservação e manutenção de edifícios, instalações e equipamentos; controle de qualidade de serviços; normalização e legislação da construção; planejamento urbano; planejamento e controle de obras; conforto e funcionamento das construções; controle de poluição ambiental; circulação e correntes circulatórias nas construções e vias urbanas; abastecimento em geral; coleta, tratamento e remoção de resíduos; ventilação e climatização; proteção e isolamento térmicos; condicionamento acústico: ruídos e vibrações; instalações gerais: elétricas e hidráulicas; instalações especiais; iluminação natural e artificial; comunicação visual e acústica; apropriação e orçamentação de obras; memorial técnico de licitações de obras; perícias e levantamento de usos/vícios; programas de segurança das construções; laudos técnicos de construção; prevenção contra incêndios.

Laboratório de Materiais de Construção Alcina Koenow Pinheiro (LAMAC)

Tem como atividades básicas o ensino e pesquisa relacionados ao controle tecnológico de materiais de construção. Realiza ensaios em materiais metálicos: tração, dobramento, dureza e aderência. Ensaio em cimento: massa específica, massa unitária, finura, superfície específica, início e fim de pega, expansibilidade, resistência à compressão, compatibilidade com aditivos. Estudo de qualidade da água para amassamento do concreto. Estudo do uso de aditivos em pastas, argamassas e concretos. Ensaio de agregados miúdos e graúdos: granulometria, pesos específico e unitário, teor de argila em torrões, teor de material pulverulento, avaliação de impurezas orgânicas, inchamento, absorção dos grãos, desgaste e qualidade. Ensaio de argamassas e concretos: compressão axial, tração simples por compressão diametral, tração na flexão, dosagens experimentais e verificação de traços. Ensaio de materiais cerâmicos: dimensões, peso, resistências à flexão e à compressão, extração, acabamento e desgaste. Ensaio de madeiras: identificação, qualificação, classificação, flexão estática, flexão dinâmica, tração simples, fendilhamento, dureza Janka, cisalhamento, umidade e absorção. Ensaio não destrutivo do concreto: esclerometria. Provas de carga em estruturas de concreto. Aferição de máquinas de ensaio.

Laboratório de Mecânica dos Solos Fernando Emmanuel Barata

Ensaio de caracterização de solos: granulometria com sedimentação, limites de Atterberg (liquidez e plasticidade), densidade real dos grãos e umidade natural. Ensaio de compactação e CBR. Ensaio de permeabilidade. Ensaio de adensamento. Ensaio de cisalhamento direto. Ensaio triaxiais.

4.7.2. Departamento de Estruturas

O Departamento de Estruturas tem sua área de atuação direcionada à Engenharia Civil, sendo o principal responsável pela formação profissional de Engenheiros Civis na ênfase em Estruturas. Internamente, está subdividido em 5 áreas: Mecânica dos Sólidos; Análise de Estruturas; Pontes e Grandes Estruturas; Estruturas de Concreto Armado e Protendido e Estruturas de Metálicas e de Madeira.

As atividades de ensino de graduação e extensão universitária, bem como a pesquisa e prestação de serviços contam com o suporte de 3 (três) laboratórios onde se destacam as seguintes atividades:

Laboratório de Computação

Localizado no próprio Departamento e dotado de equipamentos de informática, o laboratório é utilizado para simulação numérica de comportamento de estruturas, dando suporte ao desenvolvimento dos projetos dos alunos e, também, no desenvolvimento de programas computacionais na área de atuação do Departamento, como o programa SALT, que realiza a análise estrutural estática e dinâmica dos diversos tipos de estruturas.

Laboratório de Estruturas

Localizado no Bloco I, o Laboratório para exame de estruturas de grande porte é usado de forma compartilhada com o Programa de Engenharia Civil da COPPE/UFRJ. Possui uma placa de reação em concreto protendido e diversos outros equipamentos para ensaio de estruturas.

Laboratório de Modelos de Estruturas

Localizado no andar térreo do Bloco D, este laboratório é dotado de quadros de ensaios de modelos de estruturas simples utilizados em atividades experimentais concebidas de modo a explorar e discutir os fundamentos teóricos estudados nas disciplinas de Resistência dos Materiais e Análise de Estruturas.

4.7.3. Departamento de Recursos Hídricos e Meio Ambiente

O Departamento de Recursos Hídricos e Meio Ambiente tem sua área de atuação direcionada à Engenharia Civil e à Engenharia do Meio Ambiente, sendo o principal responsável pela formação profissional de Engenheiros Civis na ênfase em Recursos Hídricos. Internamente, o departamento está dividido em três setores: saneamento e meio ambiente, obras hidráulicas continentais e obras hidráulicas marítimas.

A importância da ênfase em Recursos Hídricos e Meio Ambiente, no Curso de Engenharia Civil pode ser avaliada pela importância do recurso "água" na sociedade humana moderna. O Departamento tem, portanto, seu foco voltado para o estudo dos processos físicos e sócio-econômicos que afetam a água no meio ambiente natural ou modificado pelo homem. O entendimento de tais processos requer o estudo da hidrologia de bacias hidrográficas, da hidráulica marítima e fluvial, das obras para aproveitamento dos recursos hídricos e dos impactos ambientais causados.

Cabe ao Departamento o ensino de graduação e de extensão universitária, pesquisa, e prestação de serviços nas áreas de Recursos Hídricos e Meio Ambiente, tais como:

- Consultoria Técnica;
- Cooperação Técnica através de convênios com diferentes entidades (FURNAS, CEDAE, COMLURB etc.);
- Ensaios Laboratoriais; Bacteriológicos – Colimetria, físico-químicos e bacteriológicos, em amostras de água tratada ou não, para controle de qualidade de águas e efluentes, através do método COLILERT; para a comunidade;

As atividades de o ensino de graduação e de extensão universitária, pesquisa, e prestação de serviços contam com o suporte de 4 (quatro) laboratórios onde se destacam as seguintes atividades:

Laboratório de Engenharia do Meio Ambiente (LEMA)

Tem as seguintes atividades básicas: realização de ensaios físico-químicos e bacteriológicos para controle de qualidade de águas e efluentes.

- Ensaios, de Demanda Bioquímica do Oxigênio – DBO, Demanda Química de Oxigênio - DQO;
- Ensaios, de sólidos totais, filtráveis e em suspensão, de determinação de turbidez;
- Determinação, do Potencial Hidrogênio – PH, de oxigênio dissolvido, de micro-organismos, de cloretos

Centro Experimental de Saneamento Ambiental (CESA)

Tem como atividades básicas a demonstração, a pesquisa e o desenvolvimento de tecnologias em saneamento ambiental - aulas práticas e experimentais (graduação e pós-graduação) e pesquisas científicas e tecnológicas (iniciação científica, mestrado e doutorado).

Tem também a função de centro de capacitação e treinamento em operação e manutenção de estações de tratamento de esgotos, visando principalmente assistir aos quadros de autarquias públicas, empresas e concessionárias públicas e privadas, prestadoras de serviços de saneamento, bem como a indústrias geradoras de águas residuárias.

O CESA permite ao departamento, o exercício de diversas atividades de extensão relacionadas ao tratamento dos esgotos, ao controle da cheias urbanas e poluição das águas.

Laboratório de Meios Coesivos

Pesquisa o comportamento hidrodinâmico dos sedimentos finos em corpos d'água naturais. O laboratório dispõe de equipamentos para medição e análise laboratorial e de campo desses sedimentos. Tem realizado estudos sobre depósitos lamosos em regiões costeiras e portuárias e sua influência na navegação.

Laboratório de Ensino de Mecânica dos Fluidos (LEMF)

O principal objetivo do Laboratório de Ensino de Mecânica dos Fluidos é a realização de aulas práticas de laboratório para que, através de uma vivência com a elaboração de experiências, os alunos desenvolvam uma melhor visualização e compreensão dos fenômenos em estudo.

O laboratório possui os seguintes equipamentos:

- Canal de visualização de regimes de escoamentos, laminar e turbulento;
- Módulo experimental de Mecânica dos Fluidos, com o ar como fluido de trabalho, realizando medidas de pressão, determinação de velocidades e de forças.

4.7.4. Departamento de Engenharia de Transportes

O Departamento de Engenharia de Transportes, que sucede em linha direta à antiga "cátedra de estradas de ferro e de rodagem" e mais anteriormente, "cátedra de estradas de ferro, pontes e viadutos", tem sua área de atuação direcionada à Engenharia Civil sendo o principal responsável pela formação profissional de Engenheiros Civis na ênfase Transportes.

Suas disciplinas abrangem as atividades de planejamento, projeto, construção e operação dos modos rodoviário, ferroviário, aéreo e aquaviário de transporte de passageiro e carga, seus

impactos sócio-econômicos e ambientais, dentro de contextos geográficos variados, seja urbano ou rural, no âmbito das organizações públicas e privadas.

Para o desenvolvimento de suas atividades de ensino de graduação e de extensão universitária, pesquisa e de prestação de serviços o Departamento conta com 2 (dois) laboratórios onde são desenvolvidas as seguintes atividades:

Gabinete de Mensuração

Aparelhado com equipamentos topográficos e de aerofotogrametria, este laboratório dá suporte à realização de levantamentos topográficos e análise interpretativa de fotos aéreas necessárias à realização de projetos pelos alunos.

Laboratório de Informática de Transportes

Laboratório computacional, configurando uma rede multiusuário para apoio didático a todas as disciplinas ofertadas, onde são realizadas atividades consideradas pertinentes ao planejamento, projeto, construção e operação de sistemas de transporte.

Ementário das Disciplinas do Curso de Engenharia Civil

Dados do Ementário

I. Para as disciplinas:

<u>Código</u>	<u>Nome</u>	<u>Ementa</u>	<u>Aulas teóricas</u>	<u>Créditos</u>
EEC 200	Introdução à Engenharia Civil		2	0-2

Requisito(s): **Sem requisitos**

A História da Engenharia. Evolução no mundo. O engenheiro na sociedade. Engenharia e Ecossistema. Engenharia e qualidade. A formação em Engenharia. Métodos de estudo. Aprendizagem e recomendações. Pesquisa. Descoberta e invenção. Direitos de propriedade intelectual. Estudo de soluções alternativas. O computador na Engenharia. Otimização. A tomada de decisões. O conceito de projeto. Estudos preliminares. Viabilidade. Projeto básico. Projeto executivo. Execução. Qualidade, prazos e custos. Formas de comunicação. Estruturas de relatórios técnicos. Apresentação gráfica.

II. Para os requisitos curriculares suplementares:

Prazo máximo para integralização (períodos ou semestres letivos)

<u>Código</u>	<u>Nome</u>	<u>Atividade desenvolvida</u>	<u>Carga horária global (h)</u>	<u>Créditos</u>
EEWX00	Projeto de Graduação- Engenharia Civil- Construção Civil		180	4-3

Requisito(s): **Sem requisitos**

Desenvolvimento do Projeto de Graduação do Curso em Engenharia Civil - Ênfase em Construção Civil (**turma EC1**). Elaboração, por exemplo, de Projeto de uma edificação de acordo com as instruções fornecidas aos alunos. Orientação para o desenvolvimento do Projeto em suas diversas fases.

DEPARTAMENTO DE ESTRUTURAS

Disciplinas

EEA 212 - Mecânica I **3-1-4**

Requisito(s): **MAC128(P)**

Redução de sistemas de forças, equilíbrio, centro de massa, atrito, princípio dos trabalhos virtuais. Cinemática de partículas e corpos rígidos no plano, Cinética de partículas e corpos rígidos no plano.

EEA 581 – Fundamentos de Concreto Armado I **3-1-4**

Requisito(s): **EEA333 (P)**

Estruturas de edifícios de concreto armado. Histórico e características do concreto armado. Estados Limites Último e de serviço. Flexão simples: estádios de comportamento; seções retangular e T, com armadura simples e dupla. Força cortante: analogia da treliça; decalagens horizontal e vertical. Detalhamento e distribuição das armaduras longitudinais e de estribos. Armaduras de suspensão e complementares. Verificação da torção. Comportamento à flexão no estágio II: flechas, abertura das fissuras.

EEA 580 - Análise de Estruturas **3-1-4**

Requisito(s): **EEA333(P)**

Conceituação de estruturas, modelos estruturais e principais ações. Método das Forças; indeterminação estática. Sistema principal e equações de compatibilidade de deformação. Deslocamento em estruturas hiperestáticas. Método dos Deslocamentos; deslocamento nodal e graus de liberdade. Indeterminação cinemática. Equações de equilíbrio nodal. Carga nodal equivalente. Recalques de apoio, efeito de temperatura, deformações impostas, apoios elásticos. Matriz de rigidez de elemento. Utilização de programas automáticos de análise.

EEA 331 - Resistência dos Materiais I **3-1-4**

Requisito(s): **EEA336(P)**

Análise de deformações e tensões. Estado triplo de tensões, tensões principais. Critérios de resistência. Características geométricas e momentos de inércia de áreas planas. Tração e compressão. Corte. Torção. Flexão em vigas. Energia de deformação.

EEA 333 - Resistência dos Materiais II-A **3-1-4**

Requisito(s): **EEA331(P)**

Deslocamentos de vigas hiperestáticas. Flexão assimétrica de vigas sem torção: flexão pura e flexão simples. Centro de cisalhamento de seções abertas. Flambagem de colunas: carga crítica de Euler; comprimento equivalente. Princípio dos Trabalhos Virtuais: Método da carga unitária; Teorema de reciprocidade de deslocamentos; Deflexão de vigas causadas pelo cisalhamento. Método da flexibilidade: sistema principal; equações de compatibilidade de deslocamentos. Método da rigidez: grau de indeterminação cinemática, coeficientes de rigidez, sistema principal, equações de equilíbrio. Teoremas de Energia. Critérios de Ruptura.

EEA 336 - Elementos de Mecânica das Estruturas**3-1-4**Requisito(s): **EEA212(P), MAC238 (P)**

Estruturas. Equações de equilíbrio da estática. Esforços internos. Linhas de estado: hastes auto-equilibradas. Vigas, pórticos, grelhas, arcos isostáticos e vigas Gerber. Sistemas reticulados (treliças). Linhas de influência. Cabos.

EEA 582 – Fundamentos de Concreto Armado II**3-1-4**Requisito(s): **EEA581(P)**

Dimensionamento à flexão composta reta no Estado Limite Último: planilhas e ábacos de interação. Flexão composta oblíqua. Lajes: cargas atuantes; tipos de lajes; momentos fletores e reações de apoio; o método das charneiras plásticas. Detalhamento: espessuras; flechas admissíveis; armaduras. Pilares de edifícios: critérios de projeto, cargas atuantes; classificação quanto à deformabilidade horizontal; efeitos de 2ª ordem; pilares-parede; cisalhamento. Detalhamento dos pilares e pilares-parede.

EEA 583 - Pontes em Concreto Armado e Protendido I**3-1-4**Requisito(s): **EEA580(P) e EEA581(P)**

Elementos de projeto. Superestruturas de Pontes: elementos constituintes, sistemas estruturais, forma, principais ações, linhas de influência, método de Courbon, trem tipo longitudinal, análise preliminar e pré-dimensionamento. Concreto armado: dimensionamento no E.L.U, verificações à fadiga, detalhamento das armaduras e verificação de abertura de fissuras. Vigas em concreto protendido: histórico, tipos de protensão, materiais, equipamentos, pré-dimensionamento, verificações e detalhamento.

EEA 602 – Laboratório de Modelos Estruturais**0-1-1**Requisito(s): **EEA333(C)**

Introdução à análise experimental de estruturas: comportamento de modelos; condições de semelhança; instrumentação básica. Ensaio de modelos estruturais: tensões e deslocamentos em vigas; fluência; flexão oblíqua; centro de cisalhamento; flambagem de colunas; linha de influência; princípio da reciprocidade; deslocamentos em pórticos.

EEA 426 - Estruturas de Madeira I**1-1-2**Requisito(s): **EEA333(P)**

Características das madeiras. Fluência da madeira. Influência da umidade da madeira nas suas propriedades. Características da compressão na direção das fibras e perpendicularmente às fibras. Peças estruturais de madeira. Normas. Colunas e tirantes. Flambagem. Dimensionamento de vigas. Flambagem lateral de vigas. Cisalhamento. Cálculo de flechas. Ligações com pregos, parafusos e porcas. Formas para lajes, vigas, pilares e cortinas. Escoramentos. Projeto de formas.

EEA 511 - Estruturas de Aço I**3-1-4**Requisito(s): **EEA333(P)**

Propriedades físicas e mecânicas do aço estrutural e produtos para construção. Sistemas estruturais em aço. Ligações por parafusos e por solda. Verificações de segurança em estados limites últimos e de serviço de peças tracionadas, comprimidas, vigas de aço e vigas mistas aço-concreto; flambagens globais por flexão e lateral-torcional; flambagem local; pontos de carga concentrada; conectores de cisalhamento. Aplicações a estruturas de galpões industriais e pisos de edificações. Logia das soldas. Dimensionamento de soldas. Projetos de treliças.

EEA 516 - Estruturas de Concreto Armado I**2-2-3**Requisito(s): **EEA582(C)**

Lajes cogumelo: análise por programas de M.E.F., métodos aproximados. Puncionamento. Lajes nervuradas. Marquises. Escadas: armadas longitudinalmente e transversalmente, escadas em forma de U e L. Nós de pórticos: nós com tração externa e interna. Caixas d'água armadas horizontalmente, verticalmente e em duas direções. Vigas-parede bi-apoiadas e contínuas. Consolos curtos. Vigas com altura variável, vigas apoiadas indiretamente, cargas penduradas, vigas com apoios em dentes, furos em vigas.

EEA 517 - Estruturas de Concreto Armado II**2-2-3**Requisito(s): **EEA516(C)**

Análise do projeto de um edifício. Lançamento da estrutura: estimativa de carga, pré-dimensionamento. Ação do vento em edificações e estabilidade global. Sistemas resistentes, efeitos de 2ª ordem, análise de estruturas indeslocáveis e deslocáveis. Projeto e detalhamento das lajes: plantas de formas, espessuras, cargas, armaduras. Projeto e detalhamento das vigas: cargas, momentos nos apoios extremos, armaduras. Projeto dos pilares: cargas, flambagem, armaduras. Projeto das fundações: cargas, dimensionamento, armadura.

EEA 518 - Análise Matricial de Estruturas**1-1-2**Requisito(s): **EEA580(P)**

Correspondência entre os métodos das forças e dos deslocamentos. Matrizes de rotação e de rigidez de elementos. Definição geométrica de eixos locais. Matriz de rigidez global. Equações de equilíbrio com cargas, temperatura e deformação imposta em elemento e cargas nodais. Deslocamento prescrito, apoios elástico e inclinado. Reações de apoio. Esforços em elemento. Articulações generalizadas, inércia variável, excentricidade nodal. Subestruturação. Fluxograma de programa automático. Linhas de influência. Utilização de programas automáticos.

EEA 519 - Método dos Elementos Finitos**1-1-2**Requisito(s): **EEA518(C)**

M.E.F. como extensão do método de Rayleigh-Ritz. Interpolação. Funcional energia potencial total. Formulação básica do M.E.F. Elementos de barra. Convergência. Testes de Convergência. Elementos básicos de estado plano de tensões e de deformações. Elementos isoparamétricos. Integração numérica. Elementos de Kirchoff e de Mindlin para flexão de placas. Elementos sólidos. Elementos com modos não compatíveis de elasticidade bi e tridimensional. Elementos de casca. Utilização de programas automáticos.

EEA 584 - Pontes em Concreto Armado e Protendido II**3-1-4**Requisito(s): **EEA583(P)**

Viga principal: fadiga, dimensionamento à flexão e ao cortante. Lajes: consideração do engastamento elástico. Dimensionamento e detalhamento da armadura de flexão. Verificação ao cisalhamento. Transversinas, cortinas e abas laterais. Dimensionamento e detalhamento das armaduras. Aparelhos de apoio: metálicos, de concreto, de neoprene, de teflon e compostos. Pilares: dimensionamento e detalhamento das armaduras. Fundações: tubulões e estacas, blocos de coroamento. Encontros: classificação, verificação da estabilidade e dimensionamento.

EEA 585 – Estruturas Protendidas**2-1-3**Requisito(s): **EEA583(P)**

Estruturas hiperestáticas protendidas. Vigas com seção em caixão. Propriedades reológicas: fluência e retração do concreto, relaxação do aço. Perdas de protensão: Imediatas e Diferidas. Projeto de viga contínua em seção caixão: cargas, momentos hiperestáticos de protensão, dimensionamento, perdas, verificação dos estados limites, verificação do cisalhamento, detalhamento dos cabos. Projeto de laje protendida: Análise pelo M.E.F., dimensionamento, perdas, verificação dos estados limites, detalhamento dos cabos.

EEA 528 - Estruturas de Aço II**3-1-4**Requisito(s): **EEA511(P)**

Fabricação e em emprego de perfis de aço formados a frio, PFF. Modos de flambagem de PFF, local, distorcional e global. Torção com empenamento. Análise computacional dos modos de flambagem de PFF. Análise computacional da flambagem e efeitos não lineares em estruturas reticuladas de aço com grande deslocabilidade. Estruturas com tubos de aço. Ligações entre tubos de aço.

EEA 530 - Técnicas de Programação em Engenharia Civil**2-1-3**Requisito(s): **MAB114(P)**

Estruturas das linguagens Fortran e C. Similaridades e sintaxe das linguagens. Declaração de variáveis. Tipos de variáveis. Comandos de repetição. Comandos de controle. Comandos de entrada e saída. Formatação dos dados de entrada e saída. Funções e procedimentos. Funções intrínsecas. Passagem de parâmetros. Ponteiros. Alocação dinâmica da memória. Variáveis estruturadas. Manipulação de bits. Catálogo de funções-padrão. Preparação de gráficos. Programação orientada para objetos.

EEA 549 - Métodos Aproximados em Mecânica Aplicada**2-1-3**Requisito(s): **EEA580(P)**

Diferenças finitas. Funcional: princípios variacionais, equações de Euler e condições de contorno, multiplicadores de Lagrange. Método de Rayleigh-Ritz: formulação clássica e extensão ao M.E.F. Métodos de resíduos: ponderação com funções de peso, método de Galerkin, conceituação dos métodos de colocação e dos mínimos quadrados. Extensão do método de Galerkin ao M.E.F.: escolha das funções de interpolação, obtenção das matrizes de elemento, acumulação de contribuições de elementos, condições de convergência. Aplicações.

EEA 551 - Elasticidade I**2-1-3**Requisito(s): **EEA333(P)**

Análise de tensões: decomposição do vetor tensão, Tensões e direções principais, círculo de Mohr. Análise de deformações: campos de deslocamentos e de deformações, deformações principais. Equações gerais da elasticidade: equações de equilíbrio e de compatibilidade, Lei de Hooke generalizada, condições de contorno. Problemas bidimensionais em coordenadas cartesianas e polares, estado plano de tensões e de deformações, função de tensões, soluções polinomiais e em séries, semiplano, disco com solicitação diametral, cunha com carga no vértice.

EEA 552 - Elasticidade II**2-1-3**Requisito(s): **EEA551(P)**

Teoria das placas: equação diferencial da teoria clássica de flexão de placas delgadas, placas retangulares e circulares. Teoria das cascas: teoria da membrana para cascas de revolução, flexão de cascas cilíndricas.

EEA 554 - Estruturas de Fundações**1-1-2**Requisito(s): **EEA582(P) e EEC424(P)**

Sapatas isoladas. Sapatas associadas. Vigas de equilíbrio. Radier rígido. Viga sob base elástica. Estruturas de contenção. Muros de arrimo em L. Muros de arrimo em contraforte. Muros atirantados. Esforços transversais em estacas e tubulões. Dimensionamento de estacas e tubulões. Estacas pré-moldadas: tipo raiz, tipo Franki, em trilhos, em perfis de aço. Análise de estaqueamento. Blocos de estacas. Métodos executivos.

EEA 560 – Detalhamento das Estruturas de Concreto Armado**1-1-2**Requisito(s): **EEA582(P)**

Introdução ao detalhamento das armaduras: formas, espaçamentos, cobrimentos, juntas de concretagem, detalhamento em zonas de tensões homogêneas e de concentração de tensões. Modelagem de estruturas. Detalhes de armaduras de lajes: cantos de lajes, lajes especiais, lajes com furos. Detalhes de vigas: ancoragens das barras nos apoios, ancoragens em laços, apoio indireto, dentes Gerber, aberturas na alma. Detalhes de pilares: pilares com mudança de direção, nos de pórticos. Detalhes de fundações: sapatas especiais, pilares pré-moldados, ancoragens de pilares de aço.

EEA 561 – Análise Dinâmica das Estruturas**2-1-3**Requisito(s): **EEA518(P)**

Vibração livre de sistemas não amortecidos e amortecidos de um grau de liberdade. Equação de equilíbrio. Frequência e período. Solução da equação. Amortecimento crítico. Resposta a carga harmônica. Fator de amplificação dinâmica. Ressonância. Integral de duhamel. Equações de equilíbrio dinâmico de sistemas de n graus de liberdade. Problema de auto valor. Modos de vibração: propriedades. Método da superposição modal. Amortecimento de rayleigh. Resolução das equações modais desacopladas. Utilização de programas automáticos.

EEA 562 – Análise das Estruturas “Off – Shore”**1-1-2**Requisito(s): **EEA333(P)**

Principais alternativas de produção: plataformas fixas de aço, torres complacentes, TLP (*Tension Leg Platforms*), *Spar-buoys*, FPSOs (*Floating Production Storage Offloading*). Conceitos básicos de perfuração e completação de poços. Introdução à hidrodinâmica; determinação das forças sobre elementos esbeltos considerando-se as ações de ondas, correntes marinhas e ventos; definição de cargas extremas e respectivas combinações. Sistemas de Ancoragem e Sistema de Risers. Fator de Concentração de, Fadiga Estrutural. Noções básicas de Geologia e Geofísica, reservatórios e de sistemas petrolíferos, tipos de óleo e gás. Fundações tipo estaca, grupo de estacas, e fundações especiais tipo: estacas de sucção. Normas utilizadas no Projeto de estruturas Offshore.

EEA 563 – Recuperação das Estruturas de Concreto Armado**1-1-2**Requisito(s): **EEA582(P)**

Aspectos gerais da recuperação de estruturas. Sintomatologia: metodologia, anomalias devidas ao projeto, aos materiais, as fundações, aos agentes externos, ao uso indevido. Mecanismos de deterioração e parâmetros intervenientes. Inspeção e avaliação: vistoria, ensaios, reavaliação da estrutura, alternativas de recuperação. Recuperação: reforços, recuperação de fissuras, concreto projetado, colagem encamisamento, preparo do substrato. Manutenção: inspeção periódica, manutenção preventiva.

EEA 604 – Fundações de Máquinas**2-1-3**Requisito(s): **EEA561(C)**

Tipos de Fundação. Fundações em Bloco e em Pórtico. Modelagem em Elementos Finitos. Noções de Dinâmica dos Solos. Avaliação das Propriedades Mecânicas dos Solos. Fundações Diretas sobre Solo Homogêneo e sobre Solo Estratificado. Fundações Sobre Estacas. Carregamentos. Critérios de Projeto. Tolerâncias de Deslocamentos. Isolamento de Vibrações.

DEPARTAMENTO DE CONSTRUÇÃO CIVIL**Disciplinas****EEC 200 - Introdução à Engenharia Civil****2-0-2**Requisito(s): **Sem requisitos**

A História da Engenharia. Evolução no mundo. O engenheiro na sociedade. Engenharia e Ecossistema. Engenharia e qualidade. A formação em Engenharia. Métodos de estudo. Aprendizado e recomendações. Pesquisa. Descoberta e invenção. Direitos de propriedade intelectual. Estudo de soluções alternativas. O computador na Engenharia. Otimização. A tomada de decisões. O conceito de projeto. Estudos preliminares. Viabilidade. Projeto básico. Projeto executivo. Execução. Qualidade, prazos e custos. Formas de comunicação. Estruturas de relatórios técnicos. Apresentação gráfica.

EEC 316 – Geomecânica- A**1-2-2**Requisito(s): **EEA212 (P)**

Noções de geologia (tipos de rochas, tipos de minerais, estruturas geológicas, mapas geológicos). Noções de Geomorfologia; Origem e formação dos solos: Intemperismo, classificações dos solos, propriedades típicas dos solos mais comuns no Brasil; Investigação Geotécnica: sondagens à percussão e mistas. Obras de engenharia: influência das condicionantes geológicas e dos tipos de solo.

EEC 323 – Sistemas Prediais I**2-0-2**Requisito(s): **FIM240(P), EEE 385(C)**

Uso da eletricidade. Instalações elétricas, de telefone e de intercomunicações. Legislação. Materiais. Equipamentos. Tecnologia das instalações: Projeto de instalações elétricas e afins e seu desenvolvimento.

EEC 324 – Materiais de Construção I - A**2-0-2**Requisito(s): **IQG111(P)**

Laboratórios, máquinas e equipamentos. Normalização nacional e internacional. Noções de Ciência dos Materiais. Materiais metálicos e polímeros usados em Engenharia Civil e sua tecnologia. Métodos de ensaio, especificações e normas de execução. Controle da qualidade.

EEC 325 – Laboratório de Materiais de Construção I - A**0-1-1**Requisito(s): **EEC324(C)**

Laboratórios, máquinas e equipamentos. Normalização nacional e internacional. Noções de Ciência dos Materiais. Materiais metálicos e polímeros usados em Engenharia Civil e sua tecnologia. Métodos de ensaio, especificações e normas de execução. Controle da qualidade.

EEC 326 – Materiais de Construção II - A**3-0-3**Requisito(s): **EEC324(P) e MA201(P)**

Materiais cerâmicos usados na Engenharia Civil e sua tecnologia. Métodos de ensaio, especificações e normas de execução. Controle de qualidade. Introdução à tecnologia básica do concreto: Conceitos; Materiais componentes. Dosagem não experimental. Traços para obra.

EEC 329 – Laboratório de Materiais de Construção II - A**0-1-1**Requisito(s): **EEC325(P), EEC326(C)**

Materiais cerâmicos usados na Engenharia Civil e sua tecnologia. Métodos de ensaio, especificações e normas de execução. Controle de qualidade. Introdução à tecnologia básica do concreto: Conceitos; Materiais componentes. Dosagem não experimental. Traços para obra.

EEC 328 - Sistemas Prediais II**2-1-3**Requisito(s): **EEH303(P) e EEG301 (P)**

Uso da água. Instalações prediais. Esgotos sanitários. Instalações de águas pluviais. Sistemas hidráulicos de água e esgoto. Instalações de gases combustíveis. Legislação. Materiais. Equipamentos. Tecnologia das instalações. Projeto de instalações hidrossanitárias e de gás e seu desenvolvimento.

EEC 350 - Mecânica dos Solos I-B**4-1-4**Requisito(s): **EEA333 (P) e EEC316(P)**

Caracterização dos solos: terminologia, índices físicos, análise granulométrica e limites de Atterberg. Compactação dos Solos: ensaios de laboratório, curva de Proctor, Controle de Compactação, Índice de Suporte Califórnia (CBR) Sistemas de classificação dos solos. Tensões nos Solos: Tensões Geostáticas, Princípio das Tensões Efetivas, Soluções para Acréscimos de Tensão pela Teoria da Elasticidade, Capilaridade. Fluxo em Solos: Conceito de Permeabilidade, Tensões em solos com fluxo, Conceito de rede de fluxo, Problemas de Fluxo Uni e Bidimensional, Liquefação de Areias, Gradiente Crítico e Critérios de Filtração.

EEC 351 - Mecânica dos Solos II-B**4-1-4**Requisito(s): **EEC 350 (P)**

Adensamento unidimensional: teoria de Terzaghi e Fröhlich, interpretação de ensaios edométricos, cálculos de recalques e evolução de recalques com o tempo. Resistência ao Cisalhamento: critério de Mohr-Coulomb, círculo de Mohr, Resistência drenada de areias e argilas; Resistência não drenada de solos argilosos; análises de resistência em tensões totais e efetivas. Empuxo de Terra: teoria de Coulomb, teoria de Rankine, empuxo ativo e passivo, influência dos deslocamentos, situações com sobrecarga, coesão, terrapleno inclinado e nível d'água.

EEC 360 – Obras Geotécnicas**3-1-4**Requisito(s): **EEC 351 (P)**

Investigações Geotécnicas: Ensaio de Palheta e Piezocone; Métodos Indiretos. Rebaixamento de lençol d'água: projeto e execução; Estabilidade de taludes: tipos de movimentos de massa; Métodos de cálculo: talude infinito, método das fatias (Fellenius e Bishop); Contenções: tipos de contenção, estabilidade de muros de arrimo ao tombamento e deslizamento. Barragens: conceitos introdutórios; Túneis: conceitos introdutórios; Geotecnia Ambiental: conceitos introdutórios de aterros sanitários e fluxo de contaminantes em solos

EEC 421 – Edificações**2-1-3**Requisito(s): **EEH592(P) e EEC422(P)**

Legislação de obra. Arquitetura. Edifícios uni e multifamiliares. Elementos construtivos. Especificações de materiais e dos métodos construtivos. Orçamento. Planejamento, programação e controle na construção de edifícios.

EEC 422 - Técnica da Construção**2-2-3**Requisito(s): **EEC326(P) e EEC327(P)**

Empreendimento. Interpretação de projetos. Principais processos construtivos de obras civis. Equipamentos. Orçamento. Administração empresa/obra. Planejamento, programação e controle na fase de construção. Coordenação e gerenciamento.

EEC 424 – Introdução ao Estudo das Fundações**2-1-3**Requisito(s): **EEC351 (P)**

Função e requisitos de uma fundação. Tipos de fundação. Escolha do tipo – noções preliminares. Capacidade de carga de fundações superficiais: Abordagens de Terzaghi e Vesic. Avaliação da carga de ruptura. Teoria de Terzaghi. Teoria de Vesic. Efeitos de inclinação e excentricidade das cargas. Dimensionamento a estas cargas. Influência do nível d'água. Aplicações. Vigas de equilíbrio. Recalque de fundações superficiais. Conceituação. Estimativa de recalques de fundações superficiais. Métodos de Terzaghi-Peck, Housel e Barata. Recalques admissíveis. Execução de fundações superficiais em solo e em rocha. Visita a obra. Fundações profundas. Conceituação, tipos de fundações profundas. Execução de estacas de madeira, tipo Franki, metálicas, pré-moldadas, raiz, escavadas, hélice contínua. Avaliação da carga de ruptura de estacas. Métodos de Aoki-Velloso e Décourt. Fórmulas dinâmicas. Aplicações. Noções sobre cravação de estacas e provas de carga. Execução de tubulões. Visita a obra. Noções de projeto de fundações.

EEC 426- Construção de Baixo Custo com Solo Estabilizado**2-1-3**Requisito(s): **EEC316(P), EEC322(C) e EEC351(C)**

Utilização do solo tropical residual na construção de baixo custo. Sua formação e propriedades físicas, químicas e mineralógicas. Reatividade, estabilização granulométrica e química (cal, cimento, ácido fosfórico, asfalto e polímeros) Resinas naturais. Uso de resíduos industriais, minerários e agrícolas. Ensaio para dosagem (físico-química) e mecânica; compactação dinâmica e estática na produção de tijolos, placas, pisos e pavimentação de baixo tráfego. Paredes monolíticas. Alvenaria portante e de vedação com elementos intertravados.

EEC 512 - Mecânica das Rochas**4 -2-4**Requisito(s): **EEC424(C)**

Índices físicos da matriz da rocha; Propriedades de resistência e deformabilidade das rochas; Critérios de ruptura e envoltórias de resistência; Descontinuidades do maciço rochoso: descrição, resistência e deformabilidade; Fluxo em maciços rochosos; Tensões in situ: métodos de estimativa e determinação; Estabilidade de taludes em rocha.

EEC 519 - Conforto nas Edificações**2-1-3**Requisito(s): **EEC421(P)**

Arquitetura e Engenharia Bioclimática. Conforto ambiental: térmico, acústico, lumínico, ergonômico. Energia aplicada, quanto a qualidade, economia e custo. A integração "meio urbano x homem x meio ambiente".

EEC 520 - Segurança e Manutenção das Edificações **2-1-3**

Requisito(s): **EEC421(P)**

Estudo das condições de segurança das construções e dos ambientes construídos, nos aspectos de incêndio, pânico, acidentes e intrusos. Estudo da Engenharia de Manutenção nas interfaces: antecipação, prevenção e correção. Sistemas e subsistemas envolvendo o edifício, seus elementos, instalações e equipamentos relacionados. A utilização e manutenção.

EEC 521 - Engenharia Legal e Social **2-0-2**

Requisito(s): **EEC422(P)**

O fenômeno jurídico como fato social e a engenharia. Regulamentação da profissão de engenheiro. Noções de Direito. Código Civil. Legislação de obras. Normalização. Legislação fiscal. Licitações e contratos. Perícias e arbitramentos. Desapropriação.

EEC 522 - Complementos de Fundações **2-1-3**

Requisito(s): **EEC424(P)**

Capacidade de carga de fundações superficiais e profundas. Métodos de cálculo. Sapatas e radiers. Muros de arrimo, cortinas atirantadas e paredes moldadas in loco. Fundações em estacas e tubulões. Métodos e problemas executivos. Blocos sobre estacas. Atrito negativo. Esforço lateral em estacas provocado por aterro sobre argila mole. Rebaixamento do lençol freático em cava de fundação. PROVA DE CARGA.

EEC 523 - Construção Civil I **3-2-4**

Requisito(s): **EEC421(P)**

Estudo da construção, de sua legislação e normalização. Sistemas de construção de obras. Ampliação dos conhecimentos da moderna tecnologia e dos métodos atuais de construção. Planejamento de obras. Orçamentos e especificações.

EEC 524 - Construção Civil II **3-2-4**

Requisito(s): **EEC422(P)**

A construção civil industrializada: sistemas de execução, organização e controle do desenvolvimento das obras, vistorias e avaliação de imóveis. O Sistema Financeiro da Habitação: legislação, normas brasileiras e programas.

EEC 525 - Arquitetura I **3-2-4**

Requisito(s): **EEC421(P)**

Evolução da Arquitetura. Legislação de obras. Tipos de especificações. Planejamento arquitetônico. Programa. Projeto de residência uni e multifamiliar. Estudo preliminar. Anteprojeto. Especificações. Projetos suplementares.

EEC 529 - Urbanismo I **1-1-2**

Requisito(s): **EEC 421 (P), EER 322 (P), EEH 304 (P)**

Evolução urbana. Conceito de planejamento urbano. Legislação. Pesquisa urbana. Elaboração de relatório preliminar sobre um determinado município.

EEC 530 - Urbanismo II **1-1-2**

Requisito(s): **EEC421(P), EER 411(P)**

Planejamento urbano integrado. Estudos urbanos e regionais. Planejamento físico relacionado com o desenvolvimento urbano. Pesquisa urbana local. Elaboração de um plano de desenvolvimento de um determinado município.

EEC 536 - Tecnologia do Concreto I **1-2-2**

Requisito(s): **EEC326(P)**

Propriedades do concreto no estado plástico e durante o endurecimento (trabalhabilidade, segregação, exsudação, retração plástica, características exotérmicas, desenvolvimento de resistência, maturidade, retração autógena). Propriedades do concreto no estado endurecido (resistência, elasticidade, fluência, retração por secagem, propriedades térmicas e elétricas, resistência ao fogo). Durabilidade do concreto (estrutura porosa e permeabilidade, processos físicos e químicos de deterioração, processos biológicos; resistência ao fogo/altas temperaturas; corrosão das armaduras). Dosagem Aitcin/ Faury.

EEC 537 - Aspectos Estruturais do Projeto de Fundações - A **3-1-4**

Requisito(s): **EEC424(P)**

Vigas sobre base elástica; Placas apoiadas em meio elástico; Dimensionamento estrutural de fundações superficiais e profundas.

EEC 544 - Aspectos Geotécnicos do Projeto de Fundações **2-1-3**

Requisito(s): **EEC424(P)**

Cravação de estacas: estudo de cravabilidade, a equação da onda, o método clássico de Smith, adequação do equipamento de cravação. Monitoração da cravação. Recalques em estacas isoladas. Efeito de grupo em estacas. Projeto de fundação profunda: análise de caso. Projeto de fundação superficial: análise de caso.

EEC 549 - Comportamento Mecânico dos Solos **3-1-4**

Requisito(s): **EEC351(P)**

Análise de tensões e deformações: Conceito de tensão; Conceito de tensão em meio granular; Estado de tensões; Tensões e planos principais; Estado plano de tensões e deformações; Círculo de Mohr; Conceitos de deslocamento e deformação; Relações constitutivas mais utilizadas para solos; Parâmetros elásticos; Adequação do modelo linear elástico aos solos; Soluções para problemas elásticos; Superposição de efeitos (validade). Resistência ao cisalhamento: Ensaio de Laboratório: cisalhamento direto, cisalhamento puro e triaxiais. Trajetória de tensões. Resistência das areias. Resistência das argilas. Fatores que afetam a resistência não drenada.

EEC 550 - Estabilidade de Taludes e Estruturas de Contenção**4-0-4**Requisito(s): **EEC424(C)**

Estabilidade de taludes: mecanismos de ruptura de taludes de solo e rocha. Fator de Segurança: talude infinito, métodos de Fellenius, Bishop e outros. Influência das poropressões. Empuxos de Terra: teorias de Coulomb e Rankine; influência dos deslocamentos da estrutura no empuxo; empuxos passivos, empuxos ativos. Estruturas de contenção: condições de estabilidade; Tipos de muros de arrimo; Cortinas atirantadas; Solos reforçados; Solos grampeados; Contrafortes, chumbadores e tirantes; métodos de projeto. Visitas a campo para verificar encostas naturais e escavadas e obras de contenção.

EEC 557 – Barragens e Aterros**3-1-4**Requisito(s): **EEC424(C)**

Aterros sobre solos moles: processos executivos, cálculos de estabilidade. Bermas de equilíbrio; Drenos; Barragens de Terra e Enrocamento (BTE): finalidades e classificação; Seções transversais; Critérios básicos de projeto; Acidentes com BTE; Sistemas de filtração e drenagem; Tratamentos de fundação; Propriedades dos solos compactados.

EEC 558 - Geotécnica Rodoviária - A**3-1-4**Requisito(s): **EEC424(C)**

Introdução. Definições. O pavimento como uma estrutura. Estudos geotécnicos de implantação de rodovias. Ensaio de solos e agregados. Classificações de solos: MCT e tradicionais. Estabilização de solos. Materiais asfálticos. Misturas asfálticas. Noções de Mecânica dos Pavimentos. Fadiga. Ensaio cíclico de solos e materiais de pavimentação. O Tráfego e sua influência no dimensionamento de pavimentos. Dimensionamento de pavimentos: asfálticos de rodovias, rígidos de rodovias, de aeroportos. Avaliação de pavimentos: aspectos funcionais e estruturais. Projeto de reforço de pavimentos. Noções de retroanálise. Reciclagem de pavimentos.

EEC 559 - Túneis**3-1-4**Requisito(s): **EEC424(C)**

Sistemas de classificação geomecânica; Túneis em rocha; Túneis em solos; Processos executivos; Métodos de dimensionamento; Influência em construções vizinhas.

EEC 563 - Métodos Numéricos em Construção Civil**2-2-3**Requisito(s): **EEC422(P)**

Métodos numéricos em acompanhamento de obras. Programas PERT/CPM. Controle de cronograma. Controle de materiais. Controle de orçamento. Controle de equipamentos. Controle da mão-de-obra.

EEC 564 Tecnologia do Concreto II: Concretos Especiais**1-2-2**Requisito(s): **EEC536(P)**

Seleção de materiais para dosagem de concretos especiais (ex: tipos de fibras; polímeros; adições minerais e químicas; resíduos industriais; agregados especiais). Concreto de alto desempenho. Concreto fibroso. Concreto leve. Concreto auto-adensável. Concretos para a indústria do petróleo; Concreto polimérico; Concreto ecológico.

EEC 566 - Tópicos Especiais em Fundações**2-1-3**Requisito(s): **EEC424(P)**

Efeito da rigidez da estrutura no cálculo de recalques Uniformização dos recalques e redistribuição de cargas. Problemas de recalques elevados. Os trabalhos de Barata. Medida dos recalques desde o início da construção, casos de obras. Danos em edificações gerados por recalques. Reforço de fundações. Cálculo elástico de estaqueamentos. Estacas submetidas a cargas horizontais. Atrito negativo em estacas. Efeito de sobrecarga unilateral em estacas, principais métodos. Provas de carga estáticas. Noções sobre provas de carga instrumentadas. Fundações tracionadas. Melhoria de terrenos arenosos. Fundações de máquinas. Fundações de tanques. Fundações de torres de linhas de transmissão. Fundações de obras marítimas.

EEC 568 - Percolação e Adensamento**3-2-4**Requisito(s): **EEC351(P)**

Percolação: capilaridade; permeabilidade. Equações básicas. Tipos de fluxo. Tracado e uso de redes de fluxo. Adensamento: introdução; definições; tensões efetivas; adensamento unidimensional. Ensaio oedométrico. Soluções para Adensamento tridimensional. Compressão secundária. Previsão de recalques. Adensamento radial.

EEC 576 – Ensaios de Campo e Instrumentação**3-1-4**Requisito(s): **EEC424(C)**

Ensaios de Campo: sondagens a percussão, sondagens mistas, ensaios de cone, ensaios de palheta, ensaios de dilatômetro, ensaios de barra cilíndrica e ensaios de pressiómetro. Noções de ensaios sísmicos. Instrumentação geotécnica: conceitos básicos (acurácia, precisão, resolução e sensibilidade), grandezas medidas, tipos de instrumentos, plano de instrumentação.

EEC 591 - Gestão da Qualidade na Construção Civil**2-0-2**Requisito(s): **EEC422(P)**

Importância da normalização técnica para a qualidade. Principais entidades de normalização. Controle e garantia da qualidade na construção. Círculos de controle da qualidade, sistemas de indicadores da qualidade na construção civil, melhoria e controle da qualidade, custos da qualidade, psicologia das organizações e treinamento da mão-de-obra.

EEC 592 - Engenharia Urbana**2-0-2**Requisito(s): **Sem requisitos**

Análise urbana. Equipamentos urbanos, manutenção, operação, conservação e implantação, circulação urbana. Serviços urbanos. Gestão da qualidade em Engenharia Urbana. Movimentação e drenagem urbana. O meio ambiente construído. Imposições legais no Direito Urbanístico. Obras de arte no contexto urbano.

EEC 595 – Segurança Ambiental **2-0-2**

Requisito(s): **EEC421(P)**

Conceitos básicos em segurança de sistemas e em segurança ambiental. Gestão integrada. Análise de riscos ambientais. Análise de acidentes. Metodologia e estudo de casos. Auditoria em segurança ambiental. Estudos e projetos de segurança ambiental.

EEC 596 – Planejamento da Construção **2-2-3**

Requisito(s): **EEC422(P)**

Conceitos básicos do gerenciamento; estrutura analítica de projeto; métodos de previsão de cenários (brainstorm, benchmarking, NGT, Delphi) grafos e redes de interdependência, cronogramas e curvas “S”; gerencia na construção e estrutura da empresa de construção civil, relações psico-sociais na empresa.

EEC 597 – Sustentabilidade na Construção Civil **2-0-2**

Requisito(s): **EEC422(P)**

Reabilitação e revitalização visando a sustentabilidade; ecodesing em edifícios; caracterização do edifício verde (Green Building); Certificação LEED, HK BEAM, BREEAM, HQE; tecnologia, materiais e equipamentos em edificações sustentáveis.

EEC 598 – Gestão do Processo Produtivo **2-0-2**

Requisito(s): **EEC422(P)**

Capacitar os participantes a utilizar o conhecimento da produtividade como instrumento para a melhoria das obras. O domínio do consumo de materiais, da mão-de-obra e dos equipamentos pode ser um instrumento poderoso na gestão dos serviços de construção. O conhecimento das técnicas de controle, de consumo dos materiais e da mão-de-obra, bem como do uso eficiente dos equipamentos de transporte, aplicáveis à produção de obras, viabilizam uma melhoria da orçamentação, programação e controle, bem como subsidia a opção entre diferentes tecnologias e formas de gestão da execução dos serviços.

EEC 599 – Problemas Especiais de Fundações e Obras Subterrâneas **3-1-4**

Requisito(s): **EEC424(C)**

Escavações a céu aberto: em taludes, escoradas, ancoradas. Projeto de muro tipo cais: cortinas de estacas-prancha metálicas ancoradas. Acidentes de escavações a céu aberto e obras subterrânea: estudo de caso. Reforço se fundações e de escoramentos. Rebaixamento do lençol freático subterrâneo.

EEC 600 – Geotecnia Ambiental **3-1-4**

Requisito(s): **EEC322(P)**

Introdução à Geotecnia Ambiental. Geração de Resíduos. Tipos de Resíduos. Geomecânica dos Resíduos. Transporte de Poluentes em Solo. Disposição de Resíduos. Aterros de Resíduos: Escolha de áreas, conceitos gerais, normas e licenciamento. Resíduos Sólidos Urbanos. Resíduos Industriais. Resíduos de Mineração. Barragens de Rejeito. Remediação de Solos. Monitoramento geotécnico e ambiental.

EEC 601 – Engenharia do Ciclo de Vida**3-1-4**Requisito(s): **sem requisitos**

Análise do Ciclo de Vida (LCA). Análise do Custo Total (ACT). Modelo de negócio: uma abordagem orientada para o ciclo de vida do produto. Avaliação de estratégias de ciclo de vida do produto. Indicadores e métricas de sustentabilidade. Modelos interativos organização-processo-produto. Modelo EIO-LCA (Economic Input-Output Life Cycle Assessment Model). Estudos de Caso.

EEC 602 – Governança de Riscos em Sistemas Sócio-ecológicos**3-1-4**Requisito(s): **sem requisitos**

Conceitos de sustentabilidade. Política e Regulação Ambiental: critérios de licenciamento ambiental; percepção dos riscos. Riscos e incertezas tecnológicas, sociais e ambientais: construção de cenários de riscos: Governança de Riscos. Estratégia e Planos de Gestão de Riscos Ambientais. Avaliação Ambiental das Estratégias: energia e recursos, produção sustentável e sistemas de consumo: demanda de materiais e eficiência. Avaliação e controle de riscos no espaço; Sistemas de Gestão de Riscos: eco-indústrias, complexos industriais, tecnologias de captura, seqüestro de carbono.

EEC 603 – Higiene Ocupacional na Indústria do Petróleo e Gás**3-1-4**Requisito(s): **sem requisitos**

Conceituação de higiene ocupacional. Agentes Químicos: Conceituação, Classificação, Ocorrência, Limite de Tolerância, Técnicas de Avaliação. Contaminantes sólidos e líquidos: classificação, ocorrências, estratégia de amostragem, técnicas de avaliação. Contaminantes gasosos: medidas de controle coletivo para agentes químicos, medidas de controle individual, laboratório de manuseio de equipamentos de avaliação. Agentes Físicos: Conceitos, Técnicas de Medição, Critérios de Avaliação, Medidas de Controle. Ruído. Vibrações. Sobrecarga térmica. Pressões elevadas e baixas.

EEC 604 – Gestão de SMS na Indústria do Petróleo e Gás**3-1-4**Requisito(s): **sem requisitos**

Saúde e segurança do trabalho, sistemas de gestão ambiental e integrada. Higiene do trabalho, proteção e combate à incêndios, PPRA, PCMSO, LTCAT, PPP, PCMAT. EPI e EPC. Acidentes Ampliados e Acidente Ambiental: Avaliação de riscos, Eventos Catastróficos e Licenciamento Ambiental. Planos de Emergência. Saúde Pública e Seguridade Social: Aposentadoria Especial, Nexo Técnico Epidemiológico, passivos trabalhistas. Promoção da saúde do trabalhador: produtividade, responsabilidade social. redução de custo social e empresarial. Requisitos Técnico-jurídicos normativos.

EEC 605 – Confiabilidade Humana em Instalações Industriais**3-1-4**Requisito(s): **sem requisitos**

Ergonomia, tarefa e análise da atividade de trabalho. Árvore de falhas, árvore de eventos, análise hierárquica das tarefas. Erro humano, tipos de erros humanos, modelo de Reason, fatores que afetam o desempenho humano. Definição de confiabilidade humana, base de dados de erros humanos. Métodos de análise de confiabilidade humana de primeira geração. Métodos de análise de confiabilidade humana de segunda geração. Avaliação do desempenho

humano durante o processo de evacuação de emergência. Uso de software de confiabilidade humana e simulação do processo de retirada de emergência.

DEPARTAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS E MEIO AMBIENTE

Disciplinas

EEH303 - Mecânica dos Fluidos **3-1-4**

Requisito(s): **MAC128 (P), FIT122(C), MAE125 (P)**

Introdução: Definição de fluidos e propriedades básicas. Estática dos fluidos. Cinemática dos fluidos. Dinâmica dos fluidos perfeitos. Dinâmica dos fluidos reais. Hidrodinâmica de Problemas Gradualmente Variados, Problemas Transientes. Escoamentos: continuidade; quantidade de movimento; resistência. Singularidades. Canais. Conduitos livres e sob pressão. Hidrometria. Bombas e turbinas. Energia hidráulica.

EEH304 - Saneamento Ambiental **3-1-4**

Requisito(s): **EEH303(P), MAC248(P)**

O setor Saneamento Ambiental. Gestão dos serviços de saneamento. Saneamento e saúde pública. Sistemas de saneamento ambiental: sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana e resíduos sólidos urbanos. Elementos componentes: funcionalidade, projeto de engenharia, dimensionamento hidráulico-sanitário, operação e manutenção.

EEH403 - Hidrologia Geral I **3-1-4**

Requisito(s): **Sem requisitos**

A água na natureza. O ciclo hidrológico. Bacia hidrográfica. Pluviologia. Evaporação. Infiltração. Fluviologia. Transporte sólido. Estação hidrosedimentológica. Água subterrânea. Reservatório de regularização. Modelos de simulação: Método racional; Hidrógrafa unitária.

EEH404 - Aproveitamentos de Recursos Hídricos **3-1-4**

Requisito(s): **EEH303 (P) e EEH403 (P)**

Descrição da Engenharia dos Recursos Hídricos. Estudo preliminar das seguintes áreas: irrigação; drenagem; combate às secas e cheias; aproveitamentos hidrelétricos, portos e vias navegáveis; gestão dos recursos hídricos.

EEH480 - Planejamento Ambiental **2-0-2**

Requisito(s): **EEH404 (P)**

Poluição Ambiental: causas, efeitos e controle. Controle de poluição do solo, ar e água. Evolução da política ambiental no Brasil. Gestão ambiental pública e privada. O Sistema Nacional de Meio Ambiente e seus instrumentos. Sistema de Gestão Ambiental na produção e seus instrumentos. Estudos de caso. O meio ambiente. A terra e a biosfera. Água e ciclos de materiais. Impacto das atividades humanas no ambiente. Diagnósticos. Parâmetros de medida. Modelos e projeções. Resíduos. Sistemas de saneamento. Aspectos econômicos. Legislação. Fiscalização. Ecodesenvolvimento.

EEH421 - Hidráulica Geral**4-0-4**Requisito(s): **EEH303 (P)**

Revisão dos fundamentos de Mecânica dos Fluidos. escoamento permanente em canais: escoamento crítico, uniforme e gradualmente variado. Singularidades hidráulicas: orifícios, bocais, vertedores, tubos curtos, ressalto e queda hidráulica. Análise dimensional. Semelhança mecânica. Bombas.

EEH482 - Impactos Morfológicos**2-0-2**Requisito(s): **EEH404 (P)**

Conceituação de unidade fisiográfica. Conceituação de balanço sedimentológico. Processos morfológicos fluviais: meandros, regime estabilidade de leito e de margens. Processos sedimentológicos em reservatórios: sedimentação, alterações morfológicas a jusante do reservatório. Processos morfológicos em estuários: tipos de estuários, região de turbidez máxima, dinâmica de embocaduras. Processos morfológicos em praias: morfologia de praias, tipos de praia, estabilidade em planta, estabilidade em perfil. Estudo de casos.

EEH483 - Poluição e Qualidade das Águas**2-0-2**Requisito(s): **EEH304 (P)**

Padrões de qualidade da água. Parâmetros físicos, químicos e biológicos. Poluentes potenciais. Fontes de poluição das águas. Caracterização quantitativa e qualitativa das águas residuais. Efeitos de cargas poluidoras em corpos d'água. Controle da poluição. Graus de tratamento. Operações e processos unitários. Autodepuração. Decaimento bacteriano. Eutrofização.

EEH501 - Hidrologia Geral II**3-1-4**Requisito(s): **EEH403 (P)**

Pluviologia: DAD, PMP. escoamento superficial: Hidrógrafa, Fluviometria, Curva-Chave. Regime dos cursos d'água: diagrama de frequências, curva de permanência, regionalização de vazões. Regularização de vazões: estimativa da capacidade de reservatórios, operação de reservatórios. Modelos Hidrológicos: Hidrógrafa unitária, Modelo numérico. Propagação de enchentes.

EEH503 - Aproveitamentos Hidrelétricos**3-1-4**Requisito(s): **EEH404 (P)**

O Planejamento Energético Brasileiro. Arranjos gerais dos aproveitamentos. Seleção de locais. Estudos preliminares. Anteprojeto. Projeto-básico. Projeto-executivo. Barragens e reservatórios. Assoreamento de reservatórios. Tomadas d'água. Adução. Casas de força: Equipamentos. Geradores. Sub-estações e linhas de transmissão. Construção. Mercado de energia: tarifas; legislação. Outorga. Licenciamento ambiental.

EEH504 - Portos e Vias Navegáveis**3-1-4**Requisito(s): **EEH404 (P)**

Portos e seu dimensionamento, Navios: Principais tipos e características. Planejamento portuário. Dragagem: Problemas de natureza ambiental observados nos portos. Vias Navegáveis: Características das Vias Navegáveis. Bacias Hidrográficas Brasileiras. Embarcações fluviais.

EEH509 - Técnica de Laboratório de Hidráulica**3-1-4**Requisito(s): **EEH303 (P), EEH404 (P)**

Investigação dos fenômenos físicos. Análise dimensional. Semelhança mecânica. Modelos reduzidos: fluviais, marítimos, fluvio-marítimos. Distorção e efeitos de escala. Laboratórios de hidráulica: Planejamento; Operação. Instrumentação: Equipamentos. Análise de dados

EEH521 - Irrigação e Drenagem**3-1-4**Requisito(s): **EEH404 (P)**

Hidrologia Agrícola: produtividade agrícola, solo, planta, clima, qualidade de água, demanda hídrica dos cultivos. Reservação, adução e distribuição hídrica. Sistemas de irrigação e drenagem. Erosão e salinidade dos solos. Aspectos sócio-econômicos dos projetos de irrigação e drenagem.

EEH527 - Gestão de Recursos Hídricos**4-0-4**Requisito(s): **EEH304 (P) e EEH404 (P)**

Conceitos básicos para o gerenciamento de bacias hidrográficas. O sistema brasileiro e sua organização legal e institucional. A dominialidade dos cursos d'água. Conceitos básicos sobre o valor econômico da água. Conceitos básicos para o enquadramento de rios. Conceitos básicos para a concessão de outorga e de uso d'água. Conceitos básicos para a emissão de cobrança pela direito de uso.

EEH529 - Hidrologia Estatística**2-0-2**Requisito(s): **EEH403 (P) e MAD201 (P)**

Probabilidade: tratamento de dados, parâmetros estatísticos, axiomas, teoremas, combinações, permutações. Distribuições de probabilidade discretas e contínuas. Estatística: Amostragem, testes de hipótese, intervalos de confiança, análise de regressão. Aplicações.

EEH532 - Hidrologia das Águas Subterrâneas**2-0-2**Requisito(s): **EEH403 (P)**

Meios porosos e fluidos: densidade, compressibilidade, viscosidade, porosidade, tortuosidade. Escalas de estudo. Conceito de potencial: forças de campo conservativas, potencial hidráulico. O escoamento de Darcy: anisotropia, tensor de permeabilidade, fluxo a três dimensões. Equações de continuidade. Equação para aquífero. Escoamento de duas fases. Métodos de prospecção de águas subterrâneas.

EEH533 - Tópicos Especiais em Recursos Hídricos**1-1-2**Requisito(s): **EEH404 (P)**

Estudos e projetos específicos relacionados a sistemas de Recursos Hídricos. Sistemas de aproveitamento de água útil. Sistemas de controle de água nociva. Estruturas hidráulicas especiais.

EEH591 - Modelagem Hidráulica e Ambiental**3-1-4**Requisito(s): **EEH404 (P)**

O processo de modelagem. Princípios de Modelagem Física. Introdução aos métodos numéricos através de diferenças finitas: 1. Modelagem numérica de problemas advectivos e de propagação; 2. Modelagem numérica de problemas difusivos; 3. Modelagem de problemas advectivos-difusivos. Introdução a métodos de volumes finitos. Introdução a métodos de elementos finitos. Modelagem da hidrodinâmica de corpos de água. Modelagem do transporte de escalares. Modelagem com métodos lagrangeanos. Modelagem de dados – pós processamento.

EEH592 - Gestão de Projetos**3-1-4**Requisito(s): **Sem Requisitos**

Aspectos institucionais relacionados a eng. Sistemas de organização de empreendimentos. Planejamento, execução e controle de projetos. Cronograma físico e financeiro. PERT/CPM. Avaliação de projetos de. Cálculo de tarifas aplicado a projetos de eng. Princípios básicos de organização e administração. Tipos de estruturas. Sistemas de organização. Problemas de pessoal e material. Produção industrial: planejamento, programação e controle. Matemática financeira básica: juros, descontos, capitalização e amortização. Alternativas de soluções técnico-econômicas.

EEH593 - Transporte de Sedimentos**2-0-2**Requisito(s): **EEH403 (P)**

Características físicas dos sedimentos coesivos e não coesivos. Modos de transporte em correntes unidirecionais e oscilatórias. Iniciação ao movimento. Avaliação do transporte de material do leito, em suspensão e por arrasto. Aparelhos e métodos de medição. Erosão de sedimentos coesivos e não coesivos. Erosão geral e localizada. Resistência ao escoamento. Formas de fundo. Transporte eólico. Processos morfológicos fluviais. Meandros. Teoria do regime. Estabilidade do leito e de margens. Processos morfológicos em reservatórios. Sedimentação. Alterações morfológicas a jusante do reservatório. Processos morfológicos em estuários. Tipos de estuários. Região de turbidez máxima. Dinâmica de embocaduras. Processos morfológicos em praias. Perfil de equilíbrio. Transporte litorâneo.

EEH594 - Hidrodinâmica dos Corpos d'Água**3-1-4**Requisito(s): **EEH303 (P)**

Circulação hidrodinâmica e transporte de contaminantes em rios, lagos, reservatórios, estuários e regiões costeiras. Sobre modelagem computacional: descrição de modelos 3D, 2DH, 2DV, 1D e analíticos. Conceitos da hidráulica de meios porosos. Métodos analíticos e numéricos para o cálculo da circulação e transporte de contaminantes. Ondas de superfície:

geração e propagação, difração, reflexão, ressonância portuária, arrebentação. Aplicações de engenharia. Propriedades não-lineares: fluxo de massa e fluxo de quantidade de movimento. Tensão de radiação. Correntes geradas por ondas. Marés astronômica e meteorológica. Processos sedimentológicos e morfológicos: Caracterização dos sedimentos coesivos e não coesivos. Mecanismo de erosão, transporte e deposição de sedimentos. Processos litorâneos. Transporte eólico. Obras hidráulicas fluviais e costeiras: obras de regularização e canalização de vias fluviais. Estabilidade de embocaduras de maré. Impactos morfológicos, conceituação de soluções mitigadoras. Aspectos funcionais de estruturas costeiras. Engordamento de praia, transpasse.

EEH601 - Tratamento de Água

2-0-2

Requisito(s): **EEH304 (P)**

Operação e processos unitários de tratamento de água; Gradeamento; Desarenação; Coagulação; Floculação; Decantação; Filtração; Desinfecção; Neutralização. Projeto Hidráulico de ETA.

EEH602 - Resíduos Sólidos Urbanos

2-0-2

Requisito(s): **EEH304 (P)**

Características do lixo urbano. Coleta. Transporte. Estações de transferência: reciclagem. Compostagem; aterro sanitário. Incineração.

EEH603 - Tratamento de Esgotos

2-0-2

Requisito(s): **EEH304 (P)**

Operações e processos unitários de tratamento de esgotos; tratamento preliminar, primário e secundário; gradeamento; desarenação; decantação; flotação; lodos ativados, filtração biológica, rotores de contato, lagoas de estabilização; lagoas aeradas; tratamento do lodo; espessamento; estabilização; desidratação; destinação final do lodo.

EEH604 - Engenharia Fluvial e Costeira

3-1-4

Requisito(s): **EEH404 (P)**

Engenharia Fluvial: rios e estuários; conceituação, tipos e características principais das obras fluviais; fluviomorfologia; meandros, obras de retificação, canalização e regularização de cursos d'água; impactos ambientais das obras fluviais; interrelação das obras fluviais com aproveitamentos múltiplos dos recursos hídricos.

Engenharia Costeira: dinâmica litorânea; Interação mar – estuário; Macro e micro zoneamento costeiro; Identificação dos processos morfológicos e sedimentológicos litorâneos; Obras costeiras.

EEH605 - Abastecimento de Água

2-0-2

Requisito(s): **EEH304 (P)**

Consumo de água; Padrões de qualidade de água; Estudo de concepção de sistemas de abastecimento de água; Unidades componentes; Captação; Adução; Reservação; Redes de distribuição de água.

EEH606 - Estruturas Hidráulicas Continentais **1-1-2**

Requisito(s): **EEH404 (P)**

Dimensionamento e projeto das estruturas: barragens, vertedores, dissipadores de energia, tomadas d'água e comportas. Modelos Reduzidos.

EEH607 - Estruturas Hidráulicas Marítimas **1-1-2**

Requisito(s): **EEH404 (P)**

Onda de projeto, obras de enrocamento, molhes, quebra-mares, cais.

EEH608 - Drenagem Urbana **2-0-2**

Requisito(s): **EEH304 (P) e EEH404 (P)**

A água no meio urbano. Características da urbanização e seu impacto na infra-estrutura hídrica. Chuvas intensas e o escoamento superficial. Hidrometria. Inundações urbanas. A evolução histórica do conceito de drenagem urbana. Gerenciamento da drenagem urbana: controle e mitigação dos impactos. A visão moderna do controle na drenagem urbana. Mecanismos institucionais e de gestão. Planos diretores de drenagem urbana. Drenagem urbana sustentável. Sistemas de microdrenagem. Sistemas de macrodrenagem. O aspecto qualitativo das águas urbanas.

EEH609 - Esgotamento Sanitário **2-0-2**

Requisito(s): **EEH304 (P)**

Sistemas de Esgotamento Sanitário. Estudo de concepção. Vazões de contribuição. Unidades componentes: rede coletora, poços de visita, sifões invertidos, Estações elevatórias, grandes coletores e interceptores; lançamentos submarinos; ligações prediais.

EEH610 - Sensoriamento Remoto em Hidrologia **2-0-2**

Requisito(s): **MAD201 (P) e EEH403 (P)**

Introdução ao sensoriamento remoto: fundamentos, espectro eletromagnético, sensores e aplicações em hidrologia, aspectos computacionais. Correção geométrica e projeções cartográficas. Realce e imagens: contraste e filtragem. Classificação de imagens: representação de padrões, medidas de distância para classificação de padrões em imagens.

EEH611 - Aplicações de Processos Litorâneos em Engenharia **3-1-4**

Requisito(s): **EEH404 (P)**

Conceituação de Processos Litorâneos. Geomorfologia costeira. Escalas espacial e temporal envolvidas em processos sedimentológicos costeiros. Técnicas de observação e monitoramento no campo. Obras de intervenção de engenharia no litoral: função, modelagem matemática, modelagem numérica. Gerenciamento costeiro.

EEH612 - Dragagem e Gestão de Sedimentos**2-0-2**Requisito(s): **EEH404 (P)**

Dragagem e sua utilização. Equipamentos de dragagem. Gestão dos sedimentos. Planejamento das obras de dragagem. Dimensionamento hidráulico das instalações de dragagem. Tratamento do material dragado. Uso benéfico do material dragado. Aspectos ambientais da dragagem.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE TRANSPORTES**Disciplinas****EER 321 – Topografia****3-2-4**Requisito(s): **EEG402(P)**

Topografia – conceitos introdutórios. Medição de ângulos e distâncias. Nivelamento. Levantamento topográfico. Topologia. Batimetria. Estudo da planta topográfica. Noções de Geodésia, cartografia e aerofotogrametria.

EER 322 – Sistemas de Transportes I**2-0-2**Requisito(s): **EER321(P)**

Princípios fundamentais de sistemas de transportes. Planejamento de sistemas de transportes.

EER 411 - Sistemas de Transportes II**2-2-3**Requisito(s): **EER 322 (P), MAC248 (P) e EEC 350 (P)**

Conceitos básicos. Projeto de componentes de sistemas de transportes: Projeto geométrico de rodovias e ferrovias. Projeto de terraplenagem, de drenagem e da superestrutura rodoviária e ferroviária. Projeto de hidrovias. Projeto de terminais portuários e aeroportuários.

EER 412 - Sistemas de Transportes III**2-2-3**Requisito(s): **EER411(P)**

Análise de estudos e projetos de sistemas de transporte. Infraestrutura e superestrutura das estradas. Construção das rodovias e ferrovias, portos e aeroportos. Segurança e operação de transportes urbanos. Estudos de tráfego. Material de transporte e de tração das ferrovias. Operação de sistemas de transporte. Atividades de campo na construção de componentes de transportes. Economia dos transportes.

EER 512 – Logística na Eng. Civil**2-1-2**Requisito(s): **MAD201(C)**

Logística na Construção civil; Ferramentas da Pesquisa Operacional.

EER 514 – Sistemas Inteligentes de Transportes **2-1-2**

Requisito(s): **EER412(P)**

Definições e conceitos básicos. Aplicações. Características. Benefícios potenciais e obtidos. Dificuldades para o desenvolvimento. Perspectivas de evolução.

EER 522 - Engenharia de Tráfego **2-2-3**

Requisito(s): **EER411(P)**

Introdução. Características dos transportes. Características dos veículos, das vias e dos seres humanos. Características das Correntes de Tráfego Estudo de Volumes, Velocidades e Atrasos. Estudos de estacionamentos. Interseções SemafORIZADAS e Não SemafORIZADAS Controle de Tráfego. Análise da capacidade de vias. Considerações Ambientais. Moderação do Tráfego. Segurança do trafego. Sinalização. Leis e regulamentos do trafego.

EER 528 - Transporte Aéreo **2-2-3**

Requisito(s): **EER412(P)**

Importância dos transportes aéreos. As tecnologias das aeronaves. Projeto, planejamento e as operações de um aeroporto. As tecnologias aplicadas aos aeroportos. O aeroporto e sua interrelação com as cidades. Impactos ambientais e sócio-econômicos dos aeroportos.

EER 530 - Transporte Aquaviário **3-0-3**

Requisito(s): **EER412(P)**

Introdução. Tipos de Navegação, Navios. Projeto de Componentes de Sistemas Aquaviários. Operação de Sistemas de Transporte Aquaviário.

EER 533 - Transporte Urbano **2-2-3**

Requisito(s): **EER322(P)**

Sistemas de Transporte Urbano. Acessibilidade e mobilidade urbana. Processo de planejamento do sistema de transporte urbano. Planejamento, Operação e Gestão dos sistemas de transporte público. Integração, monitoramento e segurança no transporte urbano. Qualidade e marketing dos transportes.

EER 535 – Rodovias **2-1-3**

Requisito(s): **EER411(P)**

Aspectos Institucionais. Teoria do Fluxo de Tráfego. Estudos e Projeto de Componentes Rodoviários. Projeto de Interseções. Canalização. Sinalização. Paisagismo e Urbanismo. Projeto de Desapropriação.

EER 536 - Infra-Estrutura das Estradas **2-2-3**

Requisito(s): **EER411(P) e EEC350(P)**

Licitações e contratações na esfera pública. Locação de rodovias e ferrovias. Locação de túneis Construção da Infraestrutura de rodovias e ferrovias – terraplenagem, drenagem. Dimensionamento da patrulha. Medição dos serviços.

EER 540 – Transporte Ferroviário**6-0-6**Requisito(s): **EER412(P)**

O Sistema de Transporte Ferroviário. Modelo Institucional. Gestão de sistemas de transporte ferroviário. Componentes do sistema de transporte ferroviário. Condicionantes da operação ferroviária. Planejamento da operação ferroviária. Organização da estrutura operacional. Manutenção da via permanente ferroviária. Tarifas e custos ferroviários.

EER 541 - Economia dos Transportes**3-0-3**Requisito(s): **EEI312(P), EEH592(C)**

Estudos de viabilidade econômica e financeira de projetos de transportes. Análise e quantificação de benefícios e custos. Custos sociais no transporte urbano. Financiamentos de projetos de transportes. Planilhas de custo dos sistemas de transportes. Cálculo de tarifas. Políticas tarifárias. Integração tarifária intermodal.

EER 542 - Terminais em Transportes**2-1-2**Requisito(s): **EER412(P)**

Definição. Funções. Características. Classificação. Atributos: Localização, Acessibilidade e Infra-estrutura. Terminais de carga: Funções econômicas. Atividades nos terminais. Lay-out geral. Aspectos gerais do planejamento e projeto. Terminais rodoviários de carga: Projeto: Modelagem do funcionamento e dimensionamento. Terminais intermodais de carga: Projeto. Operação. Tipos de cargas movimentadas. Tipos de instalações e equipamentos. Terminais ferroviários de carga. Terminais de passageiros: Terminais de ônibus. Terminais ferroviários.

EER 550 – Segurança da Operação de Sistemas de Transporte**2-1-3**Requisito(s): **EER412(P)**

Fundamentos de segurança da operação de sistemas de transportes. Segurança da operação de sistemas de transporte rodoviário. Segurança da operação de sistemas de transporte ferroviário. Segurança da operação de sistemas de transporte aquaviário. Segurança da operação de sistemas de transporte aéreo.

EER 551 – Pavimentação – A**3-1-4**Requisito(s): **EEC411(P)**

Materiais de base e sub-base. Estabilização química. Misturas asfálticas especiais. Dosagem SUPERPAVE. Ensaios de carga repetida. Módulo de resiliência. Fadiga. Noções de Mecânica dos pavimentos. Dimensionamento mecânico de pavimentos de rodovias e aeroportos. Avaliação funcional e estrutural. Retroanálise. Projeto de reforço estrutural. Soluções de melhoria de aspectos funcionais. Reciclagem. Pavimento intertravado. Aspectos construtivos de pavimentos asfálticos e de concreto.

EER 552 – Administração de Aeroportos - A **2-1-2**

Requisito(s): **Sem Requisitos**

O ambiente do transporte aéreo. Aeronaves. Tipos e características dos aeroportos. Legislação influente. Terminais de passageiros e de carga aérea. Perfil dos usuários. Administração pública e privada. Privatizações, concessões e autorizações. Marketing de aeroportos. Competição entre aeroportos. Impactos sócio-econômicos e ambientais. Aeroportos do futuro.

EER 553 – Aspectos Ambientais e Energéticos dos Sistemas de Transportes -A **2-1-2**

Requisito(s): **EER412 (C)**

Introdução. Qualidade Ambiental. Critérios Relacionados ao Meio Ambiente e Energia nas Atividades da Engenharia de Transportes.

EER 554 – Geomática Aplicada à Engenharia Civil **2-1-2**

Requisito(s): **EER321(P)**

Topografia de precisão. Geodésia e projeções cartográficas. Astronomia de posição e GNSS. Aerofotogrametria. Sensoriamento remoto e Geoprocessamento.

DEPARTAMENTO DE EXPRESSÃO GRÁFICA

Disciplinas

EEG 105 – Sistemas Projetivos **3-1-4**

Requisito(s): **Sem requisitos**

Sistemas de Projeção, Sistema Mongeano, Seções Planas, Métodos Descritivos, Aplicações em Vistas Ortográficas. Cortes e Seções, Axionometria: Perspectiva Isométrica e Oblíqua.

EEG 301 – Desenho Computacional **1-1-2**

Requisito(s): **EEG105(P)**

Sistemas de desenho por computador. Criação, modificação e visualização de modelos bi e tridimensionais. Normas para desenho técnico. Dimensionamento e tolerâncias. Desenho de edificações. Desenho Mecânico. Aplicações para projeto. Documentação gráfica.

EEG 402 – Desenho Técnico de Engenharia Civil **2-1-3**

Requisito(s): **EEG501(C)**

Projeções Cotadas, perspectivas de edificações, desenho de elementos de arquitetura e construção civil, desenho de estruturas.

EEG 110 – Desenho de Engenharia **2-3-4**

Requisito(s): **Sem requisitos**

Vistas ortográficas. Cortes e seções. Perspectivas. Normas para desenho. Dimensionamento. Desenho de elementos de ligação. Desenho de edificações. Desenho de estruturas. Desenho de tubulações. Desenho de instalações elétricas. Computação gráfica.

EEG 502 – Desenho de Projeto **1-3-3**

Requisito(s): **EEG501(C)**

Aplicação da computação gráfica à engenharia, normas de desenho para projetos de engenharia, interação entre projetos componentes de um projeto global de engenharia.

EEG 503 – Tópicos Especiais em Desenho de Engenharia **2-2-3**

Requisito(s): **EEG501(P)**

Computação gráfica. Modelagem geométrica. Representação gráfica de projetos.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL

Disciplinas

E EI 312 – Economia A **3-1-4**

Requisito(s): **Sem Requisitos**

Introdução ao estudo da economia: organização social da atividade econômica -método da economia- evolução do pensamento econômico. Microeconomia (mecanismo de alocação de recursos e formação de preços): introdução; procura de mercado; produção; custos; estruturas de mercado, equilíbrio geral. Macroeconomia: introdução- medição da atividade econômica; procura agregada e nível de emprego- moeda e nível geral de preços. Comércio internacional e balança de pagamentos. Crescimento econômico. Economia brasileira: introdução - antecedentes da economia de trabalho assalariado. Economia de trabalho assalariado. Tendências recentes.

E EI 202 Humanidades e Ciências Sociais **2-0-2**

Requisito(s): **Sem requisito**

O pensamento econômico como fator social: uma introdução a economia e a evolução do pensamento econômico. Indústria e sociedade. A administração científica do trabalho e a administração de recursos humanos. Ciência, tecnologia e desenvolvimento. Avaliação social de projetos de engenharia. A noção orgânica e sistêmica do direito.

E EI 206 História da Tecnologia **2-0-2**

Requisito(s): **Sem requisito**

Tecnologia e ciência, evolução dos conceitos. O homem e o meio ambiente, tecnologia apropriada. Tecnologia pré-histórica. O calcólítico. A metalurgia. Tecnologia na antiguidade. A escola de Alexandria. A idade média e os sistemas de produção, o artesanato. A idade moderna, a manufatura. A energia e sua evolução. Revolução industrial. A administração científica do trabalho. Sistemas de transporte. A eletrônica. Biotecnologia. Evolução e tecnologia. Sistema econômico. O século XIX. A industrialização no Brasil. A era tecnológica.

EEI 426 Engenharia do Trabalho**4-0-4**Requisito(s): **Sem requisito**

Segurança do trabalho. Fatores motivadores. Ergonomia. Normas de segurança em ambientes industriais. Análise de postos de trabalho.

EEI 413 Economia da Engenharia C**3-1-4**Requisito(s): **Sem Requisito**

Conceituação de macroeconomia. Juros. Decisão entre alternativas. Métodos de amortização de empréstimos. Métodos de depreciação. Classificação de custos, sistemas de custos. Métodos de controle. Aspectos técnicos/legais, licitações e contratos. Perícias e arbitramentos.

EEI 613 Pesquisa Operacional I**3-1-4**Requisito(s): **MAE 125 (P)**

Introdução à P.O.: Histórico e desenvolvimento iniciais. Modelagem em P.O. Programação Linear: Modelagem, o método simplex, dualidade, uso de pacotes computacionais. Modelos de alocação e transporte. Introdução à teoria dos jogos.

EEI 761 - Fundamentos da Engenharia do Petróleo**2-0-2**Requisito(s): **Sem requisito**

História e economia do petróleo. Como a Terra foi formada. Origens do petróleo e sua acumulação. As atividades da indústria: exploração, performance e desenvolvimento de reservatórios, perfuração e completação de poços, avaliação de formações, elevação natural e artificial, processamento, transporte, distribuição. Sistemas de produção de petróleo. Contratos e Regulamentação. Noções de ética e profissionalismo.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELÉTRICA**Disciplinas****EEE 390 – Fundamentos de Eletricidade****3-0-3**Requisito(s): **FIM230(P)**

Contextualização da Eletricidade; conceitos básicos de circuitos elétricos; circuitos em corrente contínua; circuitos monofásicos em corrente alternada; circuitos trifásicos; transformadores; conceitos básicos de máquinas elétricas.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA NUCLEAR

Disciplinas

EEU523 – Engenharia de Confiabilidade

3-1-4

Requisito(s): **Sem Requisitos**

Conceitos básicos de probabilidade e estatística. Qualidade, confiabilidade, projeto e desempenho. Taxa de falha. Ensaio de confiabilidade. Noções gerais de confiabilidade estrutural: solicitações e resistência. Redundância. Manutenção. Interações de falhas. Análise de segurança de sistemas: árvores de eventos e de falhas.

INSTITUTO DE MATEMÁTICA

Disciplinas

MAB 114 – Computação I Ep

4-1-4

Requisito(s): **Sem Requisitos**

Introdução: História da computação. O impacto do computador no trabalho do engenheiro. Aplicações. Componentes básicos de um computador. Introdução à Lógica da Programação: Linguagens de programação. Linguagem de máquina, montagem e alto nível. Compiladores, interpretadores e esquemas híbridos. Informação e Dados. Noção de dado como informação codificada: Bits e bytes. Codificação de números (sistemas de numeração) e caracteres. Cadeias de caracteres. Lógica, sequência lógica e instruções. Conceito de algoritmos, estruturas de dados e programas. Elementos de programação: O computador como calculadora. Programa armazenado. Condições: Predicados e valores booleanos. O comando if. Algoritmos e estruturas de dados sequenciais: O comando while. Listas. O comando for. Strings e tuplas. Dicionários. Arquivos. Programação estruturada: Subrotinas (funções). Recursão. Estruturas de dados abstratas. Módulos e bibliotecas. Programação orientada e objetos.

MAC 118 - Cálculo Diferencial e Integral I

6-0-6

Requisito(s): **Sem Requisitos**

Sequências Numéricas; Limites; Continuidade; Cálculo e Aplicação das Derivadas; A Integral Definida; Técnicas de Integração: Logaritmo e Exponencial; Aplicações de integrais definidas; Integral Imprópria.

MAC 128 - Cálculo Diferencial e Integral II

4-0-4

Requisito(s): **MAC118(P)**

Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem e equações diferenciais ordinárias de segunda ordem com coeficientes constantes. Curvas e vetores no plano. Vetores no espaço e geometria analítica. Planos, cilindros e superfícies de revolução. Superfícies quádricas. Funções de várias variáveis: limite, continuidade e diferenciabilidade de funções de várias variáveis. Regra da Cadeia. Curvas e superfícies de nível. Derivadas parciais e direcionais. Gradiente. Plano tangente e reta normal à superfície de nível. Diferencial. Máximos e mínimos. Multiplicadores de Lagrange.

MAB 114 - Álgebra Linear II**3-1-4**Requisito(s): **Sem Requisitos**

Sistemas de equações lineares e Eliminação Gaussiana. Matrizes e determinante. Espaços vetoriais Euclidianos. Geometria dos espaços vetoriais de dimensão finita. Transformações lineares. Espaços vetoriais com produto interno. Ortogonalidade e mínimos quadrados. Autovalores e autovetores. Teorema espectral. Aplicações à solução de Equações Diferenciais Ordinárias e em Geometria Euclidiana.

MAB 231 – Cálculo Numérico**3-1-4**Requisito(s): **MAB124(P), MAC128(P)**

Erros; Zeros de Funções; Resolução de Sistemas Lineares; Interpolação; Ajuste de Curvas, Integração Numérica; Equações Diferenciais Ordinárias.

MAC 238 - Cálculo Diferencial e Integral III**4-0-4**Requisito(s): **MAC128(P)**

Definição de integrais duplas e integrais triplas. Jacobiano em \mathbb{R}^2 e \mathbb{R}^3 . Mudança de variável na integral dupla e na integral tripla. Integral de linha de plano: teorema de Green e campos conservativos. Parametrização de curvas no \mathbb{R}^3 . Integral de linha no espaço. Integrais de superfície. Teorema de Gauss. Teorema de Stokes e independência de caminho.

MAC 248 - Cálculo Diferencial e Integral IV**4-0-4**Requisito(s): **MAC128(P)**

Séries de potências. Resolução de equações diferenciais ordinárias de segunda ordem com coeficientes variáveis. Soluções por série próximo a um ponto ordinário. Soluções por série próximo a um ponto regular (Método de Frobenius). Transformada de Laplace. Séries de Fourier. Problemas com valores de contorno e teoria de Sturm-Liouville. Equações diferenciais parciais clássicas: onda, calor, Laplace, Dirichlet no retângulo e Dirichlet no círculo.

MAD 201 – Probabilidade e Estatística**4-0-4**Requisito(s): **MAC118(P)**

Teoria das probabilidades. Distribuições discretas e contínuas. Correlação e regressão. Estimção. Testes de hipóteses. Técnicas de amostragem.

MAB225 – Computação II Ep**3-1-4**Requisito(s): **MAB 114 (P)**

Programação estruturada utilizando linguagem imperativa (Pascal ou C). Técnicas para decomposição de programas em módulos: refinamentos sucessivos, programação "top down". Recursos avançados das linguagens de programação: ponteiros, registros, arquivos. Algoritmos de ordenação e busca, recursão. Teste e depuração de erros. Estruturas de dados mais comuns: matrizes, listas encadeadas, árvores binárias. Noções de análise de algoritmos.

MAB 478 – Métodos Numéricos I

3-1-4

Requisito(s): **MAB 231 (P), MAE 125 (P)**

Interpolação Polinomial, Funções Spline, Ajuste de Curvas, Integração Numérica, Sistema Linear, Sistema não Linear, Métodos Numéricos para Equações Diferenciais Ordinárias com valores iniciais e com Valores de Fronteira, Equações Diferenciais Parciais.

INSTITUTO DE FÍSICA

Disciplinas

FIS111 - Física Experimental I

0-2-1

Requisito(s): **Sem Requisitos**

Introdução ao laboratório: introdução à teoria dos erros, Algarismos significativos, propagação e distribuição de erros; traçado de gráficos. Cinemática de partícula: movimento uniforme, acelerado, circular uniforme; plano inclinado. Dinâmica da partícula: leis de Newton, queda livre, equilíbrio, movimento em meios viscosos, movimento circular uniforme, determinação de atrito. Princípios de conservação: conservação de energia mecânica e quantidade de movimento linear. Choque: colisões elásticas e inelásticas.

FIT 112 - Física I - A

4-0-4

Requisito(s): **Sem Requisitos**

Introdução. Vetores. Velocidade e aceleração vetoriais. Os princípios da dinâmica. Aplicações das leis de Newton. Trabalho e energia mecânica. Conservação da energia. Momento linear e conservação do momento linear. Colisões. Rotação e momento angular. Dinâmica de corpos rígidos. Força que varia inversamente ao quadrado da distância (gravitação).

FIS121 - Física Experimental II

0-2-1

Requisito(s): **FIT112(P), FIS111(P)**

Introdução ao laboratório: introdução à teoria dos erros, Algarismos significativos, propagação e distribuição de erros; traçado de gráficos. Cinemática de partícula: movimento uniforme, acelerado, circular uniforme; plano inclinado. Dinâmica da partícula: leis de Newton, queda livre, equilíbrio, movimento em meios viscosos, movimento circular uniforme, determinação de atrito. Princípios de conservação: conservação de energia mecânica e quantidade de movimento linear. Choque: colisões elásticas e inelásticas.

FIT 122 - Física II - A

4-0-4

Requisito(s): **FIT112(P), MAC118(P)**

Oscilações: oscilações amortecidas e forçadas. Ondas. Som. Fluidos. Temperatura. Calor - primeira Lei da Termodinâmica. Propriedades dos gases. Segunda Lei da Termodinâmica. Teoria cinética dos gases. Transferência de calor e de massa.

FIM 230 - Física III**4-0-4**Requisito(s): **FIT112(P), MAC128(P)**

Lei de Coulomb. Campos elétricos. Lei de Gauss. Potencial Elétrico, capacitores, correntes e circuitos. Campos magnéticos, leis de Ampere e Biot - Savart, Lei de Faraday, indutância, corrente de deslocamento. Circuitos de corrente alternada, equações de Maxwell.

FIN 231 - Física Experimental III**0-2-1**Requisito(s): **FIS121(P)**

Instrumentos de Medidas Elétricas. Resistores. Capacitores. Tensões e Correntes Alternadas. Campos Magnéticos Estáticos. Reflexão, refração, lentes e prismas. Ótica física: interferência, difração e polarização

INSTITUTO DE QUÍMICA**Disciplinas****IGQ 111 - Química EE****4-0-4**Requisito(s): **Sem Requisitos**

Estrutura atômica. Tabela periódica. Estrutura molecular. Aspectos gerais do comportamento químico dos elementos. Química nuclear.

ESCOLA DE QUÍMICA**Disciplinas****EQE 592 – Segurança de Processo e Prevenção de Perdas****3-0-3**Requisito(s): **Sem Requisitos**

Introdução à Toxicologia. Higiene industrial. Modelos de fonte. Modelos de liberação tóxica e de dispersão. Incêndios e explosões. Projetos para prevenção de incêndios e explosões. Sistemas de alívio de pressão. Identificação de perigos. Avaliação de riscos. Gerenciamento de riscos. Análise de casos.

EQE 596 – Engenharia de Processos**4-0-4**Requisito(s): **Sem Requisitos**

O processo como um sistema. As etapas da criação de um processo. Síntese de processos. Geração de rotas químicas e de fluxogramas otimizados de sistemas de reação, separação, integração energética e de controle. Sistemas especialistas. Métodos de otimização. Análise de processos: aplicação de métodos numéricos de resolução de sistemas algébricos, de otimização e de avaliação econômica, ao dimensionamento ótimo e a simulação de processos. Técnicas computacionais aplicadas a análise e a síntese de processos.

EQI 078 – Ecologia Industrial

2-0-2

Requisito(s): **Sem Requisitos**

Conceito e definições de Tecnologias limpas. Produção Mais Limpa: Conceitos, etapas, estabelecimentos de metas, medição de consumo e de insumos e geração de resíduos, geração de opções e implementação de P+L; produtos e consumo limpo. Conceitos de Risco. Engenharia Verde: Operações Unitárias e Prevenção de Poluição; Análise de Fluxogramas de processos para prevenção de Poluição: Minimização de Rejeitos, integração energética, integração de massa. Avaliação de Desempenho Ambiental de Fluxogramas de Processo. Análise do Ciclo de Vida. Reúso CO₂.

EQB 064 – Biocombustíveis e biorrefinarias

2-0-2

Requisito(s): **Sem Requisitos**

Visão geral da biomassa agroenergética. A biomassa provendo combustíveis modernos. Culturas energéticas (canavieira, amilácea, oleaginosas e florestais). Panorama da produção de etanol no mundo. Tecnologias para a produção de etanol (maduras e portadoras de futuro). Caracterização das matérias-primas (açucaradas, amiláceas e lignocelulósicas). Tratamentos da matéria-prima/processos de hidrólise. Oleaginosas para produção de biocombustíveis. Processos para a produção de biodiesel, relação entre matéria-prima e propriedades dos tipos de biodiesel. Biomassas inseridas no contexto de Biorrefinaria. Pré-tratamentos da biomassa. As plataformas sucroquímica; termoquímica e óleoquímica. Multi-produtos da Biorrefinaria. Rotas sucroquímicas para a produção de biocombustíveis e outras substâncias químicas. Rotas termoquímicas como meio de geração de especialidades. Biomassa como fonte de geração elétrica e ciclos de geração. Alternativas para o aproveitamento de resíduos e efluentes gerados nos processos produtivos. Exemplos (“cases” de Biorrefinarias).

DISCIPLINAS EEW

EEW 201 - Impactos Ambientais na Indústria do Petróleo

3-0-2

Requisito(s): **Sem requisito**

Introdução à análise comparativa dos impactos ambientais da cadeia de produção / uso das diversas fontes de energia. Conceitos e definições de meio ambiente, energia e risco tecnológico. Impactos ambientais da exploração, produção, refino, transporte, armazenamento e uso de petróleo, gás natural e seus derivados. Grandes problemas ambientais a nível internacional relacionados à produção e utilização de petróleo: poluição atmosférica urbana, chuvas ácidas, aumento do efeito estufa. Opções energéticas mundiais diante dos riscos ambientais globais. O caso Brasil. Prioridades de política ambiental para o Sistema Energético Brasileiro. Ao final do curso: teste de assimilação do conteúdo da disciplina e entrega de um trabalho escrito sobre o tópico selecionado dentre os temas estudados.

EEW 512 - Instalações de Produção de Petróleo**2-0-2**Requisito(s): **Sem requisito**

Sistemas de produção de petróleo: terrestres e no mar. Projeto de facilidades de produção. Tratamento de água. Facilidades de produção: energia elétrica, ar comprimido, sistemas hidráulicos. Sistemas de medição, instrumentação e controle. Válvulas. Sistemas de segurança. Linhas de fluxo e manifolds.

REQUISITOS CURRICULARES SUPLEMENTARES**EEW U00 - Estágio Obrigatório****160-2-2**Requisito(s): **Sem requisito**

Estágio curricular obrigatório, em empresas ou instituições credenciadas e sob supervisão direta da instituição de ensino, através de relatórios técnicos e acompanhamento individualizado durante o período de realização da atividade.

EEW X00 Projeto de Graduação**180-3-2**Requisito(s): **Sem requisito**

Desenvolvimento de um projeto objetivando a aplicação de conhecimentos adquiridos ao longo do curso, com supervisão de um professor orientador.

ATIVIDADES ACADÊMICAS OPTATIVAS – GRUPO HUMANAS**EEW 601 Análise e Produção Textual****2-4-4**Requisito(s): **Sem requisito**

Trabalhos de “transcodificação” do visual para a escrita e do escrito para o visual, estático ou cinético. Exame de textos críticos sobre literatura, cinema, imagens, etc.

EEW 602 Evolução da Ciência e Engenharia**4-0-4**Requisito(s): **Sem requisito**

Pequena introdução à história da Ciência: a antiguidade, Arquimedes, Aristóteles e as cosmologias. Copérnico, Giordano Bruno, Galileu, Kepler e a revolução científica do século XVII. Newton e Leibnitz - a mecânica e a matemática - surgem os instrumentos dos futuros engenheiros. O método científico. Euler e Pascal - surge a hidrodinâmica moderna. A revolução industrial e a revolução política do século XVIII. Os modelos de engenharia. O impacto da revolução industrial na construção naval. Froude e os ensaios com modelos reduzidos. A segunda revolução industrial, a urbanização e a consolidação da ideologia da racionalidade científica. A tecnologia como valor supremo da sociedade industrial. As crises econômicas do século XX. A importância do domínio tecnológico em face da formação de vínculos econômicos globais - o mercado mundial. Desemprego estrutural - o fantasma do fim do século. As perspectivas para o futuro.

EEL 191 Engenharia e Sociedade**4-0-4**Requisito(s): **Sem requisito**

Historia critica da ciência e tecnologia. Revoluções científicas e tecnológicas: revolução neolítica, Revolução industrial, revolução pós-industrial. Implicações políticas, econômicas, ecológicas e éticas da engenharia e da atuação dos engenheiros na transformação da sociedade. Política científica e sociedade.

EEL 192 Evolução da Ciência**4-0-4**Requisito(s): **Sem requisito**

Pequena introdução à história da ciência: a antiguidade, Arquimedes, Aristóteles e as cosmologias. Copérnico, Giordano Bruno, Galileu, Kepler e a revolução científica do século XVII. Newton e Leibnitz. A mecânica e a matemática. O método científico. A revolução industrial e a revolução política do século XVIII. Os modelos de engenharia. O impacto da revolução industrial. A segunda revolução industrial, a urbanização e a consolidação da ideologia da racionalidade científica. A tecnologia como valor supremo da sociedade industrial. As crises econômicas do século XX. A importância do domínio tecnológico em face da formação de vínculos econômicos globais. O mercado mundial. As perspectivas para o futuro.

EEL 193 O Trabalho do Futuro**4-0-4**Requisito(s): **Sem requisito**

Análise da desestruturação do mercado de trabalho no capitalismo contemporâneo. Estudo das tecnologias de informação e comunicação e das inovações organizacionais (downsizing, teamwork, etc), e seus impactos sobre o trabalho do engenheiro.

LEF 599 Estrutura da Linguagem Brasileira de Sinais I**4-0-4**Requisito(s): **Sem requisito**

Nomes próprios; pronomes pessoais; demonstrativos; possessivos; locativos em sentenças simples do tipo pergunta-resposta com "o que" e "quem" e outros vocábulos básicos; numerais; quantidade; topicalização; flexão verbal; flexão de negação; expressões faciais e corporais; percepção visual; conversação; diálogos; textos: LIBRAS, cultura e comunidade surda.

EET 100 Tecnologia e Desenvolvimento Social**2-0-2**Requisito(s): **Sem requisito**

Análise da desestruturação do mercado de trabalho no capitalismo contemporâneo. Estudo das tecnologias de informação e comunicação e das inovações organizacionais (downsizing, teamwork, etc), e seus impactos sobre o trabalho do engenheiro.

EEC 201 História da Escola Politécnica da UFRJ**2-0-2****Requisito(s): Sem requisito**

O início do ensino de engenharia no Brasil. A Real Academia de Artilharia, Fortificação e Desenho (1792) e a Academia Real Militar. A criação do título de Doutor. A Escola Central (1858) e a necessidade de separação do ensino das engenharias militar e civil. O ensino da matemática e das ciências físicas no Rio de Janeiro. A Escola Polytechnica (1874): a influência positivista, a participação na construção da cidade do Rio de Janeiro, a formação de quadros técnicos e seus principais personagens. A Escola Nacional de Engenharia (1937) da Universidade do Brasil e a Escola de Engenharia (1966) da UFRJ. A transferência do Largo de São Francisco de Paula para a Cidade Universitária. O Clube de Engenharia e a Associação dos Antigos Alunos da Politécnica. A história recente da Escola Politécnica da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

FCA 218 Antropologia Cultural**4-0-4****Requisito(s): Sem requisito****FCF 108 Ética I****4-0-4****Requisito(s): Sem requisito****FCF 362 Estética I****4-0-4****Requisito(s): Sem requisito****FCA 654 História da Filosofia no Brasil I****4-0-4****Requisito(s): Sem requisito****FCP104 Introdução à Ciência Política****4-0-4****Requisito(s): Sem requisito****IEE114 História Econômica Geral I****4-0-4****Requisito(s): Sem requisito****PRU110 Ciências Sociais e Gestão Pública****4-0-4****Requisito(s): Sem requisito****PRU240 Política e Planejamento Ambiental****4-0-4****Requisito(s): Sem requisito****PRU352 Ética do Setor Público****4-0-4****Requisito(s): Sem requisito**

IUS131 Teoria do Estado **4-0-4**
Requisito(s): Sem requisito

IUS131 Teoria do Estado **4-0-4**
Requisito(s): Sem requisito

ATIVIDADES ACADÊMICAS OPTATIVAS – (ACE)

EEW U21 - Estágio não Obrigatório I **180-0-2**
Requisito(s): Sem requisito
Experiência pré-profissional sob supervisão.

EEW U22 - Estágio não Obrigatório II **180-0-2**
Requisito(s): Sem requisito
Experiência pré-profissional sob supervisão.

EEW U23 - Estágio não Obrigatório III **90-0-2**
Requisito(s): Sem requisito
Experiência pré-profissional sob supervisão.

EEW Y01 – Equipe de Competição I **180-0-2**
Requisito(s): Sem requisito
Prática orientada em condições especiais de realização.

EEW Y02 – Equipe de Competição II **180-0-2**
Requisito(s): Sem requisito
Prática orientada em condições especiais de realização.

EEW Y03 – Equipe de Competição III **180-0-2**
Requisito(s): Sem requisito
Prática orientada em condições especiais de realização.

EEW K01 – Iniciação Científica I **180-0-2**
Requisito(s): Sem requisito
Realização intelectual. Estudo aprofundado.

EEW K02 – Iniciação Científica II	180-0-2
Requisito(s): Sem requisito	
Realização intelectual. Estudo aprofundado.	
EEW K03 – Iniciação Científica III	180-0-2
Requisito(s): Sem requisito	
Realização intelectual. Estudo aprofundado.	
EEW X51 – Administração de Empresa Junior I	180-0-2
Requisito(s): Sem requisito	
Realização intelectual relacionada à aplicação prática de conhecimentos teóricos (Projetos).	
EEW X52 – Administração de Empresa Junior II	180-0-2
Requisito(s): Sem requisito	
Realização intelectual relacionada à aplicação prática de conhecimentos teóricos (Projetos).	
EEW X53 – Administração de Empresa Junior III	90-0-2
Requisito(s): Sem requisito	
Realização intelectual relacionada à aplicação prática de conhecimentos teóricos (Projetos).	
EEW Y31 – Viagens/Visitas Técnicas I	15-0-2
Requisito(s): Sem requisito	
Prática orientada em condições especiais de realização.	
EEW Y32 – Visitas / Viagens Técnicas II	15-0-2
Requisito(s): Sem requisito	
Prática orientada em condições especiais de realização.	
EEW X01 Participação em Eventos I	45-0-2
Requisito(s): Sem requisito	
Participação/organização de eventos (semanas, congressos, etc.).	
EEW X02 Participação em Eventos II	45-0-2
Requisito(s): Sem requisito	
Participação/organização de eventos (semanas, congressos, etc.).	

EEW X03 Participação em Eventos III	15-0-2
Requisito(s): Sem requisito	
Participação/organização de eventos (semanas, congressos, etc.).	
EEW X21 Atividade de Intercâmbio I	45-0-2
Requisito(s): Sem requisito	
Atividades de intercâmbio.	
EEW X22 Atividade de Intercâmbio II	45-0-2
Requisito(s): Sem requisito	
Atividades de intercâmbio.	
EEW X31 Trabalhos Comunitários I	90-0-2
Requisito(s): Sem requisito	
Participação em trabalhos comunitários /ONG/.	
EEW X32 Trabalhos Comunitários II	45-0-2
Requisito(s): Sem requisito	
Participação em trabalhos comunitários /ONG/.	
EEW X33 Trabalhos Comunitários III	45-0-2
Requisito(s): Sem requisito	
Participação em trabalhos comunitários /ONG/.	
EEWY21 Monitoria I	270-0-2
Requisito(s): Sem requisito	
Atividades de Monitoria.	
EEWY22 Monitoria II	180-0-2
Requisito(s): Sem requisito	
Atividades de Monitoria.	
EEWY23 Monitoria III	90-0-2
Requisito(s): Sem requisito	
Atividades de Monitoria.	

EEWY31 Viagens/ visitas Técnicas I	15-0-2
Requisito(s): Sem requisito	
Atividades de Visitas Técnicas	
EEWY32 Viagens/ visitas Técnicas II	15-0-2
Requisito(s): Sem requisito	
Atividades de Visitas Técnicas	
EEW Atividades de Extensão I	15-0-2
Requisito(s): Sem requisito	
Atividades de Extensão Universitária	
EEW Atividades de Extensão II	30-0-2
Requisito(s): Sem requisito	
Atividades de Extensão Universitária	
EEW Atividades de Extensão I II	45-0-2
Requisito(s): Sem requisito	
Atividades de Extensão Universitária	
EEW Atividades de Extensão IV	60-0-2
Requisito(s): Sem requisito	
Atividades de Extensão Universitária	
EEW Atividades de Extensão V	90-0-2
Requisito(s): Sem requisito	
Atividades de Extensão Universitária	

Anexo A: Normas para o Estágio de Estudantes na Escola Politécnica



CONGREGAÇÃO

Resolução nº 02 de 15/04/2009

Normas para o Estágio de Estudantes na Escola Politécnica

A Congregação da Escola Politécnica, reunida em sessão de 15 de abril de 2009, com base na Lei 11.788 de 25/09/08 da Presidência da República e na Resolução nº 12/08 do CEG/PR1/UFRJ, resolve:

1. Considerações Iniciais

O **estágio** é um ato educativo escolar a ser cumprido pelo aluno regularmente matriculado, com a supervisão da Escola Politécnica, e que tem como objetivo complementar a formação acadêmica do aluno em um ambiente de trabalho profissional.

O **estágio** deve, portanto, proporcionar o desenvolvimento técnico, científico e cultural, assim como o exercício da cidadania, sempre observando a estreita relação com os conteúdos, com as diretrizes curriculares e com o Projeto Pedagógico do Curso.

1.1. Definições

- *Estágio Obrigatório*: Estágio curricular, de caráter obrigatório, presente no Projeto Pedagógico do Curso, com acompanhamento do Orientador Acadêmico e contabilizado como crédito.
- *Estágio Não-obrigatório ou Extracurricular*: Estágio, de caráter opcional, não contabilizado como crédito, e que é acrescido à carga horária regular e obrigatória do aluno. Essa atividade poderá ser registrada no histórico escolar do aluno, por solicitação do mesmo, aprovada pelo Coordenador do Curso.
- *Instituição Concedente*: Empresa ou instituição que oferece o estágio.
- *Agente de Integração*: Instituições intervenientes, públicas ou privadas, que auxiliam o processo de realização do estágio.

- *Termo de Compromisso*: Instrumento jurídico apropriado que regula a relação da Instituição Concedente, do aluno estagiário e da Escola Politécnica.
- *Profissional Orientador*: Profissional da instituição concedente, com comprovada formação na área, responsável pela orientação, acompanhamento e avaliação das atividades de estágio do aluno estagiário.
- *Comissão de Estágio*: Comissão de Docentes do Curso responsável pela aprovação e acompanhamento das atividades de estágio do aluno. A critério do Curso, essas atividades poderão ser exercidas pelo Orientador Acadêmico do aluno.

1.2. Local do Estágio

O **estágio** poderá ser realizado no ambiente interno da UFRJ ou em empresas e instituições que mantenham convênio com a Universidade Federal do Rio de Janeiro para essa finalidade.

3. Número Mínimo de Créditos

O aluno poderá apresentar uma solicitação de **estágio** após ter cumprido parte dos créditos do curso, observados os critérios a seguir:

Estágio Obrigatório	Após 70% dos créditos totais do curso ou no período da grade curricular estabelecido pelo Projeto Pedagógico
Estágio Não-obrigatório	Após 50% dos créditos totais do curso, observada a aprovação nas disciplinas pertencentes à grade curricular dos 4 primeiros períodos

1.4. Natureza do Estágio

As atividades de extensão e de iniciação científica poderão ser admitidas como **estágio**, desde que sejam aprovadas pela Comissão de Estágio e estejam previstas no Projeto Pedagógico do Curso.

Nesse sentido deverá ser apresentada uma declaração que comprove a existência das atividades, expedida por um órgão reconhecido de apoio à pesquisa, e com a indicação do pesquisador ou professor responsável pelo projeto que será o orientador do estágio.

1.5. Prazos para a Inscrição

A solicitação deve ser apresentada pelo aluno antes do início do **estágio**.

No caso do **Estágio Obrigatório**, além de respeitar esses prazos, o aluno deverá realizar a inscrição do RCC no SIGA, no máximo até o período seguinte ao início da atividade.

1.6. Carga Horária e Duração

A carga horária para a atividade de **estágio** deverá ser de 4 (quatro) horas diárias ou 20 (vinte) horas semanais, de forma a assegurar o acompanhamento adequado do curso e garantir a sua conclusão em 10 (dez) períodos. Excepcionalmente, para alunos com 85% (oitenta e cinco por cento) ou mais dos créditos da grade curricular cumpridos, poderá ser analisado o pedido para estágio de 6 (seis) horas, desde que haja disponibilidade na grade horária e concordância do

Coordenador de Estágio ou Coordenador de Curso. Essa carga deverá constar obrigatoriamente, de forma incondicional e explícita, no Termo de Compromisso de Estágio.

O **Estágio Obrigatório** será implementado como um RCC – Requisito Curricular Complementar, correspondendo a 2 (dois) créditos, com a carga horária mínima de 160 horas, cumprida em, no máximo, 3 (três) períodos acadêmicos consecutivos.

O contrato de **estágio** terá a duração de 6 (seis) meses, podendo ser renovado por iguais períodos, consecutivos, até o limite de 2 (dois) anos, mediante a aprovação de aditivos ao Termo de Compromisso.

No intervalo compreendido entre o término do calendário acadêmico do segundo semestre e o início das aulas do primeiro semestre, caracterizado como férias escolares, poderá ser admitido, de forma excepcional, um contrato de **estágio** com carga horária superior a 4 (quatro) horas diárias ou 20 (vinte) horas semanais durante esse período, respeitada a legislação em vigor.

1.7. Desempenho Acadêmico

A solicitação de **Estágio Não-obrigatório** apresentada por alunos com CRA inferior a 5,0 (cinco) deverá ser avaliada, primeiramente, pelo Coordenador do Curso. Para essa análise deverá ser considerada a evolução do CRA do aluno no Boletim Escolar, o CRID com o número de créditos solicitados no período, o parecer do Orientador Acadêmico, o local da realização do estágio e outras informações que possam dar subsídios ao Coordenador para essa decisão.

2. Etapas e Procedimentos para a realização do Estágio

Estágio Não-obrigatório		
Atividade	Responsável	Documentos/Procedimentos
Inscrição	Aluno	<ul style="list-style-type: none">– CRID;– Boletim Escolar Oficial;– Termo de Compromisso com a Empresa ou com o Agente de Integração;– Parecer do Orientador Acadêmico;
Verificação	Poli	<ul style="list-style-type: none">– Convênio com a Concedente ou com o Agente de Integração;– Avaliação das condições do aluno para a realização do estágio;
Formalização	Poli Aluno Empresa	<ul style="list-style-type: none">– Assinatura do Termo de Compromisso;

Estágio Obrigatório		
Atividade	Responsável	Documentos/Procedimentos
Inscrição	Aluno	<ul style="list-style-type: none"> – CRID com a inscrição no RCC – Estágio Obrigatório; – Boletim Escolar Oficial; – Termo de Compromisso com a Empresa ou com o Agente de Integração; – Plano de trabalho, em formulário próprio da POLI, assinado pelo profissional orientador na empresa e pelo orientador acadêmico do aluno;
Verificação	Poli	<ul style="list-style-type: none"> – Convênio com a Concedente ou com o Agente de Integração; – Avaliação das condições do aluno para a realização do estágio;
	Comissão de Estágio	<ul style="list-style-type: none"> – Análise da pertinência do plano de trabalho;
Formalização	Poli Aluno Empresa	<ul style="list-style-type: none"> – Assinatura do Termo de Compromisso;
Acompanhamento	Orientador Acadêmico	<ul style="list-style-type: none"> – Acompanhamento do Orientador Acadêmico; – Relatório Final de Estágio com o Plano de Trabalho aprovado e as assinaturas do aluno, do Profissional Orientador e do Orientador Acadêmico;
Aprovação	Comissão de Estágio	<ul style="list-style-type: none"> – Aprovação do Relatório Final de Estágio; – Declaração da empresa indicando o cumprimento da carga horária; – Verificação do cumprimento das eventuais pendências;
Lançamento do RCC	Secretaria Acadêmica e Coordenador	<ul style="list-style-type: none"> – Preenchimento do Formulário de RCC e lançamento dos créditos no SIGA.

3. Disposições Transitórias

3.1 Todos os contratos de estágio em vigor com duração superior a 20 horas semanais, ou sem atendimento aos requisitos acadêmicos estabelecidos nesta norma, deverão ser revistos visando ao completo atendimento dos novos dispositivos no prazo de um ano a partir da publicação.

3.2 Casos excepcionais que tenham como fundamento a situação sócio-econômica do interessado serão analisados pela Comissão de Ensino da Congregação.

3.3 As situações não previstas nestas Normas serão avaliadas pela Comissão de Estágio do Curso.

Anexo B: Normas Para Projeto de Graduação na Escola Politécnica



Resolução nº 05 de 28/11/2012

Altera a Resolução nº 01 de 27/04/2005 da Congregação da Escola Politécnica que Estabelece Normas para o Projeto de Graduação na Escola Politécnica e cria seu Anexo.

A Congregação da Escola Politécnica, reunida em sessões de 25 de julho de 2012 e 28 de novembro de 2012, resolve alterar a Resolução nº 01 de 27 de abril de 2005 da Congregação da Escola Politécnica - Estabelece Normas para o Projeto de Graduação na Escola Politécnica.

DO PROJETO DE GRADUAÇÃO

Artigo 1º - A estrutura curricular de todos os cursos da Escola Politécnica terá um Requisito Curricular Complementar obrigatório chamado Projeto de Graduação.

I - O Projeto de Graduação será considerado equivalente, para todos os fins, ao atual Projeto Final;

II - O Projeto de Graduação valerá 04 (quatro) créditos e terá uma nota de zero a dez, com aproximação ao décimo, atribuída por Banca Examinadora e registrada em formulário apropriado;

III - A disciplina de Projeto de Graduação deverá ser cadastrada pela Direção de Ensino da Escola Politécnica. O professor responsável pela disciplina será o coordenador do respectivo curso (**incluído na sessão de 25/07/2012**);

IV - A inscrição no Projeto de Graduação terá validade de no máximo 03 (três) períodos letivos regulares (semestres) consecutivos;

V - Ao final do terceiro período, será atribuído o grau zero para os alunos que não tiverem concluído o trabalho;

VI - Será considerado aprovado o aluno que concluir o trabalho até o prazo máximo previsto e obtiver nota final igual ou superior a 5,0 (cinco e zero);

VII - A inscrição no Requisito Curricular Complementar Projeto de Graduação será obrigatória imediatamente após o aluno haver completado um número mínimo de créditos equivalentes à integralização do sétimo período;

VIII - Cada curso definirá este número de créditos, assim como, as disciplinas cuja conclusão seja considerada essencial para a garantia da conclusão do curso em tempo hábil;

IX - O Projeto de Graduação será desenvolvido de forma, preferencialmente, individual, admitindo-se, no entanto, a critério da Comissão de Projeto de Graduação, que seja desenvolvido por até 02 (dois) alunos.

DA COMISSÃO DE PROJETO DE GRADUAÇÃO

Artigo 2 - Cada curso deverá compor uma Comissão de Projeto de Graduação.

- I - O número de membros desta comissão será estabelecido pelo respectivo curso, respeitando suas especificidades;
- II - Deverão compor a Comissão de Projeto de Graduação – CPG – professores que participem regularmente das disciplinas do curso, doravante denominados professores internos ao curso;
- III - A CPG reportar-se-á ao coordenador do respectivo curso;
- IV - Os membros da CPG serão indicados pela coordenação do respectivo curso, consultados os principais departamentos envolvidos.

Artigo 3º - Cabe à Comissão de Projeto de Graduação:

- I - Autorizar o desenvolvimento do Projeto de Graduação de forma conjunta por no máximo dois alunos;
- II - Orientar sobre a forma de apresentação da proposta para o projeto de graduação;
- III - Receber, avaliar e aprovar a proposta, verificada a situação do aluno;
- IV - Receber a versão final do projeto com a antecedência de pelo menos uma semana da data prevista para a defesa, junto com a proposta de Banca e data da defesa (casos excepcionais serão julgados pela CPG). O projeto será disponibilizado para consulta pública na secretaria do curso, após a defesa;
- V - Aprovar os nomes propostos para compor a Banca;
- VI - A CPG poderá gerar normas complementares, ouvido o Conselho de curso;

Parágrafo único - Cada curso deve promover atividades para melhor orientar os alunos quanto à escolha do tema a ser desenvolvido no Projeto de Graduação e do orientador, como a apresentação de projetos relevantes, aprovados, e a realização de aulas de metodologia, no início de cada período letivo.

DA ORIENTAÇÃO

Artigo 4º - O aluno desenvolverá seu Projeto de Graduação sob a supervisão de um orientador aprovado pela CPG, mantida a possibilidade de coorientação.

- I - O orientador do Projeto de Graduação, que será o responsável pelo trabalho, deverá ser professor interno do curso;
- II - O Projeto de Graduação poderá contar com um coorientador externo ao curso;
- III - Entende-se por coorientador externo aquele professor ou profissional que não é responsável por disciplinas ministradas no curso.

DA BANCA EXAMINADORA

Artigo 5º - A Banca será composta por pelo menos 3 (três) membros, dos quais, no mínimo 2 (dois) deverão ser professores internos ao curso. O orientador do projeto será o presidente da Banca Examinadora.

I - É da responsabilidade do orientador a apresentação da proposta de composição da Banca Examinadora.

Parágrafo único - Poderão participar da Banca Examinadora professores e profissionais de nível superior relacionados com o tema do projeto desenvolvido.

DA APRESENTAÇÃO E DIVULGAÇÃO

Artigo 6º - O Projeto de Graduação será apresentado, em sessão pública, perante a Banca Examinadora, à qual, competirá emitir o grau final.

I - O grau final será devidamente registrado em Livro de Atas oficial;

II - O grau final somente será atribuído ao aluno, em seu histórico escolar, a partir do envio do RCS, pelo curso responsável, acompanhado da cópia do trabalho em meio digital, à Secretaria Acadêmica da Escola **(incluído na sessão de 28/11/2012)**;

III - A versão final do Projeto de Graduação será entregue à Comissão de Projeto de Graduação em 3 (três) cópias: uma cópia, completa, impressa e encadernada e, as outras duas cópias, completas, em meio digital, ambas com logotipo, de acordo com as normas estabelecidas **(modificado na sessão de 25/07/2012)**;

IV - A Comissão de Projeto de Graduação poderá decidir pela não obrigatoriedade de apresentação da versão final impressa **(alterado na sessão de 25/07/2012)**.

DO ARQUIVAMENTO

Artigo 7º - A Comissão de Projeto de Graduação decidirá sobre o arquivamento da cópia impressa, caso houver, e de uma das cópias digitais **(incluído na sessão de 25/07/2012)**.

DA COLAÇÃO DE GRAU

Artigo 8º - Até 20 (vinte) dias antes da data de início da inscrição para a colação de grau, uma versão em meio digital, em formato PDF, deverá ser encaminhada, pelo coordenador do curso, à Secretaria Acadêmica da Escola **(incluído na sessão de 28/11/2012)**.

DISPOSIÇÕES TRANSITÓRIAS

Artigo 9º - O Projeto de Graduação, de acordo com as novas regras, será obrigatório para os alunos que iniciam o sétimo período do curso em 2006/1, que deverão realizá-lo de acordo com as novas regras.

Parágrafo único - Os demais casos serão analisados pela coordenação do curso.

Artigo 10 - A Comissão de Coordenadores apresentará, em um prazo de 60 (sessenta) dias, a partir da divulgação oficial do Projeto de Graduação, proposta de projeto gráfico e do Livro de Atas para o Projeto de Graduação, que serão o padrão único para todos os cursos.

RECOMENDAÇÕES

Artigo 11 - Encaminhar proposta para o arquivamento dos Projetos de Graduação na Biblioteca Central do Centro de Tecnologia.

Artigo 12 - Encaminhar os Projetos de Graduação para o sistema de Registro da UFRJ.

Anexo C: Normas Básicas para Formulação do Projeto Pedagógico e Organização Curricular dos Cursos de Graduação da UFRJ

RESOLUÇÃO CEG Nº 02/2003

Normas básicas para formulação do Projeto
Pedagógico e organização curricular dos
cursos de Graduação da UFRJ

O Conselho de Ensino de Graduação da Universidade Federal do Rio de Janeiro, no uso de suas atribuições, em sessão realizada no dia 12 de março de 2003, resolve baixar as seguintes normas para elaboração dos Projetos Pedagógicos e organização curricular dos cursos de Graduação:

TÍTULO I

DO PROJETO PEDAGÓGICO

Artigo 1º - Entende-se como Projeto Pedagógico o instrumento que reflete a identidade e as direções intencionais da Unidade, balizando o planejamento de ações didático-pedagógicas, técnico-científicas e sócio-culturais que visam a formação acadêmica e profissional do aluno.

Artigo 2º - Os Projetos Pedagógicos serão elaborados pelas Unidades Acadêmicas da UFRJ.

Artigo 3º - Para a elaboração do Projeto Pedagógico, as Unidades deverão considerar:

I - as diretrizes fixadas pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9394/96;

II - as Diretrizes Curriculares Nacionais de formação específica aprovadas pelo Conselho Nacional de Educação bem como, para os cursos de Licenciatura, as Diretrizes para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica em Nível Superior;

III - os objetivos e fins da Unidade e do Curso, deliberados e aprovados pelos colegiados competentes;

IV - demais normas legais aplicáveis.

Artigo 4º - Os seguintes aspectos deverão compor o Projeto Pedagógico:

I - apresentação histórica do curso, sua origem e inserção no contexto da Unidade e da UFRJ;

II - justificativa, finalidade e identidade do curso;

III - concepção de currículo adotada e prospectiva de operacionalização, incluindo a previsão do número inicial de vagas e docentes, bem como turno(s) de funcionamento e recursos humanos e materiais;

IV - objetivos do curso como norteadores da formação acadêmico-profissional do aluno;

V - perfil do egresso que configure a interação entre uma sólida formação acadêmica e uma atuação profissional marcada pelo compromisso ético nos espaços social, político, ambiental, científico e cultural de sua inserção;

VI - as ementas dos conteúdos relativos aos componentes curriculares, acompanhadas de objetivos e metodologias de trabalho didático, formas de avaliação, carga horárias e bibliografias básicas, aprovadas pelos colegiados competentes.

TÍTULO II

DA ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

Artigo 5º - Entende-se por currículo um conjunto de atividades organizadas por conteúdos, realizadas intra e extra muros, visando a formação plena do aluno.

Artigo 6º - A organização curricular do Projeto Pedagógico deve contemplar:

I - conteúdos de formação geral, de caráter propedêutico ou não;

II - conteúdos de formação específica, de caráter formativo;

III - conteúdos de formação profissional de interação do aluno com o mundo do trabalho de sua área específica;

IV - conteúdos de formação de livre escolha do aluno;

V - distribuição recomendada dos conteúdos.

Artigo 7º - O cômputo do trabalho acadêmico expresso no currículo deverá ser regulado por resolução do CEG.

TÍTULO III

DOS CONTEÚDOS

Artigo 8º. Entende-se por conteúdos os conjuntos de conhecimentos e saberes, técnicas e valores, habilidades e atitudes de uma determinada área de produção acadêmica, técnica, científica, artística, filosófica e cultural, organizados didático-pedagógicamente com o objetivo de serem assimilados, de forma ativa/produtiva, pelos alunos e que podem ser organizados administrativamente sob a forma de disciplina ou requisito curricular suplementar.

Artigo 9º. Entende-se por disciplina um conjunto de atividades acadêmicas, organizadas didático-pedagógicamente, versando sobre matéria determinada, com carga horária definida, local e horário próprios para realização, de execução restrita a um período letivo e exigências de avaliação definidas no currículo, cujo cumprimento se traduza por grau.

Artigo 10. Entende-se por requisito curricular suplementar um conjunto de atividades acadêmicas, organizadas didático-pedagógicamente, com carga horária determinada e exigências de avaliação definidas no currículo, cujas características não correspondam às de uma disciplina e que sejam exigidas de um aluno para que faça jus ao grau e ao diploma.

Parágrafo único. Os requisitos curriculares suplementares poderão ser consubstanciados por atividades para cujo exercício haja ou não horário e local previamente determinados, e cujo cumprimento se traduza por grau ou conceito de suficiência.

Artigo 11. As disciplinas e requisitos curriculares suplementares podem ser classificados como:

I - obrigatórios;

II - optativos;

III - de livre escolha.

§1o - São disciplinas e requisitos curriculares suplementares obrigatórios aqueles nos quais o aluno de um determinado curso tenha que obter aprovação para fazer jus ao grau e diploma.

§2o - São disciplinas e requisitos curriculares suplementares optativos aqueles integrantes de uma área de conhecimento, consignada no currículo, dentre os quais o aluno tenha que escolher algum ou alguns para completar determinado número de créditos, podendo o currículo estabelecer condições limitadoras da escolha de modo que, no conjunto, as disciplinas e requisitos curriculares suplementares escolhidos formem um grupo concatenado.

§3o - São disciplinas e requisitos curriculares suplementares de livre escolha todos aqueles não integrantes do currículo como obrigatórios, dentre os quais o aluno tenha que escolher algum ou alguns para completar determinado número de créditos, sem outra limitação à possibilidade de escolha além do cumprimento dos requisitos.

TÍTULO IV

DA ESTRUTURA CURRICULAR

Artigo 12. O número de disciplinas e requisitos curriculares suplementares optativos em um determinado currículo não poderá ultrapassar a metade do número de disciplinas e requisitos curriculares suplementares obrigatórios, salvo quando no estrito cumprimento dos incisos I e II do artigo 3o.

Artigo 13. As disciplinas e requisitos curriculares suplementares de livre escolha serão selecionados dentre aqueles que já integram, como obrigatórios ou optativos, o currículo de qualquer curso.

Parágrafo único. Por prazo determinado, poderá ser autorizado o cadastramento de disciplinas e requisitos curriculares suplementares que não estejam previstos em nenhum currículo, que poderão ser computados no histórico escolar dos alunos como de livre escolha.

Artigo 14. A criação de disciplinas ou requisitos curriculares suplementares deve ser de iniciativa do departamento responsável pelo conteúdo.

§ 1º - A inclusão de uma nova disciplina ou de um novo requisito curricular complementar no currículo de um curso deve ser proposta pela Unidade responsável pelo curso;

§ 2º - A criação ou alteração de uma disciplina ou de um requisito curricular complementar, quando obrigatórios, implica sempre em alteração da estrutura curricular do curso e constitui matéria para deliberação do Conselho de Ensino de Graduação (CEG), salvo as situações previstas na resolução CEG 05/97.

TÍTULO V

DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

Artigo 15. O CEG deliberará quanto à matéria curricular tendo como base processo de iniciativa da Unidade responsável pelo curso, instruído o processo com as aprovações do Departamento e da Congregação respectiva e do Conselho de Coordenação do Centro.

Parágrafo único. Quando a alteração se referir ao conteúdo ministrado por outra unidade, o processo deverá conter a aprovação da congregação da unidade da qual faz parte o departamento responsável pelo conteúdo.

Artigo 16. A SR-1, através da Divisão de Ensino, dará as instruções necessárias para assegurar que a matéria que deva ser encaminhada ao CEG esteja suficientemente instruída para poder ser examinada de acordo com o disposto nesta Resolução.

Artigo 17. O currículo e qualquer alteração da estrutura curricular só poderá vigorar no período subsequente ao de aprovação no CEG.

Artigo 18. A presente resolução entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário¹.

¹ Revoga as resoluções CEG 1/71, 3/76, 4/76, 6/76, o artigo 2º da resolução CEG 15/71 e demais resoluções do CEG e disposições em contrário.