

# **PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL DE INFRAESTRUTURA**

Foz do Iguaçu  
2014

## **UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO-AMERICANA (UNILA)**

**Reitor:** Josué Modesto dos Passos Subrinho

**Vice-Reitor:** Nielsen de Paula Pires

**Pró-Reitor de Ensino de Graduação:** Marcos Antonio de Moraes Xavier

**Pró-Reitoria de Planejamento, Orçamento e Finanças:** Caetano Carlos Bonchristiani

**Pró-Reitoria de Administração, Gestão e Infraestrutura:** Luiz Marcos de Oliveira Silva

**Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-graduação:** Jayme Benvenuto Lima Junior

**Pró-Reitoria de Gestão de Pessoas:** Jair Jeremias Junior

**Pró-Reitoria de Extensão:** Angela Maria de Souza

**Pró-Reitoria de Relações Institucionais e Internacionais:** Gisele Ricobom

**Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis:** Elias de Souza Oliveira

**Coordenação do Curso de Graduação em Engenharia Civil:** Noé Villegas Flores

**Coordenação do Centro Interdisciplinar :** Edna Possan

**Direção do Instituto Latino-Americano de Tecnologia, Infraestrutura e Território:** Eduardo Gonçalves Reimbrecht

### **COMISSÃO RESPONSÁVEL PELA REDAÇÃO DO PROJETO DE CURSO DE ENGENHARIA CIVIL**

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup>. Gláucia Maria Dalfré – Presidente do NDE

Prof. Dr. Noé Villegas Flores

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup>. Edna Possan

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup>. Ana Carolina Parapinski dos Santos

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup>. Kelly Daiane Sossmeier

Prof. Ms. Fábio Silva Melo

Prof<sup>a</sup>. Ms. Mara Rúbia Silva

## SUMÁRIO

1 – INTRODUÇÃO.....	4
1.1 – Histórico do bacharelado em Engenharia Civil de Infraestrutura da UNILA.....	6
2 - JUSTIFICATIVA.....	7
3 – OBJETIVOS DO CURSO.....	17
4 – DADOS GERAIS DO CURSO.....	19
5 – PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO.....	19
7 – ATIVIDADES DO CURSO.....	22
7.1 – Estrutura Curricular.....	22
7.2- Representação Gráfica do Perfil de Formação (Figura 5 – Perfil Gráfico de Formação)	28
7.3 – Núcleo de Conteúdos Básicos.....	29
7.4 – Núcleo de Formação Profissionalizante .....	30
7.5 – Núcleo de Formação Específica.....	31
7.6 - Componentes curriculares: ementas, bibliografias básicas e complementares.....	33
7.7 - Trabalho de Conclusão de Curso.....	33
7.8 - Atividades Complementares.....	35
7.9 - Estágio.....	38
8 – COLEGIADO DO CURSO.....	41
9 – INFRAESTRUTURA.....	42
10 – FORMA DE ACESSO AO CURSO.....	45
11 – SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM.....	46
12 – SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROJETO DO CURSO.....	48
13 – EMENTAS.....	50

## 1 - INTRODUÇÃO

O projeto pedagógico do curso de Engenharia Civil de Infraestrutura (PPC - ECI) é resultado do encontro de dois propósitos acadêmicos. O primeiro diz respeito ao próprio projeto pedagógico da Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA) e o segundo, diz respeito ao histórico projeto de propor um curso Engenharia Civil voltado aos principais problemas de Infraestrutura do Brasil e dos demais países da América Latina.

A Universidade Federal da Integração Latino-Americana foi criada com o objetivo de contribuir para a integração da América Latina e Caribe por meio do conhecimento compartilhado e da geração, transmissão, difusão e aplicação de conhecimentos produzidos pelo ensino, a pesquisa e a extensão. Esta instituição possui como missão, a formação de cidadãos dedicados aos exercícios acadêmico e profissional, empenhados na busca de soluções para os problemas latino-americanos e caribenhos, em diferentes áreas do saber.

Neste contexto, a UNILA, como instituição de educação superior busca:

- formar cidadãos, com competência acadêmico-científica e profissional para contribuir para o avanço da integração latino-americana e caribenha, promovendo o conhecimento dos problemas sociais, políticos, econômicos, ambientais, científicos e tecnológicos dos diferentes países da América Latina e Caribe;
- promover a cooperação para o desenvolvimento regional, nacional e internacional na produção de conhecimentos artísticos, científicos e tecnológicos que respondam as demandas de interesse das sociedades latino-americanas e caribenhas;
- formular e implementar projetos de ensino, pesquisa e extensão, políticas acadêmicas e programas de cooperação que concretizem suas atividades-fim, respeitando a princípios éticos;
- atuar no ensino superior, visando à formação, com qualidade

acadêmica e profissional, nos diferentes campos do saber estimulando a produção cultural e o desenvolvimento do espírito científico e do pensamento reflexivo;

- desenvolver pesquisa e atividades criadoras nas ciências, nas letras e nas artes tendo como objetivos precípuos a geração, o desenvolvimento e a aplicação de conhecimentos, visando a articulação dos saberes e a qualidade de vida humana;
- construir diálogos entre saberes, fundamentado em princípios éticos, que garantam condições dignas de vida, com justiça social na América Latina e no Caribe;
- buscar o desenvolvimento social, político, cultural, científico, tecnológico e econômico, aberto à participação da comunidade externa e articulada com instituições nacional e internacionais, com respeito no uso e preservação do patrimônio natural;
- contribuir para a integração solidária entre as nações, povos e culturas, mediante a cooperação internacional, o intercâmbio científico, artístico e tecnológico e o conhecimento compartilhado;
- promover o diálogo da Universidade com a sociedade por intermédio de amplo e diversificado intercambio com instituições, organizações e a sociedade civil;
- praticar a interdisciplinaridade como concepção pedagógica, no ensino, na pesquisa e na extensão;
- garantir a igualdade de acesso e condições de permanência na UNILA, adotando políticas de inclusão social;
- combater todas as formas de intolerância e discriminação decorrentes de diferenças linguísticas, sociais, culturais, nacionais, éticas, religiosas, de gênero e de orientação sexual;
- valorizar as atividades técnico-administrativas, a fim de cumprir os objetivos que concernem às atividades-fim da instituição.

Respeitando as Diretrizes Curriculares Nacionais para cursos de engenharia, o Projeto Pedagógico, aqui apresentado, busca encontrar

caminhos para a contextualização do curso de bacharelado em Engenharia Civil de Infraestrutura, para a superação da falta de engenheiros e para o desenvolvimento dos países da América Latina.

### **1.1 - Histórico do bacharelado em Engenharia Civil de Infraestrutura da UNILA**

A UNILA foi criada em 12 de janeiro de 2010 com a publicação da Lei nº 12.189, iniciando suas atividades em 16 de agosto de 2010, com seis cursos de graduação, a saber:

- Ciências Biológicas - Ecologia e Biodiversidade;
- Ciências Econômicas - Economia, Integração e Desenvolvimento;
- Ciência Política e Sociologia - Sociedade, Estado e Política na América Latina;
- Engenharia de Energias Renováveis;
- Engenharia Civil de Infraestrutura; e
- Relações Internacionais e Integração.

No início das atividades do curso de ECI seguiu-se um programa de disciplinas com 3600 horas (Anexo 1) proposto pela comissão de implantação dos cursos de Engenharia da UNILA, a qual contou com o apoio de engenheiros da Itaipu Binacional e de diferentes instituições de ensino (UFRGS, Unioeste, UFSC, entre outras).

Os primeiros professores do curso, em sua maioria matemáticos e físicos, dedicaram-se à revisão da proposta pedagógica anteriormente mencionada e, no ano de 2011, chegaram a uma segunda proposta de matriz curricular, a qual totalizava 4920 horas (Anexo 2).

De abril a julho de 2012, o curso de ECI contratou os quatro primeiros especialistas em engenharia civil, dos quais 1 efetivo. A chegada dos mesmos permitiu a reestruturação da matriz curricular revista pelos primeiros professores (Anexo 3) e buscou atender a ênfase do curso, a infraestrutura. Com isso, o curso passou de 4920 para 5070 horas,

totalizando 82 componentes curriculares obrigatórios. Na reformulação da matriz curricular foram inseridas disciplinas como Mecânica dos Solos, Pontes, Túneis, Tecnologia do Concreto, entre outras.

Em abril de 2013, um grupo de professores passou a se responsabilizar pela construção do Projeto Pedagógico final do curso e por atividades que o viabilizassem. Este grupo, formado por docentes do curso de ECI, representantes do curso de Engenharia de Energias Renováveis, de Física e de Matemática seria o embrião do futuro Núcleo Docente Estruturante (NDE).

Com a aprovação da Resolução 013-2013, do Conselho Superior *Pro-Tempore*, publicada em julho de 2013, o NDE de ECI foi constituído oficialmente, conforme Portaria PROGRAD-UNILA Nº. 013/2013, de 03 de outubro de 2013, publicada no boletim de serviço nº 72.

Todos os encontros do NDE foram registrados em atas à exceção dos encontros realizados em 2012 pelos professores que iniciaram o curso e que contribuíram com a matriz curricular atual do curso.

Em setembro de 2013, a Resolução 09-2013, do Conselho Superior *Pro-Tempore*, de 27 de setembro de 2013, aprovou o Projeto Pedagógico do Ciclo Comum de Estudos da UNILA, gerando a necessidade de uma reestruturação da matriz curricular do curso de ECI. Tal fato demandou um rearranjo das disciplinas, sobretudo, nos três primeiros semestres do curso. Desta feita, o curso de ECI passou a 5882 horas-aula e 77 componentes curriculares, sendo esta a matriz curricular apresentada neste documento.

## **2 - JUSTIFICATIVA**

### **2.1 - A Engenharia Civil de Infraestrutura e a América Latina**

Um dos grandes desafios dos cursos de engenharia civil é formar profissionais tecnicamente qualificados para projetar, executar e

administrar empreendimentos que se integrem ao contexto social e econômico da região em que está inserido. Face à vocação da Unila, o curso de Engenharia Civil de Infraestrutura visa suprir essa demanda e amplia a formação do egresso para o contexto latino-americano e caribenho.

Também visa suprir uma demanda de profissionais de engenharia para atuarem na criação, desenvolvimento, implantação e execução de projetos e de infraestrutura.

Nos últimos anos, visando o desenvolvimento de mercados internos mais significativos e o aumento do potencial econômico da região, a necessidade de interligação entre os países latino-americanos e caribenhos ficou mais evidente e necessária. Essa interligação pode ocorrer pela ampliação da infraestrutura física (em termos de transportes, de energia e de comunicações), dos fluxos de comércio, de investimentos conjunto, pela migração entre o Brasil e cada um dos países vizinhos e também pela educação (ensino, pesquisa e extensão).

Ao encontro disso, o documento Brasil 2022 (2010)<sup>1</sup> espera que o

---

<sup>1</sup>

Brasil amplie seus programas de cooperação social, em especial com os países vizinhos e os países da África, contribuindo com apoio técnico e financeiro para o fortalecimento de sua infraestrutura, visando o desenvolvimento dos países atendidos e a redução da pobreza. Simultaneamente, espera-se que o país amplie e aprofunde suas políticas domésticas, visando a redução de desigualdades, a afirmação dos direitos humanos e o acesso aos bens públicos tais como educação, saúde, saneamento, habitação, informação e cultura.

Neste âmbito, uma das iniciativas do governo federal para este aprofundamento das relações com os países latino-americanos, caribenhos e africanos foi a criação de duas universidades federais brasileiras, a UNILA e a Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB). Juntas, estas universidades atuam como formadoras de recursos humanos aptos a contribuir com o desenvolvimento regional e o intercâmbio cultural, científico e educacional de vários países. A UNILA abrange os países latino-americanos e caribenhos, especialmente aos países integrantes Mercado Comum do Sul (MERCOSUL), enquanto que a UNILAB os países membros da comunidade dos países de língua portuguesa - CPLP, especialmente os países africanos.

Destaca-se que a integração entre os países da América Latina não passa apenas pelas relações de amizade, pela economia e pelo estreitamento das relações políticas. Para se chegar a um continente verdadeiramente integrado é preciso mais do que isso: é preciso que os países tenham uma infraestrutura adequada, a qual possibilite o fortalecimento dessas relações e que, juntos, cresçam e se desenvolvam. É neste contexto que se insere o curso de Engenharia Civil da UNILA, focado na área de Infraestrutura. O curso de graduação em Engenharia

Civil de Infraestrutura formará profissionais preparados para atuar neste ramo estratégico para a integração latino-americana, sobretudo na construção de obras civis de grande porte, de infraestrutura e habitação de interesse social.

O egresso do curso de ECI desenvolverá seu conhecimento profissional com uma visão ampla e integrada, não apenas das disciplinas técnicas das engenharias, mas também das questões sociais, econômicas, históricas e ambientais associadas a estas obras, bem como terá a oportunidade de frequentar aulas ministradas tanto em português quanto espanhol, haja vista a diversidade de seu corpo docente.

A partir dos componentes curriculares ofertados, pode-se afirmar que os egressos do curso de ECI terão formação sólida em planejamento, projeto, construção, gestão e operação de rodovias; pontes; ferrovias; hidrovias; barragens; portos; aeroportos; modais de transporte; entre outras obras de grande e pequeno porte. A formação básica estará, ainda, fortemente conectada com a sua aplicação futura no mercado de trabalho, além de ser complementada por temas interdisciplinares que aliam os conceitos fundamentais da engenharia tradicional com as inovações tecnológicas.

Assim, pretende-se que o curso de ECI da UNILA supra, em parte, a demanda atual de engenheiros para atuação na área de infraestrutura no Brasil e em países latino-americanos e caribenhos, ao encontro das metas descritas no documento Brasil 2022 (2010).

## **2.2 - Inserção Latino-Americana**

Na tabela 1 pode ser observado o número de Instituições de Ensino Superior (IES) que oferecem o curso de engenharia civil nos vários países da América Latina e Caribe e, na figura 1, a densidade<sup>2</sup> das mesmas. Verifica-se que a maioria das IES estão localizadas no Brasil, Peru, Colômbia e Argentina (ofertam o curso de engenharia civil em mais de 20

<sup>2</sup> Representa o número de IES em cada localidade, sem considerar seu posicionamento geográfico.

IES), existindo vários países com poucos cursos de engenharia civil (11 possuem menos de 10 cursos).

Tabela 1: IES que oferecem o curso de Engenharia Civil na América Latina (AL)

País	Número de IES que oferecem o curso de Engenharia Civil
Argentina	<b>21</b>
Brasil	473
Bolívia	8
Chile	18
Colômbia	27
Equador	9
México	19
Paraguai	<b>3</b>
Peru	42
Guatemala	2
Guiana Francesa	SD
Haiti	SD
Honduras	3
República Dominicana	9
El Salvador	2
Costa Rica	2
Cuba	SD
Nicarágua	5
Panamá	2
Uruguai	<b>2</b>
Venezuela	17

SD = Não foram obtidos dados sobre os cursos de Engenharia Civil  
 Fonte: Universia, E-Mec

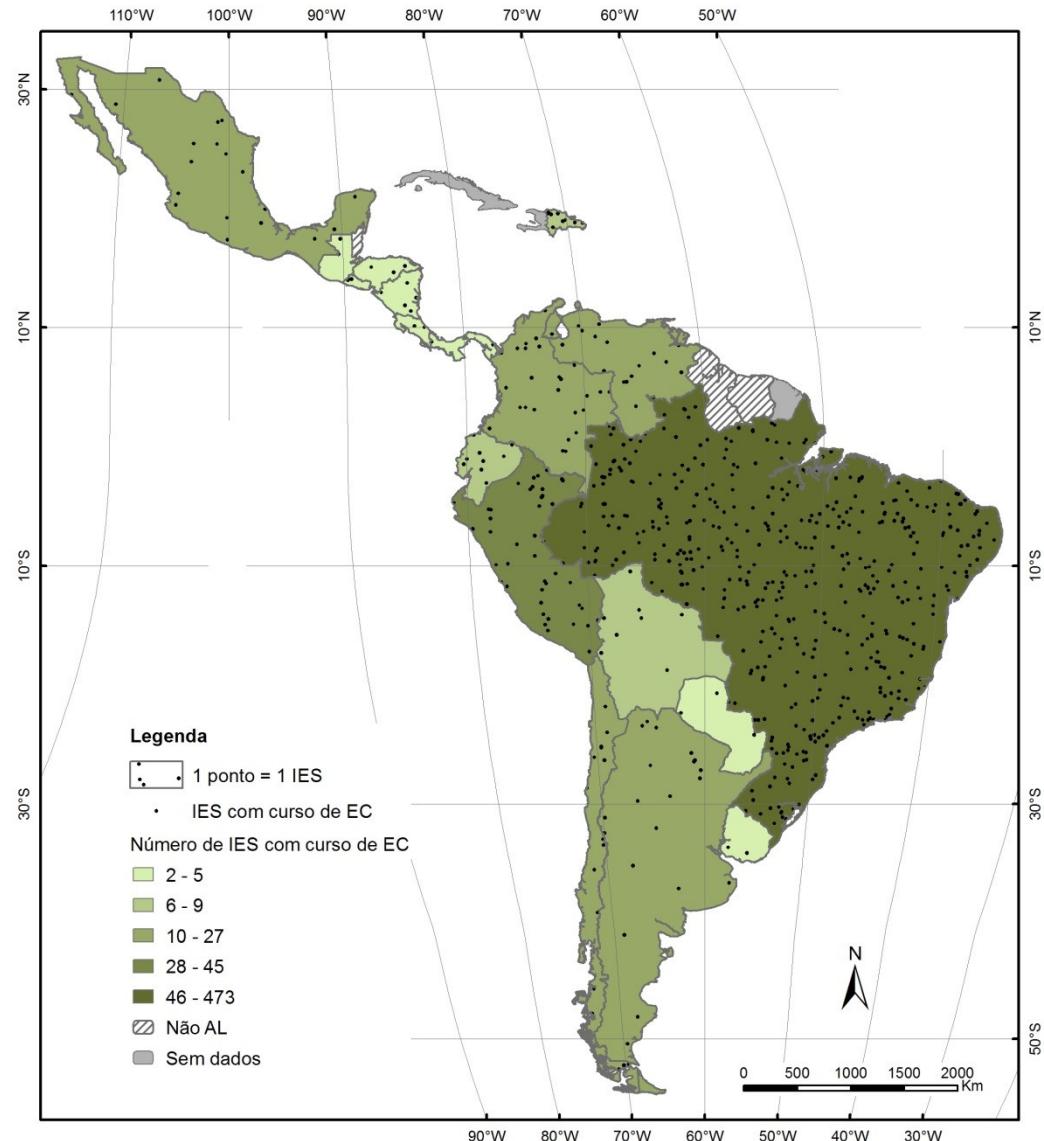


Figura 1: Densidade de IES que oferecem o curso de Engenharia Civil na América Latina (AL) e Caribe

Segundo levantamento realizado junto a Universia (2013)<sup>3</sup>, nos países imediatamente fronteiriços ao Brasil (Paraguai, Uruguai e Argentina), apesar de um número relativamente alto de instituições de ensino superior (IES) que oferecem o curso de Engenharia Civil (no total são 26), há fortes assimetrias na sua distribuição geográfica, com uma concentração de 81% destes cursos na Argentina.

Na Argentina, a maior parte destes cursos é oferecida na região de

<sup>3</sup> Universia, 2013. <<http://www.universia.com.br/>>. Acesso em: 10 de novembro de 2013.

Buenos Aires, e a IES mais próxima à UNILA, com oferta de graduação em engenharia civil é a Universidad Nacional de Misiones, localizada a 320 km de Foz do Iguaçu, PR. Com relação ao Paraguai, ele possui apenas três IES que oferecem o curso de Engenharia Civil (Universidad Nacional de Asunción, Universidad Católica Nuestra Señora de la Asunción e Universidad Nacional de Itapúa), localizadas a 300 km da UNILA. Com relação ao Uruguai, existem somente duas IES que oferecem o curso de Engenharia Civil naquele país, a Universidad de Montevideo e Universidad de la República, as quais estão localizadas a cerca de 1455 km de Foz do Iguaçu.

Dentro deste contexto, o fato de a UNILA estar localizada na cidade de Foz do Iguaçu, no estado do Paraná, região da tríplice fronteira (Brasil/Paraguai/Argentina), e possuir vocação latino-americana justificam a abertura do curso de ECI, o qual contribuirá na formação de profissionais para atuar em todo o continente.

### **2.3 - A Engenharia Civil de Infraestrutura e o Brasil**

Segundo levantamento efetuado junto ao Ministério da Educação do Brasil, existem 473 IES no Brasil que oferecem o curso de Engenharia Civil, as quais totalizam 592 cursos distribuídos em diferentes campus. Na figura 2, é apresentada a densidade de IES no país.

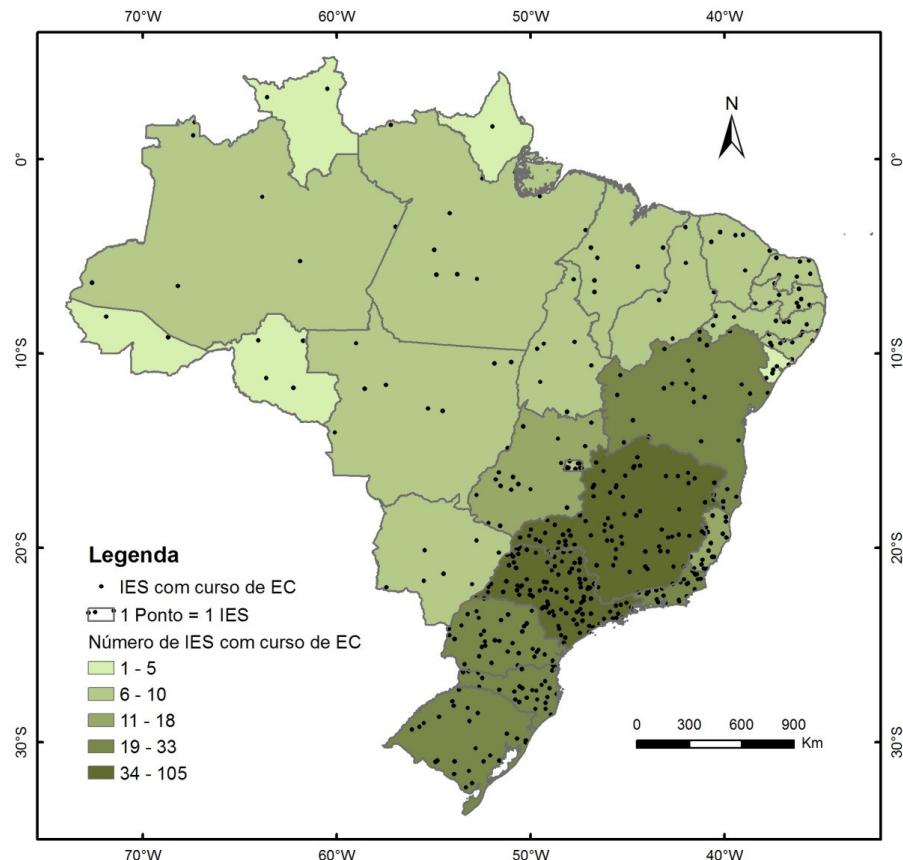


Figura 2: Densidade de IES que oferecem o curso de Engenharia Civil no Brasil

Dentre os 592 cursos de Engenharia Civil cadastrados no sistema E-MEC, somente um é de Engenharia Civil de Infraestrutura (ECI), o qual é ofertado pela UNILA. Estes dados apontam para uma importante e estratégica inserção da UNILA com o único curso de ECI numa instituição pública e gratuita. Destaca-se a importância do curso focado em infraestrutura o qual está alinhado com as metas de desenvolvimento Brasil 2022 (2010) e com as necessidades atuais do país, dentre elas, a enorme carência no setor de infraestrutura.

Neste documento são citadas como metas do bi-centenário para a área de infraestrutura: (i) elevação para 60% o nível de utilização do potencial hidráulico, (ii) duplicação do consumo per capita de energia, (iii) instalação de quatro novas usinas nucleares, (iv) duplicação da capacidade de transporte de carga, (v) duplicação da participação do

transporte aquaviário na matriz de transportes, (vi) aumento em 50% a participação das ferrovias na matriz de transportes, (vii) duplicação do número de municípios e consórcios municipais atendidos por serviços aéreos, (viii) oferta de serviços aéreos em todos os municípios ou consórcios municipais da Amazônia, (ix) ampliação da capacidade portuária para 1,7 bilhão de toneladas, (x) figuração entre os dez países de melhor desempenho logístico, (xi) triplicação da participação da navegação de cabotagem na matriz de transportes, (xii) fim do déficit habitacional Brasileiro, (xiii) urbanização do universo de assentamentos precários, (xiv) promoção da regularização fundiária de metade do universo de domicílios informais, (xv) implantação de corredores de transporte nas cidades com mais de 300 mil habitantes, capitais e regiões metropolitanas, (xvi) duplicação da extensão da rede de metrôs, (xvii) existência de 100% de acesso a saneamento ambiental em todas as cidades, (xviii) tratamento de forma ambientalmente adequada 100% dos resíduos sólidos, (xix) aumento da reciclagem dos materiais em 30%, (xx) aumento em 100% o volume de esgoto tratado, (xxi) garantia da oferta de água em quantidade e qualidade para 13 milhões de pessoas na região nordeste, (xxii) aumento da área irrigada no Brasil em 3 milhões de hectares, dos quais 300 mil ha na região Nordeste, dentre outros.

Alinhada às metas acima e inspirada no atual crescimento econômico do Brasil, verifica-se uma grande demanda por profissionais habilitados em Engenharia Civil capazes de atuar em obras civis de grande porte e de infraestrutura. Uma vez que a engenharia é necessária para o desenvolvimento socioeconômico de um país e considerando a atual demanda de engenheiros civis, tanto no Brasil quanto na América Latina, o curso de Engenharia Civil de Infraestrutura vem contribuir para a redução do déficit deste profissional, especialmente por formar engenheiros com ênfase na área de infraestrutura, principal gargalo de países em desenvolvimento, tais como o Brasil, México, Chile, Panamá, dentre outros.

Assim, justifica-se a criação do curso de graduação em Engenharia Civil de Infraestrutura na UNILA, o qual apresenta como diferencial, o foco

em infraestrutura (grandes obras e obras de interesse socioeconômico para a América Latina). A opção pela ênfase mencionada representa, para o aluno, um potencial futuro de atuação profissional como engenheiro “do seu país”, contribuindo para o desenvolvimento e integração da América Latina por meio da construção de estradas, pontes, obras de saneamento, entre outras.

O curso, ainda, pretende contribuir com a criação de uma sociedade latino-americana mais justa, com melhores condições de vida e menores índices de disparidade social, com direito a habitação em local e condições adequadas, dotadas de saneamento e infraestrutura básica, que tenha acesso à mobilidade urbana com transporte de qualidade, rápido, seguro e acessível.

## **2.4 - Inserção regional**

No estado do Paraná, segundo levantamento realizado por meio do sistema e-MEC<sup>4</sup>, no ano de 2013, 33 instituições ofertam o curso de graduação em Engenharia Civil, das quais 26 são privadas e apenas seis públicas (as quais ofertam 12 cursos). Das IES do estado, 21% estão na capital e o restante pelo interior (ver figura 3).

Apesar de, na região, existirem vários cursos de engenharia, o curso de engenharia civil com oferta pública mais próximo da cidade de Foz do Iguaçu, PR é oferecido pela UNIOESTE, campus de Cascavel (PR), com oferta anual de 40 vagas, que é um número pequeno de vagas para atender a região oeste do Estado, o que justifica a abertura do curso de ECI na UNILA. Neste contexto, a distância entre Foz do Iguaçu e Cascavel, cerca de 130 Km, e o pequeno número de vagas disponíveis para a engenharia civil em instituições de ensino superior públicas da região, contribuem para justificar a oferta da graduação em ECI pela UNILA.

Outro fato que se soma na justificativa do curso na região é dado pela existência, em Foz do Iguaçu, da Usina Hidrelétrica de Itaipu, uma

<sup>4</sup> E-MEC, 2013. <<http://emece.mec.gov.br/>>. Acesso em: 10 de novembro de 2013.

das maiores obras de engenharia do planeta, considerada uma obra prima da engenharia civil mundial e, portanto, fonte de inspiração aos alunos interessados nos estudos de engenharia civil. Soma-se a isto, também, o fato do projeto do campus da UNILA, ainda em construção, ser de um dos principais arquitetos do mundo contemporâneo, o brasileiro Oscar Niemeyer.

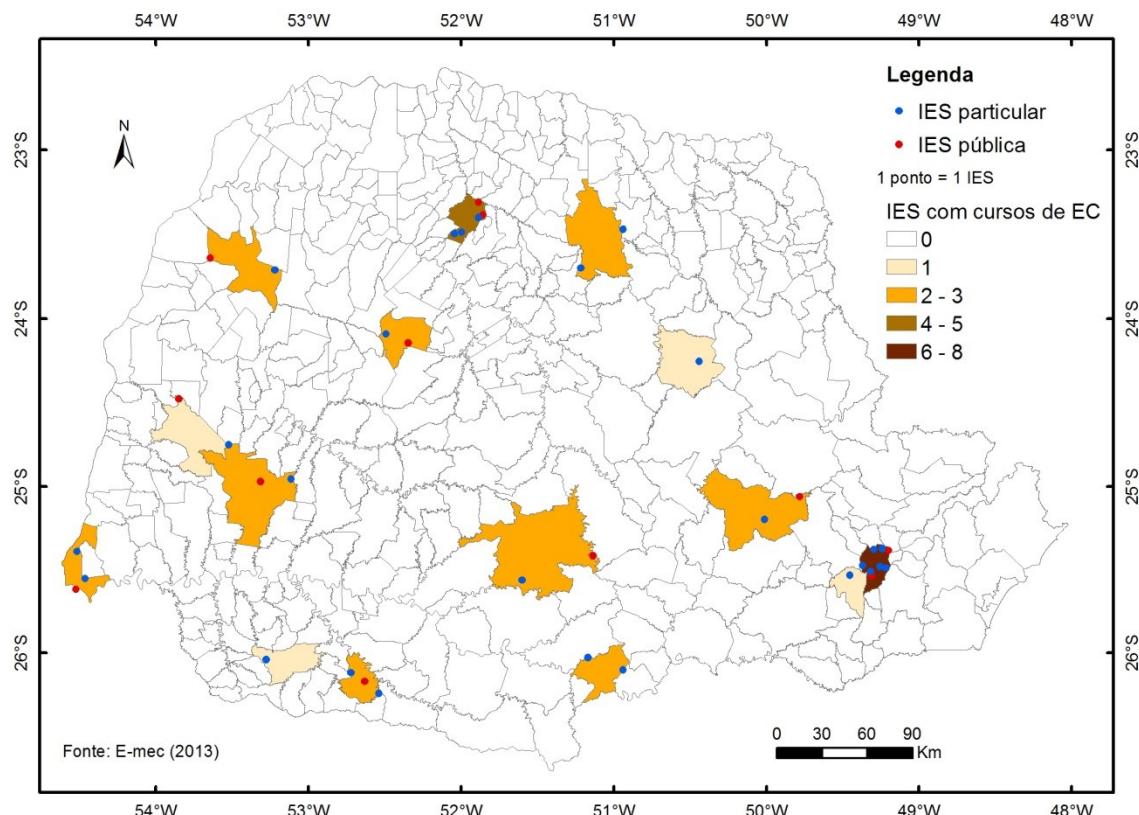


Figura 3: Densidade de IES que oferecem o curso de Engenharia Civil no Paraná

### 3 - OBJETIVOS DO CURSO

O curso de graduação em Engenharia Civil de Infraestrutura da UNILA objetiva proporcionar ao acadêmico:

1. Formação voltada à cidadania, à integração socioeconômica e cultural da América Latina e Caribe, à interdisciplinaridade e ao trabalho

em equipe, com respeito ao meio ambiente e aos princípios étnicos e culturais de cada país.

2. Formação profissional capaz de contribuir com o desenvolvimento nacional de seu país de origem e de atuar como engenheiro civil em toda a América Latina e Caribe;
3. Conhecimento de questões correlatas à engenharia no que se refere a políticas públicas, desenvolvimento econômico e sustentável da América Latina e Caribe;
4. Formação científica e tecnológica em diversas áreas do conhecimento, a fim de instigar o aluno a desenvolver pesquisa na área de ciência e tecnologia;
5. Formação profissional ampla para que o egresso possa desenvolver projetos, executar e supervisionar obras de engenharia com ênfase na área de infraestrutura, como habitação de interesse social, transportes, saneamento, barragens, entre outros, atendendo aos padrões de qualidade e segurança e às normativas vigentes nos países da América Latina e Caribe.
6. Formação interdisciplinar e humanística que permita ao profissional atuar em equipe e desenvolver projetos no setor público ou privado, em países latino-americanos e caribenhos.
7. Formação em língua portuguesa e espanhola que o permita comunicar-se em nível técnico comparado ao estabelecido por instituições internacionais de exames de proficiência.

## 4 - DADOS GERAIS DO CURSO

Na tabela 2 apresentam-se os dados gerais do curso de ECI.

Tabela 2 - Dados gerais do curso

Denominação do Curso	Engenharia Civil de Infraestrutura
Modalidade	Bacharelado
Grau conferido	Engenheiro Civil
Ato de criação	Portaria UNILA 11-2010 (alterada pela Portaria UNILA 420-2011).
Modalidade	Presencial
Endereço de Ofertas	Avenida Tancredo Neves, 6731, Foz do Iguaçu, PR, Brasil
Número Total de Vagas	50 vagas anuais
Grau	Bacharelado
Turno de Funcionamento	Integral
Carga Horária Total	5.882 horas-aula / 4.902 horas-relógio
Periodicidade	Semestral
Tempo de Integralização	Ideal: 10 semestres Tempo Mínimo: 10 semestres Tempo Máximo: 15 semestres

## 5 - PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESO

O egresso do curso de Engenharia Civil de Infraestrutura da UNILA terá sólida formação teórica e prática na sua área de conhecimento e estará capacitado para enfrentar os desafios relacionados à infraestrutura dos países da América Latina e do Caribe, de forma integrada e interdisciplinar.

O engenheiro Civil de Infraestrutura formado na UNILA poderá ser responsável pelo planejamento, projeto e execução de obras de infraestrutura em todos os segmentos, tais como edificações, barragens, túneis, pontes, fundações, contenção e estabilidade de taludes, abastecimento de água, recursos hídricos, aproveitamentos hidrelétricos, tratamento de água, esgoto e disposição de resíduos, infraestrutura de

transportes, portos, aeroportos, vias navegáveis, estradas, planejamento e operação de transportes. Poderá, também, atuar tanto em organizações públicas e privadas quanto em instituições de ensino e pesquisa ou em serviços autônomos, no Brasil e nos demais países da América Latina e Caribe.

Dentro do referido contexto, de acordo com a Resolução 11/2002 do Conselho Nacional de Educação, o egresso do curso de ECI da Universidade Federal da Integração Latino-Americana terá as seguintes competências e habilidades:

- 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 profissionais;
- 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.

## 6 - CARACTERÍSTICAS DO CURSO

Em observância aos objetivos da UNILA, o bacharelado em Engenharia

Civil de Infraestrutura foi estruturado para atender a formação do engenheiro civil (4182 horas-aula), acrescendo a sua formação a ênfase em infraestrutura (918 horas-aula) e o Ciclo Comum de Estudos (646 horas-aula) que, conforme Regimento Geral da UNILA é obrigatório a todos os graduandos da universidade.

Ao iniciar o curso o aluno frequenta disciplinas de formação básica em engenharia civil de infraestrutura e participa do Ciclo Comum de Estudos, este ao longo de três semestres.

A área de concentração do curso, responsável pela formação específica e profissionalizante do egresso, é conduzida por meio de profissionais especialistas nas áreas de construção e gestão de projetos, sistemas de transportes, estruturas, recursos hídricos, saneamento ambiental e geotécnica, conforme figura 4.

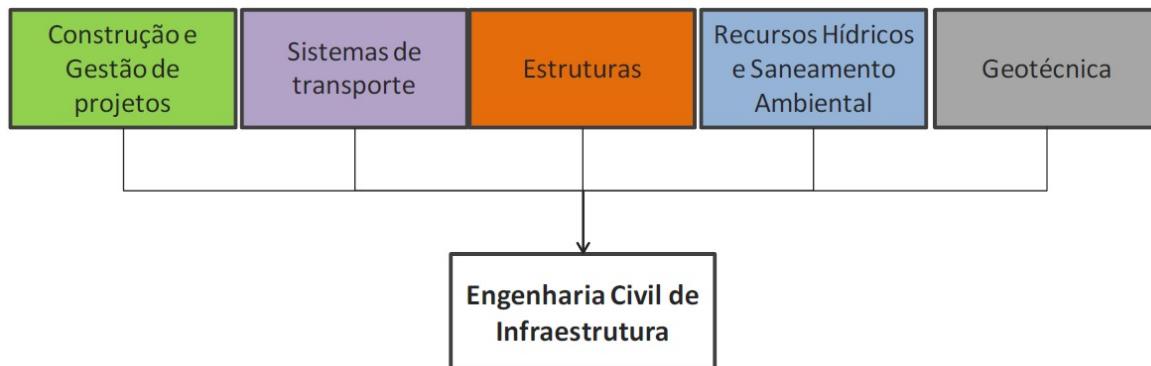


Figura 4 – áreas de concentração do Curso de ECI

O engenheiro Civil de Infraestrutura formado na UNILA terá habilitação para atuar no Brasil, conforme atribuições regulamentadas por conselho profissional específico. Nos demais países da América Latina e Caribe a habilitação está condicionada ao reconhecimento por autoridade competente conforme legislação específica.

## 7 - ATIVIDADES DO CURSO

### 7.1- Estrutura Curricular

A estrutura curricular do curso de bacharelado em Engenharia Civil de Infraestrutura contará com temas abrangentes de diferentes subáreas da Engenharia, em consonância com as diretrizes curriculares nacionais dos cursos de Engenharia, de modo a atender às necessidades para o perfil de profissional almejado.

Com base nas Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação em engenharia (Resolução CNE/CES 11/2002<sup>5</sup>), os componentes curriculares do curso de ECI da UNILA são compostos por: núcleo de conteúdos básicos, profissionalizantes e específicos, além do estágio curricular, do trabalho de conclusão e atividades complementares. Devido às especificidades da UNILA, o curso de bacharelado em Engenharia Civil de Infraestrutura, assim como todos os cursos de graduação na UNILA, conta, ainda, com o denominado “Ciclo Comum de Estudos”, que constitui um conjunto de disciplinas da área de ciências humanas, ciências sociais, línguas e epistemologia.

Por fim, além dos componentes curriculares obrigatórios que compõem os estudos supracitados, o aluno cursará disciplinas optativas e disciplinas de livre escolha. As primeiras, conforme expõe o Regimento Geral da UNILA, são componentes curriculares de livre escolha do aluno dentro de um elenco estabelecido no currículo ou programa, visando sua especialização em algum aspecto de sua formação profissional ou acadêmica. As segundas, são componentes curriculares de livre escolha do aluno, dentre aqueles ofertados pela universidade e com acesso do discente autorizado pelas coordenações dos cursos envolvidos.

A partir de tais diretrizes, a estrutura curricular do curso de ECI está organizada conforme a figura 5 e as tabelas 2 e 3.

<sup>5</sup> (\*) CNE. Resolução CNE/CES 11/2002. Diário Oficial da União, Brasília, 9 de abril de 2002. Seção 1, p. 32.

Tabela 2 - matriz curricular do curso de ECI

 <p>Ministério da Educação Universidade Federal da Integração Latino-Americana Pró-Reitoria de Graduação</p>							 <p><b>UNILA</b> Universidade Federal da Integração Latino-Americana</p>
COMPONENTES CURRICULARES	PRÉ-REQUISITOS (P) / CORREQUISITOS (C)	CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA (HORA-AULA)				TOTAL
			TEÓRICA	PRÁTICA	ESTÁGIO OBRIGATÓRIO		
<b>1º SEMESTRE</b>							
FUNDAMENTOS DE AMÉRICA LATINA I		4	68	0	-		68
PORTUGUÊS ADICIONAL BÁSICO/ESPAÑOL ADICIONAL BÁSICO		8	136	0	-		136
DESENHO TÉCNICO		6	0	102	-		102
INTRODUÇÃO À ENGENHARIA CIVIL DE INFRAESTRUTURA		2	34	0	-		34
PRÉ-CÁLCULO		4	68	0	-		68
GEOMETRIA ANALÍTICA		4	68	0	-		68
QUÍMICA GERAL		4	68	0	-		68
LABORATÓRIO DE QUÍMICA GERAL		2	0	34	-		34
<b>TOTAL PARCIAL SEMESTRAL</b>		<b>34</b>	<b>442</b>	<b>136</b>	<b>-</b>		<b>578</b>
<b>2º SEMESTRE</b>							
FUNDAMENTOS DE AMÉRICA LATINA II		4	68	0	-		68
INTRODUÇÃO AO PENSAMENTO CIENTÍFICO		4	68	0	-		68
PORTUGUÊS ADICIONAL INTERMEDIÁRIO I/ESPAÑOL ADICIONAL INTERMEDIÁRIO I	(p) Português Adicional Básico / Espanhol Adicional Básico	8	136	0	-		136
MECÂNICA	(p) Pré-Cálculo	4	68	0	-		68
LABORATÓRIO DE MECÂNICA	(p) Pré-Cálculo	2	0	34	-		34
CÁLCULO I	(p) Pré-Cálculo	6	102	0	-		102
ÁLGEBRA LINEAR	(p) Geometria Analítica	4	68	0	-		68
GEOLOGIA APLICADA À ENGENHARIA CIVIL DE INFRAESTRUTURA	Créditos Concluídos – 20	4	51	17	-		68
<b>TOTAL PARCIAL SEMESTRAL</b>		<b>36</b>	<b>561</b>	<b>51</b>	<b>-</b>		<b>612</b>

3º SEMESTRE						
FUNDAMENTOS DE AMÉRICA LATINA III	(p) Fundamentos de América Latina I e II	2	34	0	-	34
ÉTICA E CIÊNCIA		4	68	0	-	68
PORTUGUÊS ADICIONAL INTERMEDIÁRIO II / ESPANHOL ADICIONAL INTERMEDIÁRIO II	(p) Português Adicional Intermediário I / Espanhol Adicional Intermediário I	4	68	0	-	68
CÁLCULO II	(p) Cálculo I	6	102	0	-	102
PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES	(p) Pré-Cálculo	4	51	17	-	68
FÍSICA TÉRMICA E ONDULATÓRIA	(p) Mecânica	4	68	0	-	68
LABORATÓRIO DE FÍSICA TÉRMICA E ONDULATÓRIA	(p) Mecânica: Laboratório de Mecânica	2	0	34	-	34
MECÂNICA DOS SOLOS I	(p) Geologia Aplicada à Engenharia Civil de Infraestrutura	6	68	34	-	102
<b>TOTAL PARCIAL SEMESTRAL</b>		<b>32</b>	<b>459</b>	<b>85</b>	<b>-</b>	<b>544</b>
4º SEMESTRE						
TECNOLOGIA DOS MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO	(p) Química Geral; Laboratório de Química Geral; Créditos Concluídos – 48	6	68	34	-	102
DESENHO PROJETIVO	(p) Desenho Técnico	6	0	102	-	102
TOPOGRAFIA	(p) Desenho Técnico	6	34	68	-	102
MECÂNICA APLICADA	(p) Mecânica	4	68	0	-	68
CÁLCULO III	(p) Cálculo II ; (p) Álgebra Linear	4	68	0	-	68
ELETROMAGNETISMO E ÓTICA	(p) Física Térmica e Ondulatória	4	68	0	-	68
LABORATÓRIO DE ELETROMAGNETISMO E ÓTICA	(p) Física Térmica e Ondulatória; (p) Laboratório de Física Térmica e Ondulatória	2	0	34	-	34
MECÂNICA DOS SOLOS II	(p) Mecânica dos Solos I	4	51	17	-	68
<b>TOTAL PARCIAL SEMESTRAL</b>		<b>36</b>	<b>357</b>	<b>255</b>	<b>-</b>	<b>612</b>
5º SEMESTRE						
MECÂNICA DOS FLUIDOS	(p) Cálculo III; (p) Física Térmica e Ondulatória	4	51	17	-	68
TECNOLOGIA DO CONCRETO	(p) Química Geral; (p) Laboratório de Química Geral; Créditos Concluídos – 48	6	68	34	-	102
CONSTRUÇÃO PESADA	(p) Créditos Concluídos – 60	2	34	0	-	34
RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS I	(p) Mecânica Aplicada I	4	68	0	-	68
CÁLCULO NUMÉRICO PARA ENGENHARIA	(p) Cálculo III; (p) Programação de Computadores	4	34	34	-	68
FUNDAÇÕES	(p) Mecânica dos Solos II	6	68	34	-	102
TEORIA DAS ESTRUTURAS I	(p) Mecânica Aplicada	6	85	17	-	102
TOPOGRAFIA APLICADA	(p) Topografia	4	0	68	-	68
<b>TOTAL PARCIAL SEMESTRAL</b>		<b>36</b>	<b>408</b>	<b>204</b>	<b>-</b>	<b>612</b>

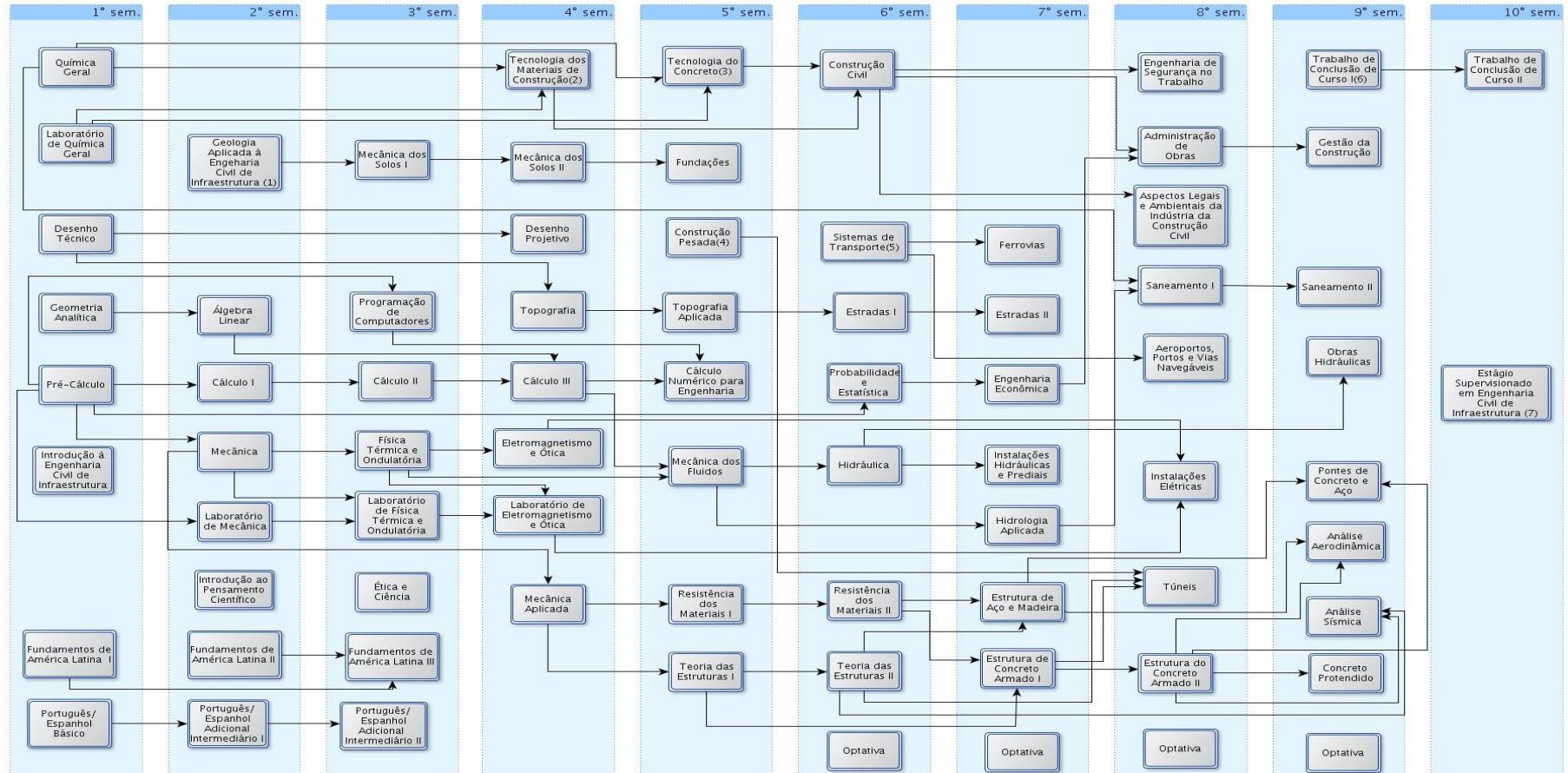
6º SEMESTRE						
HIDRÁULICA	(p) Mecânica dos Fluidos	4	51	17	-	68
SISTEMAS DE TRANSPORTE	Créditos Concluídos – 60	4	68	0	-	68
ESTRADAS I	(p) Topografia Aplicada	4	68	0	-	68
PROBABILIDADES E ESTATÍSTICA	(p) Pré-Cálculo	4	68	0	-	68
CONSTRUÇÃO CIVIL	(p) Tecnologias do Concreto; (p) Tecnologias dos Materiais de Construção	6	51	51	-	102
TEORIA DAS ESTRUTURA II	(p) Teoria das Estruturas I	6	102	0	-	102
RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS II	(p) Resistência dos Materiais I	4	68	0	-	68
OPTATIVA		4				68
<b>TOTAL PARCIAL SEMESTRAL</b>		<b>36</b>	<b>476</b>	<b>68</b>	<b>-</b>	<b>612</b>
7º SEMESTRE						
HIDROLOGIA APLICADA	(p) Mecânica dos Fluidos	4	51	17	-	68
INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E PREDIAIS	(p) Hidráulica	6	68	34	-	102
ESTRADAS II	(p) Estradas I	4	68	0	-	68
FERROVIAS	(p) Sistemas de Transporte	4	68	0	-	68
ENGENHARIA ECONÔMICA	(p) Probabilidade e Estatística	2	34	0	-	34
ESTRUTURAS DE AÇO E MADEIRA	(p) Resistência dos Materiais II; (p) Teoria das Estruturas II	6	102	0	-	102
ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO I	(p) Teoria das Estruturas I; (p) Resistência dos Materiais II	6	85	17	-	102
OPTATIVA		4				68
<b>TOTAL PARCIAL SEMESTRAL</b>		<b>36</b>	<b>476</b>	<b>68</b>	<b>-</b>	<b>612</b>
8º SEMESTRE						
SANEAMENTO I	(p) Hidrologia Aplicada; (p) Química Geral	6	68	34	-	102
ENGENHARIA DE SEGURANÇA NO TRABALHO	(p) Construção Civil	2	34	0	-	34
ADMINISTRAÇÃO DE OBRAS	(p) Engenharia Econômica; (p) Construção Civil	4	68	0	-	68
AEROPORTOS, PORTOS E VIAS NAVEGÁVEIS	(p) Sistemas de Transporte	4	68	0	-	68
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	(p) Biomagnetismo e Ótica; (p) Laboratório de Eletromagnetismo e Ótica	4	34	34	-	68
TÚNEIS	(p) Estrutura de Concreto Armado I; (p) Teorias da Estruturas II; (p) Construção Pesada	4	68	0	-	68
ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO II	(p) Estrutura de Concreto Armado I	4	68	0	-	68
ASPECTOS LEGAIS E AMBIENTAIS DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL	(p) Construção Civil	2	34	0	-	34
OPTATIVA		4				68
<b>TOTAL PARCIAL SEMESTRAL</b>		<b>34</b>	<b>442</b>	<b>68</b>	<b>-</b>	<b>578</b>

9º SEMESTRE						
OBRAS HIDRÁULICAS	(p) Hidráulica	4	51	17	-	68
SANEAMENTO II	(p) Saneamento I	4	34	34	-	68
GESTÃO DE CONSTRUÇÃO	(p) Administração de Obras	4	68	0	-	68
ANALISE SÍSMICA	(p) Estrutura de Concreto Armado II; (p) Teoria das Estruturas II	4	68	0	-	68
PONTES DE CONCRETO E AÇO	(p) Estrutura de Concreto Armado II; (p) Estruturas de Aço e de Madeira	4	68	0	-	68
CONCRETO PROTENDIDO	(p) Estrutura de concreto Armado II	4	68	0	-	68
ANALISE AERODINÂMICA	(p) Estrutura de concreto Armado II; (p) Estruturas de Aço e Madeira	4	68	0	-	68
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO I	Créditos concluídos – 230	6	34	68	-	102
OPTATIVA		4				68
<b>TOTAL PARCIAL SEMESTRAL</b>		<b>38</b>	<b>459</b>	<b>119</b>	<b>-</b>	<b>646</b>
10º SEMESTRE						
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO I	4	34	34	-	68
ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM ENGENHARIA CIVIL DE INFRAESTRUTURA	Créditos concluídos – 230	16	-	-	272	272
<b>TOTAL PARCIAL SEMESTRAL</b>		<b>20</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>272</b>	<b>340</b>
ATIVIDADES ACADÉMICAS COMPLEMENTARES						
ATIVIDADES ACADÉMICAS COMPLEMENTARES		8	-	-	-	136
CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO						
HORA-AULA	HORA-RELÓGIO	MÍNIMA EXIGIDA PELO MEC (HORA-RELÓGIO)				
5882	4902	3600				
<b>TOTAL ESTÁGIO OBRIGATÓRIO (HORA-RELÓGIO)</b>	<b>227</b>					
<b>TOTAL ATIVIDADES ACADÉMICAS COMPLEMENTARES (HORA-RELÓGIO)</b>	<b>113</b>					
<b>TOTAL ESTÁGIO + ATIVIDADES ACADÉMICAS COMPLEMENTARES (HORA-RELÓGIO)</b>	<b>340</b>	<b>MÁXIMA PERMITIDA PELO MEC (HORA-RELÓGIO)</b>				
		<b>980</b>				

**Tabela 3 – Disciplinas optativas**

<b>TABELA DE DISCIPLINAS OPTATIVAS OFERTADAS PARA O CURSO</b>	<b>PRÉ-REQUISITOS (P) / CORREQUISITOS (C)</b>	<b>CRÉDITOS</b>	<b>CARGA HORÁRIA (HORA-AULA)</b>		
			<b>TEÓRICA</b>	<b>PRÁTICA</b>	<b>TOTAL</b>
SEGURANÇA DE BARRAGENS	(p) Obras Hidráulicas	4	-	-	68
DOSAGEM DE CONCRETOS CONVENCIONAIS E ESPECIAIS	(p) Tecnologia do Concreto	4	-	-	68
LABORATÓRIO DE ÓPTICA E FÍSICA MODERNA	(p) Laboratório de Eletromagnetismo e Ótica	2	-	-	34
RESTAURAÇÃO DE EDIFICAÇÕES HISTÓRICAS	(p) Tecnologia dos Materiais de Construção	4	-	-	68
PLANEJAMENTO E GESTÃO DE INVESTIMENTOS	(p) Administração de Obras	4	-	-	68
ÓPTICA E FÍSICA MODERNA	(p) Eletromagnetismo e Ótica	4	-	-	68
MÉTODO DOS ELEMENTOS FINITOS	(p) Cálculo III; (p) Teoria das Estruturas II	4	-	-	68
SUSTENTABILIDADE OBRAS DE INFRAESTRUTURA	(p) Tecnologia do Concreto	4	-	-	68
TERMODINÂMICA	(p) Física Térmica e Ondulatória	4	-	-	68
REPARO E REFORÇO DE ESTRUTURAS	(p) Tecnologia do Concreto; (p) Estrutura de Concreto Armado I	4	-	-	68
SISTEMAS ESTRUTURAIS NA AMÉRICA LATINA	TER CONCLUÍDO – 120 CRÉDITOS	4	-	-	68
METODOLOGIA CIENTÍFICA APLICADA À ENGENHARIA	(p) Introdução à Engenharia Civil de Infraestrutura	4	-	-	68
CÁLCULO ESTRUTURAL POR COMPUTADOR	(p) Estrutura de concreto Armado II	4	-	-	68
EMPREENDEDORISMO	(p) Administração de Obras	4	-	-	68
PAVIMENTAÇÃO	(p) Estradas II	4	-	-	68
INTRODUÇÃO À LIBRAS – LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS	-	3	-	-	51
PEQUENAS CENTRAIS HIDRELÉTRICAS	(p) Hidráulica	4	-	-	68
ENGENHARIA DE AVALIAÇÕES	(p) Engenharia Econômica	4	-	-	68
HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL NA AMÉRICA LATINA	(p) Introdução à Engenharia Civil de Infraestrutura	4	-	-	68
COMPATIBILIZAÇÃO DE PROJETOS	(p) Instalações Preditas; (p) Estrutura de Concreto Armado II	4	-	-	68
TERMODINÂMICA APLICADA	(p) Resistência dos Materiais I	4	-	-	68
IMPACTO SOCIO / AMBIENTAL DE EMPREENDIMENTOS NA AMÉRICA LATINA	(p) Introdução à Engenharia Civil de Infraestrutura; (p) Créditos concluídos – 36	4	-	-	68
ANALISE SÍSMICA APLICADA	(p) Análise Sísmica	4	-	-	68
MECÂNICA APLICADA II	(p) Mecânica Aplicada	4	-	-	68
DINÂMICA DOS FLUIDOS COMPUTACIONAIS	(p) Mecânica dos Fluidos	4	-	-	68
ANALISE AERODINÂMICA APLICADA	(p) Análise Aerodinâmica	4	-	-	68
FONTES DE ENERGIA E TECNOLOGIAS DE CONVERSÃO	(p) Pré-Cálculo; (p) Introdução à Engenharia de Energias Renováveis	4	-	-	68
CORROSÃO: PRINCÍPIOS E PREVENÇÃO	(p) Tecnologia dos Materiais de Construção; (p) Tecnologia do Concreto	4	-	-	68
TÓPICOS ESPECIAIS EM ENERGIA DAS MARES E DAS ONDAS	(p) Termodinâmica Aplicada; (p) Mecânica de Fluidos	4	-	-	68
CIÊNCIA DOS MATERIAIS	(p) Química Geral; (p) Cálculo I	4	-	-	68
GERENCIAMENTO DE RECURSOS HIDRÍCOIS	(p) Hidrologia Aplicada	4	-	-	68
GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS	(p) Administração de Obras	4	-	-	68
CONSTRUÇÃO CIVIL II	(p) Construção Civil	4	-	-	68

## 7.2- Representação Gráfica do Perfil de Formação (Figura 5 – Perfil Gráfico de Formação)



**Legendas:** → Pré-requisito; 1) Pré-requisito: 20 créditos concluídos; 2) Pré-requisito: 48 créditos concluídos; 3) Pré-requisito: 48 créditos concluídos; 4) Pré-requisito: 60 créditos; 5) Pré-requisito: 60 créditos concluídos; concluídos; 6) Pré-requisito: 230 créditos concluídos; 7) Pré-requisito: 230 créditos concluídos.

### 7.3 – Núcleo de Conteúdos Básicos

Os componentes curriculares que formam o núcleo de conteúdos básicos do curso de ECI são todos obrigatórios. Eles visam proporcionar ao aluno uma formação básica científica e tecnológica, fornecendo os meios adequados para o desenvolvimento de uma visão crítica sobre o cenário em que está inserida sua profissão, incluindo as dimensões históricas, econômicas, políticas e sociais. Conforme estabelecem as Diretrizes Curriculares Nacionais para cursos de engenharia, o núcleo de formação básica é composto de disciplinas, que abordam os seguintes tópicos: Metodologia Científica e Tecnológica, Comunicação e Expressão, Informática, Expressão Gráfica, Matemática, Física, Fenômenos de Transporte, Mecânica dos Sólidos, Eletricidade Aplicada, Química, Ciência e Tecnologia dos Materiais, Administração, Economia, Ciências do Ambiente, Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania. O núcleo de conteúdos básicos do curso de Engenharia Civil é constituído por 26 componentes curriculares que perfazem 1802 horas-aula (106 créditos), representando 31% da carga horária total do curso, conforme apresentado na tabela 4.

Tabela 4 – componentes curriculares do núcleo de conteúdos básicos

	<b>Componente curricular</b>	<b>Créditos</b>	<b>Carga Horária</b>
1	PORtuguês ADICIONAL BÁSICO / ESPANHOL ADICIONAL BÁSICO	8	136
2	PORtuguês ADICIONAL INTERMEDIÁRIO I / ESPANHOL ADICIONAL INTERMEDIÁRIO I	8	136
3	DESENHO TÉCNICO	6	102
4	CÁLCULO I	6	102
5	CÁLCULO II	6	102
6	FUNDAMENTOS DE AMÉRICA LATINA I	4	68
7	PRÉ - CÁLCULO	4	68
8	GEOMETRIA ANALÍTICA	4	68
9	QUÍMICA GERAL	4	68
10	FUNDAMENTOS DE AMÉRICA LATINA II	4	68
11	INTRODUÇÃO AO PENSAMENTO CIENTÍFICO	4	68
12	ÁLGEBRA LINEAR	4	68
13	MECÂNICA	4	68
14	ÉTICA E CIÊNCIA	4	68
15	PORtuguês ADICIONAL INTERMEDIÁRIO II / ESPANHOL ADICIONAL INTERMEDIÁRIO II	4	68

16	FÍSICA TÉRMICA E ONDULATÓRIA	4	68
17	CÁLCULO III	4	68
18	ELETROMAGNETISMO E ÓTICA	4	68
19	CÁLCULO NUMÉRICO PARA ENGENHARIA	4	68
20	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	4	68
21	INTRODUÇÃO A ENGENHARIA CIVIL DE INFRAESTRUTURA	2	34
22	LABORATÓRIO DE QUÍMICA GERAL	2	34
23	LABORATÓRIO DE MECÂNICA	2	34
24	FUNDAMENTOS DE AMÉRICA LATINA III	2	34
25	LABORATÓRIO DE FÍSICA TÉRMICA E ONDULATÓRIA	2	34
26	LABORATÓRIO DE ELETROMAGNETISMO E ÓTICA	2	34
<b>TOTAL</b>		<b>106</b>	<b>1802</b>

Também compõem os conteúdos básicos de ECI, os componentes curriculares do Ciclo Comum de Estudos. O objetivo geral deste ciclo é oferecer ao estudante uma base formativa interdisciplinar, sustentada na elaboração de pensamento crítico, conhecimento contextual da região latino-americana e entendimento/manejo do espanhol ou português como língua adicional. Atualmente, o Ciclo Comum de Estudos é obrigatório a todos os discentes matriculados na graduação. Nele estão contemplados os seguintes conteúdos: (i) Estudo comprehensivo sobre a América Latina e Caribe, (ii) Epistemologia e Metodologia e (iii) Línguas Portuguesa e Espanhola.

Ao concluir o Ciclo Comum de Estudos, o aluno terá a capacidade de comunicação básica em língua estrangeira moderna e conhecimentos em filosofia e epistemologia, os quais lhe possibilitarão compreender a realidade e iniciar atividades de investigação científica. Também conhecerá o panorama cultural, social, ambiental, econômico, político, científico e tecnológico da América Latina e Caribe, tendo, a partir daí, instrumentos para contextualizar os estudos específicos de sua área.

#### **7.4 - Núcleo de Formação Profissionalizante**

Os componentes curriculares pertencentes ao núcleo de formação profissionalizantes são todos obrigatórios. Eles possuem a finalidade de

promover a capacitação instrumental do aluno, por meio do estabelecimento de métodos de análise e de síntese, e aprofundamento teórico-prático dos conteúdos apreendidos nas disciplinas de formação básica. Seu objetivo é capacitar o discente para que possa intervir no desenvolvimento da área da engenharia civil de infraestrutura.

O núcleo de conteúdos profissionalizantes do curso de bacharelado em Engenharia Civil de Infraestrutura é constituído por 17 componentes curriculares que perfazem 1326 horas, 78 créditos, representando 22% da carga horária total do curso, conforme apresentado na tabela 5.

**Tabela 5 – Componentes curriculares do núcleo de conteúdos profissionalizantes**

<b>Componente curricular</b>		<b>Créditos</b>	<b>Carga Horária</b>
1	MECÂNICA DOS SOLOS I	6	102
2	TECNOLOGIA DOS MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO	6	102
3	TOPOGRAFIA	6	102
4	TEORIA DAS ESTRUTURAS I	6	102
5	CONSTRUÇÃO CIVIL	6	102
6	SANEAMENTO I	6	102
7	GEOLOGIA APLICADA À ENGENHARIA CIVIL DE INFRAESTRUTURA	4	68
8	PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES	4	68
9	MECÂNICA APLICADA I	4	68
10	MECÂNICA DOS FLUÍDOS	4	68
11	RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS I	4	68
12	HIDRÁULICA	4	68
13	TEORIA DAS ESTRUTURAS II	6	102
14	RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS II	4	68
15	HIDROLOGIA APLICADA	4	68
16	ENGENHARIA ECONÔMICA	2	34
17	ENGENHARIA DE SEGURANÇA NO TRABALHO	2	34
<b>TOTAL</b>		<b>78</b>	<b>1326</b>

## **7.5 – Núcleo de Formação Específica**

Os componentes curriculares que formam o núcleo de formação específica constituem-se como aprofundamentos dos conhecimentos

profissionalizantes. No total, este núcleo possui 34 componentes curriculares (incluindo estágio supervisionado, atividades complementares, trabalho de conclusão de curso e disciplinas optativas) que perfazem 2754 horas, 162 créditos, representando 46% da carga horária total do curso, conforme apresentado na tabela 6.

**Tabela 6 – Componentes curriculares do núcleo de conteúdos profissionalizantes**

	<b>Componente curricular</b>	<b>Créditos</b>	<b>Carga Horária</b>
1	DESENHO PROJETIVO	6	102
2	MECÂNICA DOS SOLOS II	4	68
3	TECNOLOGIA DO CONCRETO	6	102
4	CONSTRUÇÃO PESADA	2	34
5	FUNDАOES	6	102
6	TOPOGRAFIA APLICADA	4	68
7	OPTATIVA	4	68
8	SISTEMAS DE TRANSPORTE	4	68
9	ESTRADAS I	4	68
10	OPTATIVA	4	68
11	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E PREDIAIS	6	102
12	ESTRADAS II	4	68
13	FERROVIAS	4	68
14	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO I	6	102
15	ESTRUTURAS DE AÇO E MADEIRA	6	102
16	OPTATIVA	4	68
17	ADMINISTRAÇÃO DE OBRAS	4	68
18	AEROPORTOS, PORTOS E VIAS NAVEGÁVEIS	4	68
19	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	4	68
20	TÚNEIS	4	68
21	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO II	4	68
22	ASPECTOS LEGAIS E AMBIENTAIS DA INDUSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL	2	34
23	OPTATIVA	4	68
24	OBRAS HIDRÁULICAS	4	68
25	SANEAMENTO II	4	68
26	GESTÃO DA CONSTRUÇÃO	4	68
27	ANALISE SÍSMICA	4	68
28	PONTES DE CONCRETO E AÇO	4	68
29	CONCRETO PROTENDIDO	4	68
30	ANÁLISE AERODINÂMICA	4	68
31	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO I	6	102

32	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II	4	68
33	ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM ENGENHARIA CIVIL DE INFRAESTRUTURA	16	272
34	ATIVIDADES COMPLEMENTARES	8	136
	<b>TOTAL</b>	<b>162</b>	<b>2754</b>

Durante o curso, o aluno terá oportunidade de cursar 272 horas-aula de disciplinas optativas. Na tabela 3, são apresentadas as principais disciplinas optativas que poderão ser ofertadas no curso de ECI. O aluno também poderá cursar disciplinas optativas em outros cursos, as quais deverão ser avaliadas e validadas como disciplina optativa pela coordenação do curso de ECI.

Para integralizar o currículo do bacharelado, o aluno deverá cursar as disciplinas de “Trabalho de Conclusão de Curso I”, “Trabalho de Conclusão de Curso II”, “Estágio Supervisionado I”, além de realizar 136 horas-aula de “Atividades Complementares”.

## **7.6 - Componentes curriculares: ementas, bibliografias básicas e complementares**

Os componentes curriculares do curso de ECI são apresentados no Anexo 4 deste documento.

## **7.7 - Trabalho de Conclusão de Curso**

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), regido por regulamento próprio, é considerado requisito para a integralização do bacharelado em Engenharia Civil de Infraestrutura da Universidade Federal da Integração Latino-Americana, devendo estar centrado em uma das áreas teórico-prática de formação profissional, como atividade de síntese e integração de conhecimento, bem como de consolidação das técnicas de pesquisa e

elaboração/desenvolvimento projetual.

O trabalho de conclusão de curso tem relevante papel na graduação de ECI, permitindo ao discente fazer uso dos conceitos, teorias e práticas trabalhados nas diversas disciplinas, assim como desenvolver seu processo de pesquisa ou criação. Ele deverá ser desenvolvido em conformidade com áreas de abrangência da engenharia civil de infraestrutura e com identidade e perfil do egresso do curso.

Para a construção do TCC, estão previstos dois componentes curriculares. O primeiro, “Trabalho de Conclusão de Curso I”, constitui-se como uma atividade de 6 créditos, objetiva a elaboração de um plano de trabalho completo, com tema, objetivo, alcance, e metodologia; assim como a escolha do docente orientador. A avaliação do plano de trabalho segue metodologia definida no regulamento próprio do TCC. O segundo, “Trabalho de Conclusão de Curso II”, conforma-se como uma atividade de 4 créditos. Seu objetivo é a elaboração e defesa do trabalho de conclusão de curso, de acordo com o regulamento próprio do TCC. O trabalho elaborado neste componente curricular deve seguir o plano de trabalho aprovado no componente curricular “Trabalho de Conclusão de Curso I”.

São consideradas modalidades de TCC para o curso de ECI:

- I. Monografia; e
- II. Projetos técnicos com memorial descritivo.

A elaboração do TCC de ECI compreende as seguintes etapas:

- I. Orientação durante a elaboração do TCC pelo docente orientador;
- II. Elaboração e entrega do pré-projeto impresso ao docente orientador do TCC;
- III. Revisão do pré-projeto;
- IV. Produção e entrega impressa e digital do TCC ao órgão responsável;

- V. Sessão de defesa do TCC (aberta ao público) com Banca Examinadora;
- VI. Entrega da versão aprovada pela Banca Examinadora à biblioteca.

O orientador do TCC de ECI deverá ser docente da Universidade Federal da Integração Latino-Americana, com habilitação para orientação do tema. O TCC poderá ser desenvolvido com a colaboração de um docente coorientador que possua vínculo institucional com a UNILA.

Para a avaliação do TCC, a Banca Examinadora será composta de 03 (três) professores, sendo um, o professor orientador ou indicado por este e os outros dois convidados. Cabe à banca atribuir a nota final do aluno na disciplina “Trabalho de Conclusão de Curso II”, e, portanto, deverá estar ciente dos documentos necessários para o registro de avaliações e dos critérios adotados.

## **7.8 - Atividades Complementares**

As atividades complementares são aquelas que contribuem com o perfil profissional do egresso em atendimento às Diretrizes Curriculares Nacionais para cursos de graduação em engenharia. Objetivam enriquecer o processo de ensino-aprendizagem, por meio da participação do discente em atividades de complementação à formação técnico-científica, social, humana e cultural. São regulamentadas por resolução específica da UNILA (Resolução Nº 08/2013).

No curso de graduação em ECI, são consideradas atividades complementares a iniciação científica e tecnológica, as visitas técnicas, os programas de extensão universitária, a participação, apresentação e publicação de trabalhos em eventos científicos, a organização de eventos, os estágios extracurriculares, as participações em seminários e palestras, a realização de cursos ou minicursos em áreas afins à engenharia civil de infraestrutura, entre outras atividades mencionadas em quadro abaixo.

O curso de Engenharia Civil de Infraestrutura da UNILA prevê para a integralização do currículo a realização de no mínimo 136 (cento e trinta e seis) horas-aula de atividades complementares. As atividades complementares, assim como suas cargas horárias e critérios de validação estão definidos na tabela 7.

As atividades complementares poderão ser realizadas na própria UNILA ou em organizações públicas e privadas no Brasil ou no exterior, desde que certificadas e comprovadas com carga horária explícita (quando pertinente), e ocorridas após o ingresso do aluno na UNILA.

Os estágios extracurriculares (não obrigatórios), desde que registrados na UNILA, poderão ser contabilizados como atividades complementares. Caso o estágio supervisionado curricular exceda a carga horária de 272 horas-aula, as horas excedentes serão registradas, mas não poderão ser consideradas no cômputo das atividades complementares obrigatórias.

**Tabela 7: Atividades complementares**

<b>Atividades</b>	<b>Carga horária</b>	<b>Cômputo Máximo</b>	<b>Comprovação</b>
Disciplinas excedentes ao número de créditos do Curso (opcionais ou optativas) ou cursadas em outros cursos da UNILA ou de outra IES	15 h por crédito	60 h	Histórico acadêmico
Monitoria de disciplina da graduação	60 h por semestre	60 h	Certificado ou declaração
Participação em visitas técnicas realizadas sob a supervisão de um docente do Curso	Conforme carga horária indicada no certificado/declaração	20 h	Certificado ou declaração
Grupo de estudos orientado sob a supervisão de um docente da UNILA	20 horas por semestre	40 h	Certificado ou declaração
Ensino não remunerado em cursos preparatórios e de reforço escolar	30 h por semestre	60 h	Certificado ou declaração
Bolsista de Iniciação Científica ou Tecnológica (PIBIC/PROBIC ou outro)	90 horas por ano	90 h	Certificado ou declaração
Voluntário de Iniciação Científica ou Tecnológica (PIBIC/PROBIC ou outro)	60 horas por ano	60 h	Certificado ou declaração
Publicação de resumo ou resumo expandido em evento	5 horas por resumo	20 h	Cópia dos anais do evento
Publicação de artigos em periódicos indexados	15 horas por artigo	30 h	Cópia do trabalho ou aceite de publicação
Publicação de artigos em periódicos não indexados	10 horas por artigo	20 h	Cópia do trabalho ou aceite de publicação

Apresentação de trabalho em evento	5 horas por trabalho	20 h	Certificado de apresentação de trabalho
Prêmio referente a trabalho Acadêmico ou Pesquisa	40 horas por prêmio	60 h	Certificado ou declaração de premiação
Participação em eventos científicos correlatos à área de engenharia (Seminários, semanas acadêmicas, minicursos, feiras, exposições, etc.)	Conforme carga horária indicada no certificado	60 h	Certificado de participação
Participação em eventos científicos <b>não</b> correlatos à área de engenharia (Seminários, semanas acadêmicas, minicursos, feiras, exposições, etc.)	Conforme carga horária indicada no certificado	30 h	Certificado de participação
Participação em projetos de extensão	60 h por ano	60 h	Certificado ou declaração de participação
Participação em comissão organizadora de evento reconhecido/cadastrado na UNILA ou ILATT	Conforme carga horária indicada no certificado	40 h	Certificado de participação
Cursos, minicursos e oficinas	Conforme carga horária indicada no certificado	60 h	Certificado de participação
Estágio extracurricular (não obrigatório) registrado na UNILA	Conforme carga horária indicada na declaração	90 h	Declaração de Estágio
Curso de idiomas reconhecidos	30 horas por semestre	60 h	Certificado de conclusão de curso
Participação em mídias (Artigos, debates, entrevistas em jornal, rádio, TV ou outros meios de comunicação)	5 horas por evento	20 h	Certificado ou declaração de participação
Participação no diretório acadêmico	30 horas por ano	60 h	Declaração de participação
Membro dos Conselhos Superiores de pesquisa, ensino ou extensão ou Colegiado do curso	60 horas por mandato	60 h	Portaria ou declaração
Membro do Conselho Universitário	90 horas por mandato	90 h	Portaria ou declaração
Participação na Empresa Júnior	45 horas por ano	45 h	Declaração de participação

Para o cômputo das atividades complementares, o discente deverá comprovar a realização de ao menos quatro atividades distintas.

Caso a carga horária de uma dada atividade exceda o valor máximo apresentado na tabela 7, elas não serão registradas como atividades complementares obrigatórias.

As atividades complementares não servem como justificativa para faltas em atividades curriculares do curso.

Compete ao acadêmico do curso a comprovação da realização das atividades extracurriculares, por meio da apresentação de

certificados/declarações que comprovem sua realização, as quais serão convalidadas pela coordenação de curso.

## 7.9 - Estágio

No curso de ECI, o Estágio Supervisionado constitui atividade acadêmica de inserção dos discentes da graduação em ambientes de trabalho relativos à Engenharia Civil de Infraestrutura, para o exercício de atividades profissionais que colaborem para o desenvolvimento técnico, científico, cultural e de relacionamento humano dos discentes.

O estágio supervisionado poderá ser:

- I – curricular, obrigatório, oferecido no 10º semestre do curso e requisito para integralização do curso;
- II – extracurricular, não obrigatório, constituindo-se como atividade de realização facultativa, com possibilidade de equivalência de horas para Atividade Acadêmica Complementar, realizado nos semestres de 1º a 9º.

O estágio supervisionado tem como objetivo fomentar a aplicação de conhecimentos e ferramentas adquiridas ao longo do aprendizado acadêmico, bem como constatar situações práticas com conhecimentos teóricos, promovendo a obtenção de soluções de problemas cotidianos dos ambientes de trabalho.

Para isso, a UNILA poderá recorrer aos serviços de agentes de integração públicos e privados, entre o sistema de ensino e os setores de produção, serviços, comunidades e governo, mediante condições acordadas em instrumento jurídico adequado.

Estão envolvidos na realização das atividades de estágio supervisionado os seguintes agentes:

- I - discente estagiário: discente com matrícula ativa no curso de ECI da

UNILA, apto a desempenhar as atividades de estágio supervisionado obrigatório ou não;

II - coordenador do curso de Engenharia Civil de Infraestrutura;

III - coordenador das atividades de Estágio: docente, Engenheiro, vinculado à Unila e eleito pelo colegiado do curso;

IV - docente orientador: docente indicado pelo Coordenador das atividades de estágio;

V - Pró-Reitoria de Graduação: instância da Universidade responsável pela normatização e registro do estágio supervisionado;

VI - Pró-Reitoria de Relações Institucionais e Internacionais: instância da Universidade responsável pelo estabelecimento dos acordos de cooperação;

VII - parte concedente: Empresas, órgãos ou profissionais liberais, conveniados com a UNILA, que receberão os estagiários para a realização das atividades descritas no plano de estágio;

VIII - supervisor: Engenheiro da parte concedente.

O estágio supervisionado curricular deverá ter carga horária mínima de 272 horas-aula, supervisionadas pela Instituição de Ensino, por meio de relatórios técnicos e de acompanhamento individualizado, durante o período de realização da atividade. O discente deverá cumprir o componente curricular de estágio supervisionado curricular em uma única parte concedente.

Como já mencionado, o estágio supervisionado curricular será cumprido preferencialmente no último semestre do curso, podendo, entretanto, ser adiantado caso o aluno cumpra os critérios para sua realização, conforme detalhado abaixo.

A jornada de atividade em estágio será definida de comum acordo entre a UNILA, a parte concedente e o discente estagiário, devendo constar do termo de compromisso e ser compatível com as atividades acadêmicas. Neste sentido, a jornada não deverá ultrapassar:

(i) 6 horas diárias e 30 horas semanais, no caso do discente estar

matriculado em outras disciplinas do curso; ou

(ii) 8 horas diárias e 40 horas semanais, no caso do discente estar matriculado apenas nas componentes curriculares “Estágio Supervisionado em Engenharia Civil de Infraestrutura” e “Trabalho de Conclusão de Curso I” ou “Trabalho de Conclusão de Curso II”.

O estágio poderá ser realizado em períodos correspondentes às férias escolares ou em dias não previstos como letivos pelo calendário acadêmico, desde que conste no plano de atividades elaborado pelo discente e aprovado por instâncias superiores. Para efeito de registros, serão computadas para o cumprimento do estágio curricular obrigatório somente 272 horas-aula. As horas excedentes não poderão ser computadas como Atividades Complementares.

Recomenda-se que os estágios sejam realizados fora da UNILA, em outras Instituições de Ensino Superior públicas ou privadas, em empresas, fundações e órgãos públicos ou privados, organizações não governamentais (ONGs), Organizações da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIPs), institutos de pesquisa ou outras instituições ou organizações relacionadas ao campo de atuação do engenheiro civil. Não sendo, entretanto, vedada a realização na própria universidade.

A avaliação das atividades de estágio será realizada pelo docente orientador, considerando a dedicação e frequência do aluno, as atividades propostas e o relatório do trabalho realizado, o qual deve conter a descrição das atividades desenvolvidas, as dificuldades enfrentadas e a contribuição que a atividade trouxe à sua formação. As regras gerais e específicas dessa atividade serão definidas em regulamento de estágios do curso de Engenharia Civil de Infraestrutura, aprovado pelo colegiado de curso.

O estágio supervisionado obrigatório poderá ser realizado no exterior estando condicionado ao disposto no Art. 22 da Resolução UNILA 003/2013 de 10 de setembro e às considerações do Parecer 416/2012 CNE/CES. Neste caso, os procedimentos serão de total responsabilidade do discente

interessado. O discente deverá providenciar às suas expensas, antes do início do estágio no exterior, apólice de seguro internacional de vida e de saúde, com cobertura para acidentes pessoais, com vigência para o período integral do estágio, desde a saída até a entrada no Brasil. A orientação do estágio realizado no exterior se dará de forma indireta com acompanhamento a distância das atividades do estagiário por meio de correio eletrônico, telefone, ou programas para reuniões virtuais.

## **Critérios para a Realização do Estágio Curricular Obrigatório em Engenharia Civil de Infraestrutura**

Para realizar o estágio supervisionado obrigatório, o aluno regularmente matriculado no curso de Engenharia Civil de Infraestrutura, deverá satisfazer as seguintes condições:

- ter a anuênciā do coordenador de atividades de Estágio do curso e estar matriculado na componente curricular “Estágio Supervisionado em Engenharia Civil de Infraestrutura”;
- ter completado 4760 (quatro mil setecentos e sessenta) horas ou 280 (duzentos e oitenta) créditos em disciplinas obrigatórias do curso.

## **8 - COLEGIADO DO CURSO**

O curso de ECI da Unila, desde a chegada dos primeiros engenheiros na Universidade (maio de 2012) trabalha em regime colegiado, sendo que todas as reuniões foram documentadas em Ata. Desta forma, apesar de institucionalmente não existir o colegiado de curso, o Curso de ECI optou por discutir seus temas coletivamente, sendo que integram o grupo referido, no mínimo sete professores, um representante discente e um representante dos Técnicos Administrativos em Educação, todos eleitos ou indicados pelos seus pares, tendo o coordenador de curso como seu presidente e membro nato.

O colegiado em questão, toma as decisões delegadas ao curso e discute as questões concernentes ao ensino de engenharia. Para melhor organização, o funcionamento deste colegiado é descrito em regimento próprio.

## **9 - INFRAESTRUTURA**

O curso de Engenharia Civil de Infraestrutura ficará vinculado ao Instituto Latino-Americanano de Tecnologia, Infraestrutura e Território (ILATT) e ao Centro Interdisciplinar de Tecnologia e Infraestrutura (CITI). O campus definitivo da UNILA, contará com prédio de aulas, restaurante, edifício central, galeria técnica, prédio de laboratórios, teatro e centro de recepção, totalizando uma área construída de aproximadamente 80 mil m<sup>2</sup>.

Os prédios abrigarão as seguintes instalações da universidade:

Aulas e diretório: 34.671,72 m<sup>2</sup>  
Biblioteca: 12.854,7 m<sup>2</sup>  
Teatro: 12.713,57 m<sup>2</sup>  
Laboratórios: 37.023,20 m<sup>2</sup>  
Recepção: 2.612,50 m<sup>2</sup>  
Passarela/Marquise: 7.782,57 m<sup>2</sup>  
Sala do Conselho e acesso: 701,26 m<sup>2</sup>  
Central de GLP e Diesel: 380,56 m<sup>2</sup>  
Restaurante: 9.352,22 m<sup>2</sup>  
Edifício Central: 27.926,02 m<sup>2</sup>  
Central e Galeria de Utilidades 8.441,85 m<sup>2</sup>

Note-se que o campus contará com anfiteatros, salas de aula, laboratórios, salas de docentes e salas para bolsistas, monitores e atendimento de discentes, além de outros ambientes necessários para o funcionamento do curso.

Para dar atendimento à carga horária prática dos conteúdos básicos, existirão laboratórios didáticos da química e física. Para dar atendimento a carga horária prática dos conteúdos profissionalizantes e específicos, o

curso contará com os seguintes laboratórios: Laboratório de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental (LARHSA), Laboratório de Geociências (LGC), Laboratório de Desempenho, Estruturas e Materiais (LADEMA) e Laboratório de Geomática (LG). Também podemos inserir o “Laboratório de Ensino de Engenharia” (LENG) e o “Laboratório de Projetos e Simulação (LPS)”.

### **Laboratório de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental (LARHSA)**

O Laboratório de Hidráulica e Saneamento Ambiental, com área de 130 m<sup>2</sup>, climatizada, especificamente para dar suporte nas disciplinas e nas pesquisas em hidráulica e saneamento. O laboratório irá dispor de equipamentos para a determinação de variáveis hidráulicas (propriedades físicas de líquidos, perfil de velocidade, vazão, experiência de Reynolds e determinar experimentalmente a Permeabilidade (coeficiente de permeação) de meio poroso. Tem a função de apoiar as disciplinas de mecânica dos fluídos, hidráulica, instalações prediais hidrosanitárias, Obras hidráulicas, Saneamento I e Saneamento II. Possibilita, também, ao aluno realizar o trabalho de conclusão de curso e parte do estágio em laboratório. O laboratório também será utilizado pelo curso de Energia Renováveis.

### **Laboratório de Geomática (LG)**

O laboratório de Geomática tem como objetivo promover o ensino, pesquisa e extensão nas áreas de Topografia, Cartografia, Sensoriamento Remoto, Fotogrametria, Geoprocessamento e Sistema de Informação Geográfica. Este laboratório oferecerá suporte de equipamentos e softwares às aulas teóricas e práticas para os cursos de Engenharia Civil de Infraestrutura, Geografia, Saúde Coletiva, Biologia, Desenvolvimento Rural e Segurança Alimentar e Arquitetura.

## **Laboratório de Desempenho, Estruturas e Materiais (LADEMA)**

O laboratório de ensaios em Materiais de Construção, Estruturas e Desempenho (LADEMA) será equipado para o preparo e ensaio da maioria dos materiais e componentes da Construção Civil, tais como aglomerantes hidráulicos e aéreos, pastas, aglomerantes orgânicos, agregados, argamassas, concretos, blocos, pré-moldados, caracterização de materiais metálicos e componentes para pisos, vedações, pavimentos, misturas betuminosas, fachadas e coberturas. Este laboratório também contará com ensaios e monitoração de estruturas e dará suporte as linhas de pesquisa de sistemas estruturais de concreto armado, aço, madeira, alvenaria e materiais especiais.

Dentre os objetivos desse laboratório, citam-se:

- Complementar o estudo das unidades curriculares da área de Construção Civil e estruturas, assegurando a realização de ensaios;
- Apoiar trabalhos de investigação desenvolvidos por alunos de graduação (IC) e, futuramente, pós-graduação; e
- Favorecer a realização de ensaios para empresas e para a comunidade da fronteira trinacional.

Este laboratório apoiará experimentalmente as disciplinas de Mecânica Aplicada, Tecnologia do Concreto, Resistência dos Materiais I e II, Teoria das Estruturas I e II, Construção Civil, Estrutura de Concreto Armado I e II, Estradas II, Túneis, Estruturas de Aço e Madeira, Análise Sísmica, Pontes de Concreto e Aço, Concreto Protendido e Análise Aerodinâmica, além das disciplinas optativas a serem oferecidas (Reparo e Reforço de Estruturas, Dosagem de Concretos Convencionais e Especiais, Conforto Térmico e Acústico em Edificações, Patologia das Estruturas, dentre outras).

## **Laboratório de Geociências (LGC)**

O laboratório de LGC tem como objetivo promover o ensino, pesquisa e extensão nas áreas de Mecânica de solos I e II, Geologia, Estradas II, Estabilidade de taludes, fundações, construção civil. O LGC ocupa os setores de: ensaios de resistência e de deformabilidade de solos, ensaios de cam-

po e instrumentação, pavimentos, química e mineralogia de solos, geotécnica ambiental, de resíduos sólidos e de mecânica das rochas.

### **Laboratório de Ensino de Engenharia (LENG)**

O Laboratório de Ensino de Engenharia (LENG) é um laboratório destinado ao ensino dos conteúdos relacionados às disciplinas de Mecânica APLICADA, Resistência dos Materiais I e II, Teoria das estruturas I e II, Hidráulica e Mecânica dos Fluídos, dentre outras.

### **Laboratório de Projetos e Simulação (LPS)**

O Laboratório de Projetos e Simulação (LPS) é voltado ao ensino de desenho técnico e projetivo, assim como para auxiliar nas disciplinas que englobam simulação numérica computacional e projetos com softwares específicos, tais como BIM, SAP, Ansys, dentre outros.

## **10 - FORMA DE ACESSO AO CURSO**

Na Universidade Federal da Integração Latino-Americana, o ingresso é regulamentado em Resoluções e em normativas internas próprias, disponibilizadas no site da universidade.

São formas de acesso possíveis para os cursos de graduação da UNILA:

1- Processo seletivo classificatório e unificado: Sua execução é centralizada e abrange os conhecimentos comuns às diversas áreas lecionadas no ensino médio, sem ultrapassar esse nível de complexidade.

2- Reopção, transferência, reingresso, ingresso de portadores de diploma, estudante convênio, estudante especial: a execução de quaisquer umas destas formas de ingresso em cursos de graduação são normatizadas em legislações específicas, aprovadas pelos órgãos competentes da Universidade.

## **11 - SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM**

O processo de ensino e aprendizagem do curso de ECI prioriza a construção de conhecimento ativa e colaborativa entre os alunos, a expressão oral e escrita, a criatividade, a compreensão das relações entre as áreas do conhecimento e o raciocínio metodológico próprio dos cursos de engenharia.

Os instrumentos avaliativos do desempenho dos alunos serão, na graduação de ECI, tão diversificados quanto os elementos da prática pedagógica, considerando todas as situações de aprendizagem. A avaliação é um momento de reflexões, de maneira que se deve considerar o momento de vida do aluno e as diferenças no processo de construção do conhecimento, levando-se em conta a importância da autoavaliação e dos conhecimentos prévios do estudante.

Ao se transpor o modelo conteudístico de currículo, o processo avaliativo não será centrado apenas nos conteúdos trabalhados, mas nas competências específicas, nas habilidades demonstradas e atitudes tomadas individualmente ou em grupo, considerando-se, inclusive, a capacidade de trabalho em equipe.

Não há um limite máximo de avaliações a serem realizadas, mas é indicado que sejam realizadas ao menos duas avaliações em cada disciplina durante o período letivo.

As avaliações de desempenho do aluno refletirão as características peculiares de cada disciplina, considerando conteúdos, competências e habilidades esperadas. Os critérios avaliativos deverão constar no plano de ensino de cada componente curricular, respeitando-se a pluralidade de métodos. Há de se ressaltar que, para que a proposta constante neste projeto se confirme, é imprescindível a constituição de instrumentos de avaliação periódica do processo de ensino-aprendizagem. Entende-se que a aplicação de um sistema de avaliação condizente com os propósitos do curso e da instituição diagnosticará as dificuldades e auferirá os resultados alcan-

çados. Esta etapa garante ao professor a oportunidade de rever suas práticas e, se for necessário, reelaborar/reajustar suas atividades docentes. Já ao estudante, a avaliação tem o objetivo fundamental de fazê-lo refletir sobre seu aproveitamento no curso, reafirmar ou repensar sua postura frente ao processo ensino-aprendizagem. Uma avaliação, entendida desta forma, não se limita ao caráter classificatório e não visa apenas o “aprovar” ou “reprovar”, mas passa a fazer parte de um processo amplo de reflexão e formação profissional e humana.

Como dito acima, o processo de avaliação deve estar presente no plano de ensino de cada disciplina. Sugere-se ao professor que se atente às especificidades dos estudantes da instituição e deixe claro suas formas avaliativas. Respeitando as concepções e princípios deste projeto, sugerem-se as seguintes formas de avaliação: provas dissertativas ou orais, trabalhos individuais e coletivos, atividades investigativas, projetos interdisciplinares, estudos realizados de forma independente pelo aluno (devidamente sistematizados), estudo de caso, autoavaliação, participação em atividades não dirigidas, mas pertinentes aos conteúdos desenvolvidos, e aprendizado baseado em resolução de problemas.

Em cada componente curricular, o desempenho acadêmico do discente será avaliado de acordo com as normas vigentes da universidade. A aprovação nas atividades de ensino dependerá do resultado das avaliações efetuadas ao longo de seu período de realização, na forma prevista no plano de ensino do docente, sendo o resultado global expresso em uma nota final que pode variar de 0,0 (zero) a 10 (dez). É obrigatória, também, no caso de disciplinas, a presença em pelo menos 75% da carga horária de cada componente curricular.

O curso de Engenharia Civil de Infraestrutura da UNILA promove atividades obrigatórias de laboratório (conforme o plano de ensino de cada disciplina), além de outras formas de avaliação como listas de exercício, seminários, trabalhos em grupo, atividades extraclasse, dentre outras. Estas iniciativas são apoiadas e incentivadas e têm sempre o intuito de se viabilizar um processo de avaliação que não seja apenas qualitativo, mas que

se caracterize por uma avaliação contínua. Assim, propõem-se não apenas a avaliação de conteúdos, mas de estratégias cognitivas e habilidades desenvolvidas.

A todo discente, é assegurada a realização de atividades de recuperação de ensino, em uma perspectiva de avaliação contínua e diagnóstica. Essas atividades de recuperação são oferecidas ao longo do semestre letivo ou entre os períodos letivos, conforme o respectivo plano de ensino. Reserva-se ao professor o direito de definir quais as atividades de recuperação que serão adotadas, bem como o tempo previsto para a execução das mesmas. São consideradas atividades de recuperação de ensino: listas de exercícios, estudos de caso, grupos de estudos, seminários, atendimento individualizado, oficinas de aprendizagem, atividades de monitoria e provas.

No que tange ao estágio curricular obrigatório, o aluno será aprovado se na avaliação global de suas atividades de estágio obtiver média final igual ou superior a 6,0 (seis). Não caberá exame final em estágio supervisionado obrigatório. No caso de reprovação, o discente deverá cursar novamente o componente curricular, apresentando novo plano de estágio.

## **12 – SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROJETO DO CURSO**

Para que sejam assegurados os objetivos fundamentais do curso, presentes neste PPC, será promovido um sistema de avaliação interno, através do Núcleo Docente Estruturante, o qual com autonomia, mas seguindo diretrizes da Comissão Própria de Avaliação (parte integrante do Sistema Nacional de Avaliação do Ensino Superior – SINAES e responsável pela coordenação dos processos internos de avaliação da UNILA), elaborará seus instrumentos de avaliação.

O Projeto Pedagógico em pauta não se apresenta como imutável. Constantemente, ele será avaliado com vistas à sua atualização diante das transformações da realidade. A avaliação deverá ser considerada como ferramenta que contribuirá para melhorias e inovações,

identificando possibilidades e gerando readequações que visem a qualidade do curso e, consequentemente, da formação do egresso.

No processo avaliativo do curso, a ser conduzido pelo Núcleo Docente Estruturante -NDE, considerar-se-ão:

- a) A organização didático-pedagógica: administração acadêmica, projeto do curso, atividades acadêmicas articuladas ao ensino de graduação;
- b) O corpo docente: formação acadêmica e profissional, condições de trabalho; atuação e desempenho acadêmico e profissional;
- c) A infraestrutura: instalações gerais, biblioteca, instalações e laboratórios específicos;
- d) O acompanhamento do processo de aprendizagem dos alunos pela Universidade e, especialmente, pela coordenação do curso;
- e) A avaliação do desempenho discente nas disciplinas, seguindo as normas em vigor;
- f) A avaliação do desempenho docente;
- g) A avaliação do curso pela sociedade através da ação-intervenção docente/discente expressa na produção científica e nas atividades concretizadas no âmbito da extensão universitária.

## 13 – EMENTAS

### 1º Semestre

<b>PRÉ-CÁLCULO</b>		
Carga horária total: 68h	Carga horária teórica: 68h	Carga horária prática: 0h
<b>Ementa:</b> Álgebra elementar. Conjuntos. Relações. Funções. Trigonometria. Geometria plana e espacial. Introdução aos números complexos. Matrizes. Determinantes. Sistemas lineares.		
<b>Bibliografia Básica:</b>		
1. GIOVANNI, J. R.; BONJORNO, J. R.; GIOVANNI Jr., J. R. <b>Matemática fundamental – uma nova abordagem</b> , volume único. Editora FTD, 2002. 2. SAFIER, Fred. <b>Pré-cálculo</b> . Editora Bookman, 2ª edição, 2011. 3. MENDELSON, Elliot. <b>Introdução ao cálculo</b> . Bookman Companhia Editora, 2ª edição, 2007.		
<b>Bibliografia complementar:</b>		
1. IEZZI, Gelson; et all. <b>Fundamentos de matemática elementar</b> , volumes I ao X. Editora Atual. 2. SULLIVAN, Michael. <b>Précalculo</b> . Editora Pearson Educación (México), 4ª edición, 1997. (Es) 3. STEWART, James; REDLIN, Lothar; WATSON, Saleem. <b>Precálculo, matemáticas para el cálculo</b> . Editora Cengage Learning (México), 5ª edición. (Es) 4. BOULOS, Paulo. <b>Pré-cálculo</b> . Editora Makron, 1ª edição, 2006. 5. DOERING, Luisa R.; NACUL, Liana B. C.; DOERING, Claus I. <b>Pré-cálculo</b> . Editora da UFRGS, 2ª edição, 2009.		
<b>Pré-requisitos:</b> Nenhum		
<b>Oferta:</b> 1º semestre		

<b>GEOMETRIA ANALÍTICA</b>		
Carga horária total: 68h	Carga horária teórica: 68h	Carga horária prática: 0h
<b>Ementa:</b> Cálculo vetorial: operações com vetores; dependência e independência linear; base e mudança de base; produto escalar e ângulo entre vetores; produto vetorial; duplo produto vetorial; produto misto. Sistema de coordenadas cartesianas: reta; plano; posição entre retas e planos; perpendicularismo e ortogonalidade (entre reta e reta, entre reta e plano, entre plano e plano); distâncias; mudanças de coordenadas; cônicas; superfícies em $\mathbb{R}^3$ . Coordenadas polares e equações paramétricas: mudanças de coordenadas; curvas. Coordenadas cilíndricas e esféricas: mudanças de coordenadas; superfícies.		
<b>Bibliografia Básica:</b>		
1. BOULOS, Paulo; CAMARGO, Ivan de. <b>Geometria analítica: um tratamento</b>		

- vetorial.** Editora Prentice Hall, 3<sup>a</sup> edição, 2005.
2. WINTERLE, Paulo. **Vetores e geometria analítica.** Editora Makron Books, 2000.
  3. LEITHOLD, Luis. **O cálculo com geometria analítica**, volume 2. Editora Harbra, 3<sup>a</sup> edição, 1994.

**Bibliografia complementar:**

1. STEIMBRUCH, Alfredo. **Geometria analítica.** Editora Makron, 2<sup>a</sup> edição, 1987.
2. CAROLI, Alésio de; CALLIOLI, Carlos A.; FEITOSA, Miguel O. **Matrizes, vetores e geometria analítica.** Editora Nobel, 1986.
3. SANTOS, Reginaldo de Jesus. **Um curso de geometria analítica e álgebra linear.** Imprensa Universitária da UFMG, 2010.
4. SANTOS, Reginaldo de Jesus. **Matrizes, vetores e geometria analítica.** Imprensa Universitária da UFMG, 2012.
5. LIMA, Elon Lages. **Geometria analítica e álgebra linear.** IMPA, Coleção Matemática Universitária, 2a edição, 2008.

**Pré-requisitos:** Nenhum

**Oferta:** 1º semestre

## QUÍMICA GERAL

Carga horária total: 68h	Carga horária teórica: 68h	Carga horária prática: 0h
--------------------------	----------------------------	---------------------------

**Ementa:** Segurança em laboratório. Pesagem. Chama. Preparo de soluções. Soluções; Estado gasoso; Estequiometria; Cinética química; Termodinâmica química; Equilíbrio químico; Equilíbrio iônico; Estrutura atômica; Propriedades periódicas; Ligações químicas: covalente, iônica e metálica; Eletroquímica.

**Bibliografia Básica:**

1. ATKINS, Peter; JONES, Loretta. **Princípios de Química.** Porto Alegre: Bookman, 2006.
2. BRADY, James E.; SENESE, Fred. **Química: a matéria e suas transformações.** Vol. 1 e 2. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2003.
3. MAHAN, Bruce H. e MYERS, Rollie J. **Química: um curso universitário.** São Paulo: Edgard Blucher, 1993.

**Bibliografia complementar:**

1. CHANG, Raymond. **Química Geral, conceitos essenciais.** 4A ed. Editora Mc-Graw Hill do Brasil. 2007.
2. KOTZ, John C. e TREICHEL, Paul M.; WEAVER, Gabriela C. **Principios de Química e Reacões Químicas.** Vol. 1 e 2. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2003.
3. FARIA, Robson Fernandes de; **Química Geral no contexto das Engenharias,** Editora Átomo, 2011.
4. MASTERTON, William L.; SLOWINSKI, E.J. E STANITSKI, Conrad L. **Principios de Química.** Rio de Janeiro: Guanabara, 1990.

5. RUSSEL, John. **Química Geral**, vol. 1 e 2, São Paulo: Ed. McGraw-Hill do Brasil.

**Pré-requisitos:** Nenhum

**Oferta:** 1º semestre

### LABORATORIO DE QUÍMICA GERAL

Carga horária total: 34h	Carga horária teórica: 0h	Carga horária prática: 34h
--------------------------	---------------------------	----------------------------

**Ementa:** Segurança em laboratório. Pesagem. Chama. Preparo de soluções. Soluções; Estado gasoso; Estequiometria; Cinética química; Termodinâmica química; Equilíbrio químico; Equilíbrio iônico; Estrutura atômica; Propriedades periódicas; Ligações químicas: covalente, iônica e metálica; Eletroquímica.

**Bibliografia Básica:**

1. ATKINS, Peter; JONES, Loretta. **Principios de Quimica**. Porto Alegre: Bookman, 2006.
2. BRADY, James E.; SENESE, Fred. **Quimica: a materia e suas transformacoes**. Vol. 1 e 2. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2003.
3. MAHAN, Bruce H. e MYERS, Rollie J. **Quimica: um curso universitario**. São Paulo: Edgard Blucher, 1993.

**Bibliografia complementar:**

1. CHANG, Raymond. **Química Geral, conceitos essenciais**. 4A ed. Editora Mc-Graw Hill do Brasil. 2007.
2. KOTZ, John C. e TREICHEL, Paul M.; WEAVER, Gabriela C. **Principios de Quimica e Reações Químicas**. Vol. 1 e 2. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2003.
3. FARIA, Robson Fernandes de; **Química Geral no contexto das Engenharias**, Editora Átomo, 2011.
4. MASTERTON, William L.; SLOWINSKI, E.J. E STANITSKI, Conrad L. **Principios de Quimica**. Rio de Janeiro: Guanabara, 1990.
5. RUSSEL, John. **Química Geral**, vol. 1 e 2, São Paulo: Ed. McGraw-Hill do Brasil.

**Pré-requisitos:** Nenhum

**Oferta:** 1º semestre

### INTRODUÇÃO À ENGENHARIA CIVIL DE INFRAESTRUTURA

Carga horária total: 34h	Carga horária teórica: 34h	Carga horária prática: 0h
--------------------------	----------------------------	---------------------------

**Ementa:** Introdução e conceitos fundamentais de engenharia civil de infraestrutura; conteúdos distintos de abordagem arquitetônica; conceitos estéticos e as tendências da engenharia civil; métodos compositivos de interpretação e produção do espaço e

da forma; sua percepção e descrição; metodologia de projetos de engenharia; metodologia científica.

**Bibliografia Básica:**

1. Mark Thomas HOLTZAPPLE; Dan W. REECE. **Introdução a Engenharia.** Ed. LTC, 2006.
2. Luiz T. V. PEREIRA; Walter Antonio BAZZO. **Introdução a engenharia: conceitos, ferramentas e comportamentos.** Ed. UFSC, 2012.
3. Jay B. BROOKMAN. **Introdução a engenharia: modelagem e solução de problemas.** Ed. LTC, 2010.

**Bibliografia complementar:**

1. Vahan AGOPYAN, Vanderly M. JOHN. **Desafio da sustentabilidade na construção civil.** Ed. Edgard Blucher, 2011.
2. Luciano Rodrigues COSTA. **Trabalhadores em construção civil.** Ed. CRV, 2013.
3. Anísio de Sousa MENESSES FILHO. **Temas de engenharia civil.** Ed. Pini, 2010.
4. Isaac de CRISTO. **Conhecendo obras.** Ed ProDDart, 2011.
5. A.J.P. CUNHA, N. A. LIMA, V. C. M. SOUZA. **Acidentes Estruturais na Construção Civil - Volume 2.** Ed. Pini, 2001

**Pré-requisitos:** Nenhum

**Oferta:** 1º semestre

**DESENHO TÉCNICO**

Carga horária total: 102h	Carga horária teórica: 0h	Carga horária prática: 102h
---------------------------	---------------------------	-----------------------------

**Ementa:** Instrumental básico para desenho técnico com aplicação em projetos de engenharia, normas para o desenho, escalas, cotagem, desenho projetivo – vistas principais e auxiliares. Desenho assistido por computador.

**Bibliografia Básica:**

1. FRENCH T. E.; VIERCK C. **Desenho técnico e tecnologia gráfica.** Ed Globo, 1995.
2. RIBEIRO, A.C.; PERES M.P e NACIR, N. **Curso de Desenho Técnico e AutoCAD.** Ed. Pearson, 2013.
3. CHING. F.D.K e JUROSZEK, S.P. **Dibujo y proyecto.** Ed. Gustavo Gili, 2012.

**Bibliografia complementar:**

1. BORTOLUCCI, M.A.; **Desenho: teoria e prática.** Ed. EESC/USP, 2005.
2. SILVA, A.; RIBEIRO, C.T.; DIAS, J.; SOUSA, L. **Desenho técnico Moderno.** Ed. Lidel, 2012.
3. OBERG, L. **Desenho arquitetônico.** Ed. Livro Técnico, 1997.
4. BAKER, G.H. **Análisis de la forma.** Ed. Gustavo Gili, 1998.
5. BUENO, C.P.; PAPAZOGLOU, R.S. **Desenho Técnico para Engenharias.** Ed. Juruá, 2008.

**Pré-requisitos:** Nenhum

**Oferta: 1º semestre**

**FUNDAMENTOS DE AMÉRICA LATINA I**

Carga horária total: 68h	Carga horária teórica: 68h	Carga horária prática: 0h
--------------------------	----------------------------	---------------------------

**Ementa:** Estudar as principais questões vinculadas à integração da América Latina a partir de diferentes disciplinas e perspectivas a fim de que os alunos possam elaborar fundamentos críticos sobre a região, a serem utilizados durante seus cursos e vida profissional.

**Bibliografia Básica:**

1. BETHEL, L. (org). **Historia de América Latina**. Vols. 1-7. EDUSP, Imprensa Oficial do Estado; Brasília, DF: FUNAG, 2001.
2. CASAS, Alejandro. **Pensamiento sobre integración y latinoamericanismo: orígenes y tendências hasta 1930**. Bogotá: Ediciones Ántropos, 2007.
3. ROUQUIE, Alain. **O Extremo-Ocidente: introdução à América Latina**. São Paulo: EDUSP, 1991.

**Bibliografia complementar:**

1. CAPELATO, M. H. **Multidões em cena. Propaganda política no varguismo e peronismo**. Campinas: Papirus, 1998.
2. CARDOSO, F. H. e FALLETO, E. **Dependência e Desenvolvimento em América Latina: ensaio de uma interpretação sociológica**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2004.
3. DEVÉS VALDÉS, E. **Del Ariel de Rodó a la Cepal (1900-1950)**. Buenos Aires: Biblos, 2000.
4. FERNÁNDEZ RETAMAR, R. **Pensamiento de nuestra América: autorreflexiones y propuestas**. Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales - CLACSO, 2006.
5. ROUQUIE, Alain. **O Estado Militar na América Latina**. São Paulo: Alfa-Omega, 1984.

**Pré-requisitos:** Nenhum

**Oferta: 1º semestre**

**ESPAÑOL ADICIONAL BÁSICO**

Carga horária total: 136h	Carga horária teórica: 136h	Carga horária prática: 0h
---------------------------	-----------------------------	---------------------------

**Ementa:** Reconhecimento da diversidade linguístico-cultural latino-americana e interação, oral e escrita, em situações cotidianas sociais e acadêmicas.

**Bibliografía Básica:**

1. CORPAS, J. et al. **Aula del Sur 1. Curso de español**. Buenos Aires, 2009.
2. DI TULIO, A. MALCUORI, M. **Gramática del Español para maestros y profesores del Uruguay**. Montevideo: PROLEE, 2012.
3. MORENO, C; FERNÁNDEZ, G. E. **Gramática contrastiva del español para brasileños**, Madrid: SGEL, 2007.

### Bibliografia complementar:

1. GIL, TORESANO, M. **Agencia ELE Brasil.** A1-A2. Madrid, SGEL, 2011
2. MATTE, BON, F. **Gramática comunicativa del español.** Tomo I. Madrid: Edelsa, 1995.
3. \_\_\_\_ **Gramática comunicativa del español.** Tomo II. Madrid: Edelsa, 1995
4. MARTIN, I. **Síntesis: curso de lengua española 1.** 1ª edição. São Paulo: Ática, 2010.
5. MOLINER, Maria - **Diccionario de uso del español,** 2V. Editora Gredos, 2002.

**Pré-requisitos:** Nenhum

**Oferta:** 1º semestre

### PORtuguês ADICIONAL BÁSICO

Carga horária total: 136h	Carga horária teórica: 136h	Carga horária prática: 0h
---------------------------	-----------------------------	---------------------------

**Ementa:** Reconhecimento da diversidade linguístico-cultural latino-americana e interação, oral e escrita, em situações cotidianas sociais e acadêmicas.

### Bibliografia Básica:

1. DAMATTA, Roberto. **O que é o Brasil?** Rio de Janeiro: Rocco, 2004.
2. DELL'ISOLA, R. L. P.; ALMEIDA, M. J. A. **Terra Brasil: curso de língua e cultura.** Belo Horizonte: UFMG, 2008.
3. MENDES, E. (Coord.). **Brasil Intercultural - Nível 1.** Buenos Aires: Casa do Brasil, 2011.

### Bibliografia complementar:

1. CRISTÓFARO SILVA, T. **Fonética e fonologia do Português: roteiro de estudos e guia de exercícios.** São Paulo: Contexto, 2002.
2. HOUAISS, Antonio. **Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa.** Rio de Janeiro: Ed. Objetiva, 2009.
3. LIMA, E. E. O. F.; IUNES, S. A. **Falar... ler... escrever... português: um curso para estrangeiros.** Livro do aluno. São Paulo: EPU, 2000.
4. LIMA, E. E. O. F.; IUNES, S. A. **Novo Avenida Brasil 1: curso básico de português para estrangeiros.** São Paulo: EPU, 2012.
5. MACHADO, A. R.; LOUSADA, E.; ABREU-TARDELLI, L. **Diários de leitura para a revisão bibliográfica.** São Paulo: Parábola, 2010.

**Pré-requisitos:** Nenhum

**Oferta:** 1º semestre

### 2º Semestre

### CÁLCULO I

Carga horária total: 102h	Carga horária teórica: 102h	Carga horária prática: 0h
---------------------------	-----------------------------	---------------------------

**Ementa:** Limites. Continuidade. Derivadas. Taxas de variação. Aproximação linear. Máximos e mínimos. Integral indefinida. Integral definida. Sequências e séries.

**Bibliografia Básica:**

1. STEWART, James. **Cálculo**, volumes 1 e 2. Editora Cengage Learning, 2<sup>a</sup> edição, 2010 (tradução da 6<sup>a</sup> edição norte-americana).
2. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo**, volumes 1 e 4. Editora LTC, 5<sup>a</sup> edição, 2001.
3. LEITHOLD, Louis. **O cálculo com geometria analítica**, volumes 1 e 2. Editora Harbra, 3<sup>a</sup> edição, 1994.

**Bibliografia complementar:**

1. MUNEM, Mustafa A.; FOULIS, David J. **Cálculo**, volumes 1 e 2. Editora LTC, 1982.
2. ANTON, Howard; DAVIS, Stephen L.; BIVENS, Irl C. **Cálculo**, volume 1 e 2. Editora Bookman, 8<sup>a</sup> edição, 2007.
3. THOMAS, George B.; WEIR, Maurice D.; HASS, Joel. **Cálculo**, volume 1 e 2. Editora Pearson, 12<sup>a</sup> edição, 2012.
4. SIMMONS, George F. **CÁLCULO COM GEOMETRIA ANALÍTICA**, volume 1. Editora McGraw-Hill, 1987.
5. FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Miriam Buss. **Cálculo a.** Editora Prentice Hall Brasil, 6<sup>a</sup> edição, 2006.

**Pré-requisitos:** PRÉ-CÁLCULO

**Oferta:** 2º semestre

## ALGEBRA LINEAR

Carga horária total: 68h	Carga horária teórica: 68h	Carga horária prática: 0h
--------------------------	----------------------------	---------------------------

**Ementa:** Matrizes. Determinantes. Sistemas de equações lineares. Espaços vetoriais. Transformações lineares. Autovalores e autovetores. Diagonalização. Formas bilineares e quadráticas. Identificação de cônicas e quâdricas.

**Bibliografia Básica:**

1. KOLMAN, B.; HILL, D. R. **Introdução à álgebra linear com suas aplicações**. Editora LTC, 8<sup>a</sup> edição, 2006.
2. CALLIOLI, Carlos A.; DOMINGUES, Hygino H.; COSTA, Roberto C. F. **Álgebra linear e aplicações**. Editora Atual, 6<sup>a</sup> edição, 1990.
3. POOLE, David. **Álgebra linear**. Editora Cengage Learning, 1<sup>a</sup> edição, 2011.

**Bibliografia complementar:**

1. SANTOS, Nathan Moreira dos. **Vetores e matrizes: uma introdução à álgebra linear**. Editora Cengage Learning, 4<sup>a</sup> edição, 2012.
2. LAY, David C. **Álgebra linear e suas aplicações**. Editora LTC, 2<sup>a</sup> edição, 1999.
3. STEIMBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. **Álgebra linear**. Editora Makron, 2<sup>a</sup> edição, 1987.
4. **Introdução à álgebra linear**. Editora Makron, 1<sup>a</sup> edição, 1990.

5. STRANG, Gilbert. **Algebra linear e suas aplicações**. Editora Cengage Learning, 1<sup>a</sup> edição, 2010.

**Pré-requisitos:** GEOMETRIA ANALÍTICA

**Oferta:** 2º semestre

## MECÂNICA

Carga horária total: 68h	Carga horária teórica: 68h	Carga horária prática: 0h
--------------------------	----------------------------	---------------------------

**Ementa:** Conceitos e operações básicas relativos à cinemática e à dinâmica dos movimentos de translação e rotação. Leis de Newton e suas aplicações. Trabalho e energia. Conservação da energia. Sistemas de partículas e conservação da quantidade de movimento linear e da energia. Rotação. Momento angular e conservação da quantidade de movimento angular. Gravidade. Dinâmica dos corpos rígidos. Equilíbrio de corpos rígidos.

**Bibliografia Básica:**

1. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física: mecânica**. V.1, 9a Edição. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
2. SEARS, FRANCIS; YOUNG, HUGH D.; FREEDMAN, ROGER A.; ZEMANSKY, MARK WALDO **Física1: mecânica**, Editora Addison Wesley **12ª ED. 2008**.
3. CHAVES, A.; J.F. Sampaio **Física Básica: mecânica**. Rio de Janeiro: LTC, **1a Ed.**, 2007.

**Bibliografia complementar:**

1. TIPLER P.; MOSCA G. **Física para Cientistas e Engenheiros**, Vol. 1, Mecânica, Oscilações e Ondas , Termodinâmica, 6a Edição, LTC, 2009.
2. SERWAY, Raymond A.; JEWETT Jr. John W. **Princípios de Física** Vol. 1 - Mecânica Clássica
3. NUSSENZVEIG H. M. **Curso de Física Básica**, Vol. 1, Mecânica, 4ta Edición, Editora Blucher, 2011, São Paulo, Brasil.
4. ALONSO M., FINN E. J. Mechanics, **Fundamental University Physics**, Vol. I, Fondo Educativo Interamericano, Addison-Wesley Publishing Company Inc., 1983. Mass., EUA.
5. ALONSO, Marcelo; FINN, Edward J.. **Física um curso universitário**, Volume1: MECÂNICA Editora Edgard Blücher Edição 1972 - 12<sup>a</sup> REIMP. 2005.

**Pré-requisitos:** PRE-CÁLCULO

**Oferta:** 2º semestre

## LABORATORIO DE MECÂNICA

Carga horária total: 34h	Carga horária teórica: 0h	Carga horária prática: 34h
--------------------------	---------------------------	----------------------------

**Ementa:** Conceitos e operações básicas relativos à cinemática e à dinâmica dos movimentos de translação e rotação. Leis de Newton e suas aplicações. Trabalho e energia. Conservação da energia. Sistemas de partículas e conservação da quantidade de movimento linear e da energia. Rotação. Momento angular e conservação da quantidade de movimento angular. Gravidade. Dinâmica dos corpos rígidos. Equilíbrio de corpos rígidos.

**Bibliografia Básica:**

1. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física: mecânica.** V.1, 9a Edição. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
2. SEARS, FRANCIS; YOUNG, HUGH D.; FREEDMAN, ROGER A.; ZEMANSKY, MARK WALDO **Física1: mecânica**, Editora Addison Wesley 12ª ED. 2008.
3. CHAVES, A.; J.F. Sampaio **Física Básica: mecânica**. Rio de Janeiro: LTC, 1a Ed., 2007.

**Bibliografia complementar:**

1. TIPLER P.; MOSCA G. **Física para Cientistas e Engenheiros**, Vol. 1, Mecânica, Oscilações e Ondas , Termodinâmica, 6a Edição, LTC, 2009.
2. SERWAY, Raymond A.; JEWETT Jr. John W. **Princípios de Física** Vol. 1 - Mecânica Clássica
3. NUSSENZVEIG H. M. **Curso de Física Básica**, Vol. 1, Mecânica, 4ta Edición, Editora Blucher, 2011, São Paulo, Brasil.
4. ALONSO M., FINN E. J. Mechanics, **Fundamental University Physics**, Vol. I, Fondo Educativo Interamericano, Addison-Wesley Publishing Company Inc., 1983. Mass., EUA.
5. ALONSO, Marcelo; FINN, Edward J.. **Física um curso universitário**, Volume1: MECÂNICA Editora Edgard Blücher Edição 1972 - 12ª REIMP. 2005.

**Pré-requisitos:** PRE-CÁLCULO

**Oferta:** 2º semestre

## GEOLOGIA APLICADA À ENGENHARIA CIVIL DE INFRAESTRUTURA

Carga horária total: 68h	Carga horária teórica: 51h	Carga horária prática: 17h
--------------------------	----------------------------	----------------------------

**Ementa:**

Geodinâmica da Terra. Minerais formadores das rochas. Ciclo das rochas. Rochas magmáticas, metamórficas e sedimentares. Intemperismo dos minerais e rochas. Fatores de formação do solo. Solos residuais e transportados. Geologia do Brasil e América Latina. Investigações geológico-geotécnicas. Geologia de Engenharia em Estradas. Geologia de Engenharia em Barragens. Geologia de Engenharia em Túneis.

**Bibliografia Básica:**

1. FILHO, Carlos Leite Maciel Andréa Valli NUMMER. **Introdução à Geologia de**

- Engenharia.** v 1. 4 ed. UFSM, 2011.
2. OLIVEIRA, A.M.S., BRITO, S.N.A. **Geologia de engenharia.** v 1. 8 ed. ABGE, 1998.
  3. POPP, Jose Henrique. **Geologia geral.** v 1. 6 ed. LTC, 2010.

**Bibliografia complementar:**

1. COSTA, Walter. D. **Geologia de Barragens.** v 1. 1 ed. Oficina de Textos, 2012.
2. FOSSEN, Haakon. **Geologia Estrutural.** v 1. 1 ed. ABGE, 2012.
3. HASUI, Yociteru, CARNEIRO, Celso, ALMEIDA, Fernando F. M., BARTORELLI, Andrea. **Geologia do Brasil.** v 1. 1 ed. BECA, 2012.
4. MATERÓN, Bayardo, FREITAS, Manoel, CRUZ, Paulo Teixeira da. **Barragens de Enrocamento com Face de Concreto.** v 1. 1 ed. Oficina de Textos, 2009.
5. MONROE, J. **Geología dinámica y evolución de la tierra.** v 1. 1 ed. Paraninfo, 2008.

**Pré-requisitos:** 20 créditos concluídos

**Oferta:** 3º semestre

## INTRODUÇÃO AO PENSAMENTO CIENTÍFICO

Carga horária total: 68h	Carga horária teórica: 68h	Carga horária prática: 0h
--------------------------	----------------------------	---------------------------

**Ementa:** Habilidades críticas e argumentativas na produção do conhecimento científico. Relações entre epistemologia e metodologia.

**Bibliografia Básica:**

1. KOYRÈ, A: **Estudos de história do pensamento científico.** Rio de Janeiro. Ed. Forense Universitária, Brasília: Ed. Universidade de Brasília, 1982.
2. LANDER, Edgardo (Org.). **A colonialidade do saber: eurocentrismo e ciências sociais – perspectivas latino-americanas.**
3. LEHRER, K; PAPPAS, G.; CORMAN, D. **Introducción a los problemas y argumentos filosóficos.** Ciudad de Mexico, Editorial UNAM, 2005.

**Bibliografia complementar:**

1. BURKE, Peter: **Uma história social do conhecimento.** Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2003.
2. CASSIRER, E: **El problema del conocimiento en la Filosofía y en la ciencia modernas,** México, FCE, 1979.
3. BUNGE, M: **La investigación científica. Siglo XXI,** 2000.
4. VOLPATO, Gilson. **Ciência: da Filosofia à publicação.** São Paulo: Ed. Cultura Acadêmica, Ed. Scripta, 2007.
5. WESTON, Anthony: **A construção do argumento.** São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2009.

**Pré-requisitos:** Nenhum

**Oferta:** 2º semestre

## FUNDAMENTOS DE AMÉRICA LATINA II

Carga horária total: 68h	Carga horária teórica: 68h	Carga horária prática: 0h
<b>Ementa:</b> Diversidade territorial, econômica, cultural e social na região latino-americana, tendo como objetivo analisar as diversas formas de integração. Espaços de interlocução, tendo como objetivo analisar as trajetórias, experiências de vida e visões de mundo dos estudantes.		
<b>Bibliografia Básica:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CANCLINI, Néstor García. <b>Culturas Híbridas- estratégias para entrar e sair da modernidade.</b> Tradução de Ana Regina Lessa e Heloísa Pezza Cintrão. São Paulo: EDUSP, 1997</li> <li>2. FREYRE, G. <b>Americanidade e Latinidade da América Latina e outros textos afins.</b> Brasília: Ed. UNB: São Paulo: Imprensa Oficial do Estado, 2003.</li> <li>3. VASCONCELOS, J. <b>La Raza Cósmica.</b> Misión de la raza iberoamericana. Barcelona: A. M. Librería, 1926.</li> </ol>		
<b>Bibliografia complementar:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CASTAÑO, P. <b>América Latina y la producción transnacional de sus imágenes y representaciones.</b> Algunas perspectivas preliminares" em MATO, D (2007) <b>Cultura y transformaciones sociales em tiempos de globalización.</b></li> <li>2. COUTO, M. (2003) <b>A fronteira da cultura,</b> Asoc. Moçambicana de Economistas.</li> <li>3. HOPENHAYN, M. (1994) <b>El debate posmoderno y la cultura del desarrollo em América Latina</b> en Ni apocalípticos ni integrados.</li> <li>4. GERTZ, C. <b>Arte como uma sistema cultural.</b> In: O saber local: novos ensaios em antropologia interpretativa. Petrópolis, RJ: Vozes, 1997. P. 142 – 181.</li> <li>5. ORTIZ, R. (2000) <b>De la modernidad incompleta a la modernidad-mundo.</b></li> </ol>		
<b>Pré-requisitos:</b> Nenhum		
<b>Oferta:</b> 2º semestre		

<b>ESPAÑOL ADICIONAL INTERMEDIÁRIO I</b>		
Carga horária total: 136h	Carga horária teórica: 136h	Carga horária prática: 0h
<b>Ementa:</b> Aprofundamento do estudo de aspectos fonéticos, gramaticais e lexicais e da interação, oral e escrita, em diversos contextos sociais e acadêmicos.		
<b>Bibliografia Básica:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. AUTIERI, B. et. al. <b>Voces del sur 2.</b> Nivel Intermedio. Buenos Aires: Voces del Sur, 2004.</li> <li>2. GUTIERREZ, CHAVEZ, T. NORIEGA FERNÁNEZ, A. Latitud 0. <b>Manual de Español Intercultural.</b> Madrid: SGEL, 2012.</li> <li>3. MORENO, C; FERNÁNDEZ, G. E. <b>Gramática contrastiva del español para brasileños.</b> Madrid: SGEL, 2007.</li> </ol>		
<b>Bibliografia complementar:</b>		

1. BERLINER, C; BRANDÃO, E.; STAHEL, M. **Señas: diccionario para la enseñanza de la lengua española para brasileños.** São Paulo: Martins Fontes, 2006.
2. GARRIDO, G., DIAZ VALERO, J & NASCIMENTO CAMPOS, S. **Conexión** Volumen 2. Libro del alumno. Madrid: EnClave, 2005
3. MORENO FERNÁNDEZ, F. **Ochenta ejercicios de gramática española para hablantes de portugués.** Madrid: Arco Libros, 2000.
4. MARTIN, I. **Síntesis: curso de lengua española 1.** 1ª edição. São Paulo: Ática, 2010.
5. OXMAN, C.; FERNÁNDEZ, K. **Canciones del sur 1.** Buenos Aires: Voces del Sur, 2007

**Pré-requisitos:** Espanhol Adicional Básico

**Oferta:** 2º semestre

## **PORTUGUÊS ADICIONAL INTERMEDIÁRIO I**

Carga horária total: 136h	Carga horária teórica: 136h	Carga horária prática: 0h
---------------------------	-----------------------------	---------------------------

**Ementa:** Aprofundamento do estudo de aspectos fonéticos, gramaticais e lexicais e da interação, oral e escrita, em diversos contextos sociais e acadêmicos.

### **Bibliografia Básica:**

1. MENDES, E. (Coord.). **Brasil Intercultural - Nível 1.** Buenos Aires: Casa do Brasil, 2011.
2. LIMA, E. E. O. F.; IUNES, S. A. **Novo Avenida Brasil 2: curso básico de português para estrangeiros.** São Paulo: EPU, 2012.
3. FARACO, C. A. **Português: língua e cultura.** Curitiba: Base Editorial, 2003.

### **Bibliografia complementar:**

1. CASTILHO, Ataliba de. **Nova Gramática do Português Brasileiro.** São Paulo: Contexto, 2010.
2. HOUAISS, Antonio. **Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa.** Rio de Janeiro: Ed. Objetiva, 2009.
3. LIMA, E. E. O. F.; IUNES, S. A. **Falar... ler... escrever... português: um curso para estrangeiros.** Livro do aluno. São Paulo: EPU, 2000.
4. LIMA, E. E. O. F.; IUNES, S. A. **Falar... ler... escrever... português: um curso para estrangeiros.** Livro-Texto. São Paulo: EPU, 2000.
5. MASIP, V. **Gramática do português como língua estrangeira.** Fonologia, ortografia e morfossintaxe. São Paulo: EPU, 2000.

**Pré-requisitos:** Português Adicional Básico

**Oferta:** 2º semestre

## **3º Semestre**

## **CÁLCULO II**

Carga horária total: 102h	Carga horária teórica: 102h	Carga horária prática: 0h
<b>Ementa:</b> Funções vetoriais. Funções de várias variáveis reais a valores reais. Integrais múltiplas. Integrais de linha. Teorema de Green. Campos vetoriais. Divergente e rotacional. Integrais de superfície. Teorema da divergência. Teorema de Stokes.		
<b>Bibliografia Básica:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. STEWART, James. <b>Cálculo</b>, volume 2. Editora Cengage Learning, 2<sup>a</sup> edição, 2010 (tradução da 6<sup>a</sup> edição norte-americana).</li> <li>2. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. <b>Um curso de cálculo</b>, volumes 2 e 3. Editora LTC, 5<sup>a</sup> edição, 2001.</li> <li>3. LEITHOLD, Louis. <b>O cálculo com geometria analítica</b>, volume 2. Editora Harbra, 3<sup>a</sup> edição, 1994.</li> </ol>		
<b>Bibliografia complementar:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. MUNEM, Mustafa A.; FOULIS, David J. <b>Cálculo</b>, volume 2. Editora LTC, 1982.</li> <li>2. ANTON, Howard; DAVIS, Stephen L.; BIVENS, Irl C. <b>Cálculo</b>, volume 2. Editora Bookman, 8<sup>a</sup> edição, 2007.</li> <li>3. THOMAS, George B.; WEIR, Maurice D.; HASS, Joel. <b>Cálculo</b>, volume 2. Editora Pearson, 12<sup>a</sup> edição, 2012.</li> <li>4. SIMMONS, George F. <b>Cálculo com geometria analítica</b>, volume 2. Editora Pearson, 1987.</li> <li>5. FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Miriam Buss. <b>Cálculo b.</b> Editora Prentice Hall Brasil, 2<sup>a</sup> edição, 2007.</li> </ol>		
<b>Pré-requisitos:</b> CÁLCULO I		
<b>Oferta:</b> 3º semestre		

PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES
Carga horária total: 68h
Carga horária teórica: 51h
Carga horária prática: 17h
<b>Ementa:</b> Introdução à computação; Paradigmas e linguagens de programação; programação em uma linguagem estruturada, estruturas condicionais e de controle de fluxo; subprogramação; estruturas básicas de dados; desenvolvimento de programas voltados a engenharia.
<b>Bibliografia Básica:</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. SCHILDT, H. C – <b>Completo e Total</b>, Makron Books, 3 Edição, 1996.</li> <li>2. MIZRAHI, V. V. <b>Treinamento em Linguagem C</b>, Pearson Education, 2008.</li> <li>3. ALVES, W. P. <b>Lógica de Programação de Computadores</b>, Érica, 2010.</li> </ol>
<b>Bibliografia complementar:</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. OLIVEIRA, Ulysses. <b>Programando em C</b>, Ciência Moderna, 2008.</li> <li>2. WIRTH, N. <b>Algoritmos e Estruturas de Dados</b>, LTC Editora, 1989.</li> <li>3. DE MELO, A. C. V., Da Silva, F. S. C. <b>Princípios de Linguagens de</b></li> </ol>

**Programação**, Edgard Blucher, 2003.

4. PEREIRA, Pedro; RODRIGUES, Pimenta; SOUSA, Manuela. **Programação Em C++**: Conceitos Básicos e Algoritmos. 10ª Ed. Lidel – Zamboni, 2010.
5. DROZDEK, Adam, **Estrutura de Dados e Algoritmos em C++**, Thomson, 2002

**Pré-requisitos:** PRÉ-CÁLCULO

**Oferta:** 3º semestre

### FÍSICA TÉRMICA E ONDULATÓRIA

Carga horária total: 68h      Carga horária teórica: 68h      Carga horária prática: 0h

**Ementa:** Conceitos e operações básicas relativos a oscilações e ondas, fluidos e física térmica. Oscilações. Movimento Ondulatório. Superposição de Ondas e Ondas Estacionárias. Estática dos Fluidos. Noções de Hidrodinâmica. Temperatura e Teoria Cinética dos Gases. Calor e Primeira Lei da Termodinâmica. Entropia e a Segunda Lei da Termodinâmica. Propriedades e Processos Térmicos.

#### Bibliografia Básica:

1. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física: gravitação, ondas e termodinâmica**. V.2, 9ª Edição. Editora LTC, 2012.
2. SEARS, F. ;YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A.; ZEMANSKY, M. W. **Física2: termodinâmica e ondas**, Editora Pearson Education, 12ª ED. 2008.
3. CHAVES, A. **Física Básica: gravitação, fluidos, ondas, termodinâmica**. Rio de Janeiro: LTC, 1ª Ed., 2007.

#### Bibliografia complementar:

1. TIPLER P.; MOSCA G. **Física para Cientistas e Engenheiros, Vol. 1, Mecânica, Oscilações e Ondas, Termodinâmica**, 6ª ED. LTC, 2009.
2. SERWAY, R. A.; JEWETT Jr., J. W. **Princípios de física: movimento ondulatório e termodinâmica**. Editora Cengage Nacional, V. 2. 2012.
3. NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica: fluidos, oscilações e ondas, calor**. V. 2., 4ª ED. Editora Blucher, 2002.
4. ALONSO M.; FINN, E. J. **Física - Campos e Ondas**, V.2, Editora Edgard Blücher, 10ª ED. REIMP.2004,
5. ENRICO FERMI **Thermodynamics**, Editora Dover, 1956.

**Pré-requisitos:** Mecânica

**Oferta:** 3º Semestre

### LABORATORIO DE FÍSICA TÉRMICA E ONDULATÓRIA

Carga horária total: 34h      Carga horária teórica: 0h      Carga horária prática: 34h

**Ementa:** Conceitos e operações básicas relativos a oscilações e ondas, fluidos e física térmica. Oscilações. Movimento Ondulatório. Superposição de Ondas e Ondas Estacionárias. Estática dos Fluidos. Noções de Hidrodinâmica. Temperatura e Teoria Cinética dos Gases. Calor e Primeira Lei da Termodinâmica. Entropia e a Segunda Lei da Termodinâmica. Propriedades e Processos Térmicos.

### Bibliografia Básica:

1. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física: gravitação, ondas e termodinâmica.** V.2, 9ª Edição. Editora LTC, 2012.
2. SEARS, F. ;YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A.; ZEMANSKY, M. W. **Física2: termodinâmica e ondas,** Editora Pearson Education, 12ª ED. 2008.
3. CHAVES, A. **Física Básica: gravitação, fluidos, ondas, termodinâmica.** Rio de Janeiro: LTC, 1ª Ed., 2007.

### Bibliografia complementar:

1. TIPLER P.; MOSCA G. **Física para Cientistas e Engenheiros, Vol. 1, Mecânica, Oscilações e Ondas, Termodinâmica,** 6ª ED. LTC, 2009.
2. SERWAY, R. A.; JEWETT Jr., J. W. **Princípios de física: movimento ondulatório e termodinâmica.** Editora Cengage Nacional, V. 2. 2012.
3. NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica: fluidos, oscilações e ondas, calor.** V. 2., 4ª ED. Editora Blucher, 2002.
4. ALONSO M.; FINN, E. J. **Física - Campos e Ondas,** V.2, Editora Edgard Blucher, 10ª ED. REIMP.2004,
5. ENRICO FERMI **Thermodynamics,** Editora Dover, 1956.

**Pré-requisitos:** MECÂNICA; LABORATÓRIO DE MECÂNICA

**Oferta:** 3º Semestre

### MECÂNICA DE SOLOS I

Carga horária total: 102h	Carga horária teórica: 68h	Carga horária prática: 34h
---------------------------	----------------------------	----------------------------

**Ementa:** Introdução ao estudo dos solos. Identificação dos solos por meio de ensaios. O estado do solo. Classificação dos solos. Compactação. Tensões atuantes em um maciço de solo. Permeabilidade dos solos. Propagação e distribuição de tensões nos maciços de solos. Deformações devidas a carregamentos verticais.

### Bibliografia Básica:

1. PINTO, C. S. **Curso Básico de Mecânica dos Solos em 16 aulas.** São Paulo, 2000. 247p.
2. CAPUTO, HOMERO PINTO. **Mecânica dos solos e suas aplicações.** 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC.
3. VARGAS, M. **Introdução à Mecânica dos Solos.** São Paulo: McGraw-Hill, 1981

### Bibliografia complementar:

1. NBR 6457: Solo: Amostras de solo: preparação para ensaios de compactação e ensaios de caracterização.
2. NBR 6508: Solo: grãos de solo que passam na peneira de 4,8 mm: determinação da massa específica.
3. NBR 7180: Solo: determinação do limite de plasticidade.
4. NBR 7181: Solo: análise granulométrica.
5. VARGAS, M. **Introdução à mecânica dos solos.** Editora McGRAWHILL do Brasil, São Paulo, 1977, vol. 1.

**Pré-requisitos:** GEOLOGIA APLICADA À ENGENHARIA CIVIL DE

## INFRAESTRUTURA

**Oferta: 3º semestre**

### ÉTICA E CIÊNCIA

Carga horária total: 68h	Carga horária teórica: 68h	Carga horária prática: 0h
--------------------------	----------------------------	---------------------------

**Ementa:** Ciência e modelo societário. Conhecimento e interesse. Descolonização epistêmica na América Latina.

#### Bibliografia Básica:

1. FOUCAULT, M: **Em defesa da sociedade: curso no Collège de France** (1975-1976). São Paulo: Martins Fontes, 2000.
2. HORKHEIMER, M & ADORNO, T: **Dialética do Esclarecimento**. Rio de Janeiro: Zahar, 1990.
3. MIGNOLO, W. **Desobediencia epistémica: retórica de la modernidad, lógica de la colonialidad y gramática de la descolonialidad**. Buenos Aires: Del Signo, 2010.

#### Bibliografía complementar:

1. ELIAS, Norbert: **A sociedade dos indivíduos**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 1994.
2. HALL, Stuart: **A identidade cultural na pós-modernidade**. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.
3. PELIZZOLI, M.L. **Correntes da ética ambiental**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.
4. ROIG, A: **Teoría y crítica del pensamiento latinoamericano**: México: Fondo de Cultura Econômica, 1981.
5. TAVOLARO, Sergio Barreira de Faria: **Movimento ambientalista e modernidade: sociabilidade, risco e moral**. São Paulo: Annabume Ed., 2001.

**Pré-requisitos:** Nenhum

**Oferta: 3º semestre**

### FUNDAMENTOS DE AMÉRICA LATINA III

Carga horária total: 34h	Carga horária teórica: 34h	Carga horária prática: 0h
--------------------------	----------------------------	---------------------------

**Ementa:** Analisar as especificidades do modelo de desenvolvimento dos diferentes países da América Latina a luz de quatro eixos temáticos: cidade, campo, infraestrutura e meio ambiente.

#### Bibliografia Básica:

1. ALIER, J. **O Ecologismo dos Pobres: Conflitos Ambientais e Linguagens de Valoração**. São Paulo: Contexto, 2007.
2. FERNANDES, E. **Regularização de Assentamentos Informais na América Latina**. Cambridge: Lincoln Institute of Land Policy, 2011.
3. LEFEBVRE, H. **O Direito à Cidade**. São Paulo: Centauro, 2001.

#### Bibliografia complementar:

1. BODAZAR, L. L. B. e BONO, L. M. **Los proyectos de infraestructura sudamericana frente a la crisis financiera internacional.** In: Revista Relaciones Internacionales. Publicación Semestral. Instituto de Relaciones Internacionales (IRI). Buenos Aires, diciembre – mayo, 2009, pp. 61-75.
2. GORELIK, A. **A Produção da “Cidade Latino-Americana.** In: Tempo Social, v.17, n.1. pp. 111-133.
3. ROLNIK, R. **Planejamento Urbano nos Anos 90: novas perspectivas para velhos temas.** In: Luís Ribeiro; Orlando Júnior (Org.). Globalização, Fragmentação e Reforma Urbana - O futuro das cidades brasileiras na crise. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1994.
4. SMOLKA, M. e MULLAHY, L. (ed). **Perspectivas Urbanas: Temas Críticos en Política de Suelo en América Latina.** Cambridge: Lincoln Institute of Land Policy, 2007.
5. SUZUKI, J. C. **Questão agrária na América Latina: renda capitalizada como instrumento de leitura da dinâmica sócio-espacial .** In: América Latina: cidade, campo e turismo. Amalia Inés Geraigesde Lemos, Mónica Arroyo, María Laura Silveira. CLACSO, Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales, San Pablo. Diciembre 2006.

**Pré-requisitos:** FUNDAMENTOS DE AMÉRICA LATINA I e II

**Oferta:** 3º semestre

#### ESPAÑOL ADICIONAL INTERMEDIÁRIO II

Carga horária total: 68h	Carga horária teórica: 68h	Carga horária prática: 0h
--------------------------	----------------------------	---------------------------

**Ementa:** Estudo de estruturas complexas da língua e interação, oral e escrita, em diversos contextos sociais, acadêmicos e profissionais, com foco na área de formação.

#### Bibliografia Básica:

1. AUTIERI, B. et. al. **Voces del sur 2.** Nivel Intermedio. Buenos Aires: Voces del Sur, 2004.
2. GUTIERREZ, CHAVEZ, T. NORIEGA FERNÁNEZ, A. **Latitud 0. Manual de Español Intercultural.** Madrid: SGEL, 2012.
3. MORENO, C; FERNÁNDEZ, G. **E. Gramática contrastiva del español para brasileños.** Madrid: SGEL, 2007

#### Bibliografia complementar:

1. BERLINER, C; BRANDÃO, E.; STAHEL, M. **Señas: diccionario para la enseñanza de la lengua española para brasileños.** São Paulo: Martins Fontes, 2006.
2. FANJUL, A. **Gramática de español paso a paso.** São Paulo: Moderna, 2005.
3. MATTE BON, F. **Gramática comunicativa del español - Vol. I.** Madrid: Edelsa, 1995.
4. .... **Gramática comunicativa del español - Vol. II.** Madrid: Edelsa, 1995.

5. OXMAN, C.; FERNÁNDEZ, K. **Canciones del sur 2.** Buenos Aires: Voces del Sur, 2007.

**Pré-requisitos:** Espanhol Adicional Intermediário I

**Oferta:** 3º semestre

## **PORTUGUÊS ADICIONAL INTERMEDIÁRIO II**

Carga horária total: 68h	Carga horária teórica: 68h	Carga horária prática: 0h
--------------------------	----------------------------	---------------------------

**Ementa:** Aprofundamento do estudo de aspectos fonéticos, gramaticais e lexicais e da interação, oral e escrita, em diversos contextos sociais e acadêmicos.

**Bibliografia Básica:**

1. MACHADO, A. R.; LOUSADA, E.; ABREU-TARDELLI, L. **Resumo.** São Paulo: Parábola, 2010.
2. MACHADO, A. R.; LOUSADA, E.; ABREU-TARDELLI, L. **Planejar gêneros acadêmicos.** São Paulo: Parábola, 2010.
3. MENDES, E. (coord.). **Brasil Intercultural - Nível 3.** Buenos Aires: Casa do Brasil, 2011.

**Bibliografia complementar:**

1. ABAURRE, M. L.; ABAURRE, M. B. Produção de texto: interlocução e gêneros. São Paulo: Moderna, 2007.
2. ABAURRE, M. L. & PONTARA, M. N. Gramática – Texto: Análise e Construção do Sentido. São Paulo: Moderna, 2007.
3. LIMA, E. E. O. F.; IUNES, S. A. Novo Avenida Brasil 3: curso básico de português para estrangeiros. São Paulo: EPU, 2012.
4. MACHADO, A. R.; LOUSADA, E.; ABREU-TARDELLI, L. Resenha. São Paulo: Parábola, 2010.
5. MASIP, V. Gramática do português como língua estrangeira. Fonologia, ortografia e morfossintaxe. São Paulo: EPU, 2000.

**Pré-requisitos:** Português Adicional Intermediário I

**Oferta:** 3º semestre

## **4º Semestre**

### **CÁLCULO III**

Carga horária total: 68h	Carga horária teórica: 68h	Carga horária prática: 0h
--------------------------	----------------------------	---------------------------

**Ementa:** Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem, segunda ordem e ordens mais altas. Transformada de Laplace. Sistemas de equações lineares de primeira ordem. Soluções em série de equações diferenciais lineares. Introdução às equações diferenciais parciais.

**Bibliografia Básica:**

1. BOYCE, William E.; DIPRIMA, Richard C. **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno.** Editora LTC, 9ª edição, 2010.
2. CULLEN, Michael R.; ZILL, Dennis G. **Matemática avançada para engenharia**, volumes 1 e 3. Editora Bookman, 3ª edição, 2009.
3. ZILL, Dennis G. **Equações diferenciais com aplicações em modelagem.** Editora Cengage, 2ª edição, 2011.

**Bibliografia complementar:**

1. KREYSZIG, Erwin. **Matemática superior para engenharia**, volumes 1 e 2. Editora LTC, 9ª edição, 2009.
2. CULLEN, Michael S.; ZILL, Dennis G. **Equações diferenciais**, volume 1. Editora Makron, 3ª edição, 2001.
3. CULLEN, Michael S.; ZILL, Dennis G. **Equações diferenciais**, volume 2. Editora Makron, 3ª edição, 2001.
4. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo**, volume 4. Editora LTC, 5ª edição, 2001.
5. APOSTOL, Tom M. **Cálculo 1**. Editora Reverte Brasil, 2ª edição, 2004.

**Pré-requisitos:** CÁLCULO II; ALGEBRA LINEAR

**Oferta:** 4º semestre

**DESENHO PROJETIVO**

Carga horária total: 102h	Carga horária teórica: 0h	Carga horária prática: 102h
---------------------------	---------------------------	-----------------------------

**Ementa:** Introdução aos conceitos básicos do desenho projetivo. Interpretação do desenho projetivo como uma forma de expressão gráfica, tendo como finalidade: representação, dimensão e posição de objetos de acordo com as diferentes necessidades requeridas pelas diversas modalidades de engenharia, atendendo aos padrões brasileiros de desenhos e normas técnicas de projetos.

**Bibliografia Básica:**

1. SILVA, A.; RIBEIRO, C.T.; DIAS, J.; SOUSA, L. **Desenho técnico Moderno.** Ed. Lidel, 2012.
2. Francis D. K. CHING. **Técnicas de Construção Ilustradas.** Ed. Bookman. 2010.
3. Gildo A. MONTENEGRO. **Desenho arquitetônico.** Ed Edgard Blucher, 2001.

**Bibliografia complementar:**

1. F.D.K. CHING; B.S. ONOUYE; D. ZUBERBUHLE.; **Sistemas estruturais ilustrados: Padrões, sistemas e projeto.** Ed. Bookman, 2010.
2. Bill ADDIS. **Edificação: 3000 anos de Projeto, Engenharia e Arquitetura.** Ed. Bookman, 2010.
3. Milton Chanes. **Revit architecture 2012 (diseño y creatividad).** Ed. Anaya Multimedia, 2012.
4. Ana Lúcia SAAD. **Acessibilidade: guia prático para o projeto de adaptações e de novas edificações.** Ed. Pini, 2011.
5. Juan MASCARÓ. **Loteamentos Urbanos.** Ed. Masquatro, 2004.

**Pré-requisitos:** Desenho Técnico

**Oferta:** 4º semestre

### ELETROMAGNETISMO E ÓTICA

Carga horária total: 68h	Carga horária teórica: 68h	Carga horária prática: 0h
--------------------------	----------------------------	---------------------------

**Ementa:** Eletrostática. Corrente elétrica. Magnetostática. Indução ao Eletromagnetismo e Corrente Alternada. Natureza da luz e óptica geométrica. Óptica Ondulatória.

**Bibliografia Básica:**

1. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física: Eletromagnetismo**, V.3, 9ª Edição. Editora LTC, 2012.
2. SEARS, F.; YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A.; ZEMANSKY, M. W. **Física3: Eletromagnetismo**, Editora Pearson Education, 12ª ED. 2008.
3. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física: óptica e física moderna**, V.4, 9ª Edição. Editora LTC, 2012.

**Bibliografia complementar:**

1. TIPLER P.; MOSCA G. **Física para Cientistas e Engenheiros, Eletricidade e magnétismo, ótica**, V.2, 6ª ED. LTC, 2009.
2. SERWAY, R. A.; JEWETT Jr., J. W. **Princípios de física: Eletromagnetismo**. Editora Cengage Nacional, V. 3. 2012.
3. NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica: Eletromagnetismo**. V.3, 4ª ED. Editora Blucher, 2002.
4. PURCELL, E. M. **Curso de Física de Berkeley - Eletricidade e Magnetismo**, V.2. Editora Edgard Blücher; 1973
5. CHAVES, A. **Física Básica: Eletromagnetismo**. Rio de Janeiro: LTC, 1ª Ed., 2007.

**Pré-requisitos:** FÍSICA TÉRMICA E ONDULATÓRIA

**Oferta:** 4º semestre

### LABORATORIO DE ELETROMAGNETISMO E ÓTICA

Carga horária total: 34h	Carga horária teórica: 0h	Carga horária prática: 34h
--------------------------	---------------------------	----------------------------

**Ementa:** Magnetostática; Indução e campos magnéticos; Curvas características de resistores; Medidas de resistências (Lei de Ohm), Circuitos em série e paralelo; Capacitor de placas paralelas; Espelho e lentes; Determinação do índice de refração dos materiais; Interferência; Difração e Redes de difração;

**Bibliografia Básica:**

1. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física: Eletromagnetismo**, V.3, 9ª Edição. Editora LTC, 2012.
2. SEARS, F.; YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A.; ZEMANSKY, M. W. **Física3: Eletromagnetismo**, Editora Pearson Education, 12ª ED. 2008.
3. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física: óptica e**

**física moderna, V.4, 9<sup>a</sup> Edição.** Editora LTC, 2012.

**Bibliografia complementar:**

1. TIPLER P.; MOSCA G. **Física para Cientistas e Engenheiros, Eletricidade e magnétismo, ótica**, V.2, 6<sup>a</sup> ED. LTC, 2009.
2. SERWAY, R. A.; JEWETT Jr., J. W. **Princípios de física: Eletromagnetismo**. Editora Cengage Nacional, V. 3. 2012.
3. NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica: Eletromagnetismo**. V.3, 4<sup>a</sup> ED. Editora Blucher, 2002.
4. PURCELL, E. M. **Curso de Física de Berkeley - Eletricidade e Magnetismo**, V.2. Editora Edgard Blücher; 1973
5. CHAVES, A. **Física Básica: Eletromagnetismo**. Rio de Janeiro: LTC, 1<sup>a</sup> Ed., 2007.

**Pré-requisitos:** FÍSICA TÉRMICA E ONDULATÓRIA; LABORATÓRIO DE FÍSICA TÉRMICA E ONDULATÓRIA

**Oferta:** 4º semestre

## MECÂNICA DE SOLOS II

Carga horária total: 68h	Carga horária teórica: 51h	Carga horária prática: 17h
--------------------------	----------------------------	----------------------------

**Ementa:** Teorias de adensamento em diferentes tipos de solos. O processo de adensamento nos solos. Recalques no tempo, pre-carregamento e análise. Resistência e critérios de ruptura. Ensaios para determinar a resistência de solos. Tensões efetivas em argilas. Drenagem em solos coesivos e argilosos. Solos colapsáveis, expansivos e compactados.

**Bibliografia Básica:**

1. PINTO, C. S. Curso Básico de Mecânica dos Solos em 16 aulas. São Paulo, 2000. 247p.
2. CAPUTO, HOMERO PINTO. Mecânica dos solos e suas aplicações 6<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: LTC.
3. VARGAS, M. Introdução à Mecânica dos Solos. São Paulo: McGraw-Hill, 1981

**Bibliografía complementar:**

1. ALFONSO RICO RODRÍGUEZ. **La Ingeniería de Suelos en las Vías Terrestres** Vol. 1. Editora Limusa. ISBN: 9789681800543.
2. JUAREZ BADILLO. **Mecánica de Suelos II – Teoría y aplicaciones de mecánica de suelos**. Editora Limusa. ISBN: 9789681800697.
3. VELLOSO, CIRCEU DE ALENCAR. **Fundações, critérios de projeto, Investigação do subsolo, fundações superficiais**. Editora Oficina de textos.
4. OLIVELLA PASTALLE, SEBASTIA. **Geotécnica. Problemas resueltos de mecánica de suelos**. Editora UPC. ISBN: 8483017350. Ano 2003, 142 p.
5. BRAJA, M. DAS. **Principios de ingenieria de cimentaciones**. Editora CENGAGE learning. 5ta edição. ISBN: 0534407528. 743 p. Ano 2004.

**Pré-requisitos:** MECÂNICA DE SOLOS I

**Oferta:** 4º semestre

**TECNOLOGIA DOS MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO**

Carga horária total: 102h	Carga horária teórica: 68h	Carga horária prática: 34h
---------------------------	----------------------------	----------------------------

**Ementa:** Seleção dos materiais de construção: sustentabilidade, normalização e desempenho. Estudo das propriedades dos materiais. Principais materiais de construção: Madeiras, Produtos Siderúrgicos, Metais não ferrosos, Materiais Cerâmicos, Vidros, Tintas, Plásticos e Materiais Betuminosos.

**Bibliografia Básica:**

1. BAUER, L.A.F. **Materiais de construção.** v 1. 5 ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2011. 498p.
2. CALLISTER JR, W.D. **Ciência e Engenharia de Materiais:** Uma Introdução. 8 ed. Rio de Janeiro: Editora LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora S. A., 2012. 724p.
3. MATERIAIS de construção. Isaia, G. C. (org). São Paulo: IBRACON, 2008.

**Bibliografia complementar:**

1. ADDIS, B. **Reuso de materiais e elementos de construção.** São Paulo: Oficina de Textos, 2010, 368p.
2. ADDIS, Bill. **Edificação:** 3000 anos de Projeto, Engenharia e Arquitetura. Bookman, 1996.
3. Associação Brasileira de Normas Técnicas: ABNT e Normas MERCOSUL (MN)– (Normas técnicas Relativas aos materiais estudados).
4. BERTOLINI, L. **Materiais de Construção:** Patologia, Reabilitação, Prevenção. São Paulo: Oficina de Textos, 2010. 414p.
5. CRUZ, Paulo Teixeira da. **100 Barragens Brasileiras:** Casos Históricos, Materiais de Construção, Projeto. Oficina de textos, 2010.

**Pré-requisitos:** QUÍMICA GERAL, LABORATÓRIO DE QUÍMICA GERAL, 48 CRÉDITOS CONCLUÍDOS.

**Oferta:** 4º semestre

**MECÂNICA APLICADA**

Carga horária total: 68h	Carga horária teórica: 68h	Carga horária prática: 0h
--------------------------	----------------------------	---------------------------

**Ementa:** Estática da partícula e de corpos rígidos em duas e três dimensões. Equilíbrio e sistemas de forças em duas e três dimensões. Carregamento distribuído. Análise de estruturas: treliças. Cabos. Atrito. Propriedades geométricas: centróide, centro de massa, momento de inércia.

### Bibliografia Básica:

1. JOHNSTON JR., E.R.; BEER, F.P. **Mecânica vetorial para engenheiros - Estática.** 5a ed. São Paulo: Makron, 1994.
2. HIBBELER, R.C. **Estática - Mecânica para engenharia.** 12a ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.
3. MACHADO JR., E. F. **Introdução à isostática.** 1ª ed. EDUSP, 1999.

### Bibliografia complementar:

1. MERIAM, J.L.; KRAIGE, L.G. **Mecânica - Estática.** 6a ed. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos Editora, 2009.
2. SHAMES, I. H. **Estática: mecânica para engenharia.** Prentice Hall Brasil, 2002.
3. OLIVEIRA, J. U. C. L. **Introdução aos princípios da mecânica clássica.** 1ª ed. LTC, 2012.
4. JOHNSTON JR., E.R.; BEER, F.P. **Mecânica vetorial para engenheiros – Cinemática e Dinâmica.** 5a ed. São Paulo: Makron, 1991.
5. HIBBELER, R. C. **Analisis estructural.** 8ª Ed. Pearson, 2012.

**Pré-requisitos:** MECÂNICA

**Oferta:** 4º semestre

### TOPOGRAFIA

Carga horária total: 102h	Carga horária teórica: 34h	Carga horária prática: 68h
---------------------------	----------------------------	----------------------------

**Ementa:** Introdução à Topografia. Sistemas de Coordenadas. Sistema de Projeção UTM. Escala. Medidas angulares e lineares. Instrumentação topográfica. Métodos de Levantamentos Topográficos Planimétricos. Desenho de Plantas Topográficas. Modelo Digital de Terreno. Sistema Global de Posicionamento. Teoria dos Erros. Normas Técnicas relacionadas à Topografia. Orientação. Desenho de Plantas Topográficas.

### Bibliografia Básica:

1. BORGES, Alberto de Campos. **Topografia.** Volume 1. Editora Edgard Blucher Ltda. 1977.
2. BORGES, Alberto de Campos. **Topografia.** Volume 2. Editora Edgard Blucher Ltda. 1992. GARCIA MARTIN, Antonio; ROSIQUE CA. **Topografia Basica para Ingenieros.** Editora Univ. Murcia. 1994.
3. GASPAR, Joaquim Alves. **Cartas e Projeções Cartográficas.** 3ª ed. Editora Lidel. 2005.

### Bibliografia complementar:

1. BORGES, Alberto de Campos. **Exercícios de Topografia** Editora Edgard Blucher Ltda. 1975
2. MATOS, João de. **Fundamentos de Informação Geográfica.** 5ª ed. 424p.

- Editora: Lidel. Portugal. 2008.
3. MONICO, João Francisco Galera. **Posicionamento pelo GNSS: Descrição, fundamentos e aplicações**. 2008.
  4. COMASTRI, José Anibal; TULER, José Claudio. **Topografia – altimetria**. Editora UFV. 1999.
  5. CORRAL MANUEL DE VILLENA, Ignacio de. **Topografía de obras**. Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya, 1997.

**Pré-requisitos:** DESENHO TÉCNICO

**Oferta:** 4º semestre

### 5º Semestre

#### CÁLCULO NUMÉRICO PARA ENGENHARIA

Carga horária total: 68h	Carga horária teórica: 34h	Carga horária prática: 34h
--------------------------	----------------------------	----------------------------

##### Ementa:

Soluções Numéricas de Equações com uma Variável. Interpolação e Aproximação Polinomial. Diferenciação e Integração Numérica. Soluções Numéricas para Equações Diferenciais Ordinárias. Métodos Diretos e Iterativos para Solução de Sistemas Lineares. Soluções Numéricas de Sistemas de Equações Não-Lineares. Soluções Numéricas para Equações Diferenciais Parciais.

##### Bibliografia Básica:

1. BURDEN, Richard L.; FAIRES, J. Douglas. **Análise numérica**. Editora Cengage, 1ª edição, 2008.
2. RUGGIERO, Márcia A. Gomes; LOPES, Vera L. da Rocha. **Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais**. Editora Makron Books, 2ª edição, 1997.
3. BARROSO, L. C.; BARROSO, M. A.; CAMPOS, F. F.; CARVALHO, M. L. B.; MAIA, M. L. **Cálculo numérico**. Editora Harbra, 2ª edição, 1987.

##### Bibliografia complementar:

1. PRESS, William H.; TEUKOLSKY, Saul; VETTERLING, William T.; FLANNERY, Brian P. **Numerical recipes: the art of scientific computing**. Cambridge University Press, 3rd edition, 2007.
2. BORCHE, Alejandro. **Métodos numéricos**. Editora da UFRGS, 1ª edição, 2008.
3. BATHE, Klaus-Jurgen. **Finite element procedures**. Prentice Hall, 1st edition, 1996.
4. VERSTEEG, H. K.; MALALASEKERA, W. **Introduction to computational fluid dynamics, the finite volume method**. Editora Prentice Hall, 2nd edition, 2007.
5. STRIKWERDA, John C. **Finite difference schemes and partial differential equations**. SIAM, 2nd edition, 2004.

**Pré-requisitos:** Calculo III; Programação de Computadores

**Oferta:** 5º semestre

## MECÂNICA DOS FLUIDOS

Carga horária total: 68h	Carga horária teórica: 51h	Carga horária prática: 17h
--------------------------	----------------------------	----------------------------

**Ementa:** Conceitos e propriedades fundamentais dos fluidos. Tensão de cisalhamento aplicada aos fluidos. Classificação dos fluidos. Desenvolvimento do perfil de velocidades em dutos. Equação de conservação – Teorema de Transporte de Reynolds. Conservação da massa. Equação de Euler – Equação de Bernoulli. Conservação da Quantidade de Movimento. Conceitos básicos de Termodinâmica. 1ª e 2ª Leis da Termodinâmica. Conservação da energia. Tensão de cisalhamento e escoamento de fluidos em dutos. Equações de perda de pressão em escoamentos.

### Bibliografia Básica:

1. ÇENGEL, Yunus A., CIMBALA, John M. **Mecânica dos fluídos: fundamentos e aplicações.** v 1. 6 ed. McGraw- Hill – Artmed, 2010. 850p.
2. FOX, Robert W., PRITCHARD, Philip J., MCDONALD, Alan T. **Introdução à mecânica dos fluídos.** v 1. 7 ed. LTC, 2010. 728p.
3. WHITE, Frank M. **Mecânica de fluidos.** v 1. 6 ed. McGraw-Hill, 2008. 757p.

### Bibliografia complementar:

1. BISTAFA, Sylvio R.. **Mecânica dos fluídos: noções e aplicações.** v 1. 1 ed. Edgard Blucher, 2010. 296p.
2. BRUNETTI, Franco. **Mecânica dos Fluídos.** v 1. 2 ed. Prentice Hall Brasil, 2008. 433p.
3. ÇENGEL, Yunus A., CIMBALA, John M. **Mecánica de fluidos: fundamentos y aplicaciones.** v 1. 2 ed. McGraw- Hill, 2013. 1008p.
4. LIVI, Celso Pohlmann. **Fundamentos de transporte: um texto para cursos básicos.** v 1. 2 ed. LTC, 2012. 254p.
5. POTTER, Merle C., WIGGERT, David C. **Mecânica dos fluídos.** v 1. 1 ed. Thomson Pioneira, 2003. 676p.

**Pré-requisitos:** CÁLCULO III; FÍSICA TÉRMICA E ONDULATÓRIA

**Oferta:** 5º semestre

## TECNOLOGIA DO CONCRETO

Carga horária total: 102h	Carga horária teórica: 68h	Carga horária prática: 34h
---------------------------	----------------------------	----------------------------

**Ementa:** Propriedades no estado fresco e endurecido do concreto. Agregados. Aglomerantes. Aditivos para concreto. Dosagem de Concreto. Controle Tecnológico do Concreto.

### Bibliografia Básica:

1. ISAIA, G.C. **“Concreto: Ciência e Tecnologia”** Editora IBRACON. 1ª Ed,

- 1946 pp., 2011.
2. HELENE, P., TERZIAN, P. **Manual de dosagem e controle do concreto.** Ed Pini, 1992.
  3. FALCÃO BAUER. **Materiais de construção.** Vol. 1 e 2. Ed LTC, 2011.

**Bibliografia complementar:**

1. GOMES, P.C.C.; BARROS, A.R. **Métodos de dosagem de concreto autoadensável.** Ed Pini, 2009.
2. ROSSIGNOLO, J.A. **Concreto Leve Estrutural: Produção, propriedades, microestrutura e aplicações.** Ed Pini, 2009.
3. REBELLO, YOPANAN C. P. **Estruturas de Aço, Concreto e Madeira.** Ed. Zigarate, 2008.
4. MATERÓN, B.; FREITAS, M.; CRUZ, P. **Barragens de Enrocamento com Face de Concreto.** Ed Oficina de textos, 2009.
5. S. SCHOLZ; P. SEDLER; C. A. JACOSKI. **Procedimentos para ensaios de concreto fresco.** Ed Argos, 2008.

**Pré-requisitos:** QUÍMICA GERAL; LABORATÓRIO DE QUÍMICA GERAL;  
CRÉDITOS CONCLUÍDOS – 48

**Oferta:** 5º semestre

## CONSTRUÇÃO PESADA

Carga horária total: 34h	Carga horária teórica: 34h	Carga horária prática: 0h
--------------------------	----------------------------	---------------------------

**Ementa:** Fundamentos de Tecnologia de produção de obras de construção pesada. Critérios de seleção de equipamentos. Planejamento de obras de infraestrutura. Analise custo hora-maquina. Analise e cálculo de produtividade de equipamentos. Grandes obras de infraestrutura.

**Bibliografia Básica:**

1. FREDERICK S. MERRITT, M. KENT LOFTIN, JONATHAN T. RICKETTS. **Manual del Ingeniero Civil.** Editorial Mc Graw Hill.
2. MANUEL DÍAZ DEL RÍO. **Manual de Maquinaria de Construcción.** Editorial McGraw Hill.
3. PEURIFOY, R. SCHEXNAYDER, C. SHAPIRA. A. **Construction, planning, equipment and methods.** Mc Graw Hill. 7th Edition.

**Bibliografia complementar:**

1. ASSOCIATED GENERAL CONTRACTORS FOR AMÉRICA. **Contractor's equipment cost guide.** 4th edition. EUA.
2. DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (DANE). **Metodología de índice de costos de la construcción pesada.**
3. Diario Oficial de la Federación. Ley de Obra Pública. **Cálculo del Costo Horario de la Maquinaria,** Edição 2013.
4. DAVID A. DAY. **Biblioteca del Ingeniero Civil.** Vol. I y II. Editorial Ciencia y Técnica. Edição 2013.
5. CMIC. **Catálogo de costos de maquinaria pesada.** 2006.

**Pré-requisitos:** 60 créditos concluídos

**Oferta:** 5º semestre

## FUNDАOES

Carga horária total: 102h	Carga horária teórica: 68h	Carga horária prática: 34h
---------------------------	----------------------------	----------------------------

**Ementa:** Norma de fundações. Tipos de fundações. Interação solo-fundação. Investigação do subsolo. Capacidade de carga de fundação direta. Recalque de fundação direta. Influência das dimensões das fundações. Dimensionamento de fundação direta. Capacidade de carga de fundação profunda. Dimensionamento de fundação profunda. Provas de carga. Escolha do tipo de fundação. Fundações especiais. Provas de carga instrumentada. Técnicas de instrumentação em fundações. Ensaios especiais de campo. Análise da curva carga X recalque. Comportamento ao carregamento lateral e tração. Previsão de recalques. Probabilidade de ruína em engenharia de fundações. Estacas de compactação. Patologia e reforço de fundações.

### Bibliografia Básica:

1. ALONSO, URBANO RODRIGUEZ. **Exercícios de fundações.** Editora Edgard Blucher, 2ª Edição, ISBN: 8521205376. 204 p. 2010.
2. HACHICH, WALDEMAR. **Fundações - teoria e prática.** Editora PINI ISBN: 8572660984, 2ª Edição, 758 p. 2004.
3. CINTRA, JOSE CARLOS. **Tensão admissível em fundações diretas.** Editora RIMA 1ª Edição, 142 p. 2003.

### Bibliografia complementar:

1. ALONSO, URBANO RODRIGUES. **Previsão e controle das fundações.** 2da. Edição. ISBN: 8521205864. 156 p. 2011.
2. CARLOS OTEO MAZO. **Cimentaciones profundas sometidas a esfuerzos dinamicos horizontal.** Editora Tecnicos Asociados S.A. ISBN: 9788471462305. 69 P. 1982.
3. LEONARDO ZEEVAERT. **Foundation Engineering for Difficult Subsoil Conditions.** Publisher Van Nostrand Reinhold. ISBN 10: 0442201699 / 0-442-20169-9.
4. JESUS AYUSO MUÑOZ, ALFONSO CABALLERO, MARTIN LOPEZ A. FRANCISCO AGELAR. **Cimentaciones y estructuras de contención de tierras.** 2010.
5. HÉLIO DE SOUZA RICARDO, GUILHERME CATALANI. **Manual Prático de Escavação - Terraplenagem e Escavação de Rocha.** Editora PINI 3ª Edição, ISBN: 9788572661959.

**Pré-requisitos:** MECÂNICA DE SOLOS II

**Oferta:** 5º semestre

## TEORIA DAS ESTRUTURAS I

Carga horária total: 102h	Carga horária teórica: 85h	Carga horária prática: 17h
---------------------------	----------------------------	----------------------------

**Ementa:** Estruturas Isostáticas: Resolução de Vigas, Pórticos, Arcos e Treliças; Estudo das Cargas Móveis; Linhas de Influência; Cálculo de deformações. Estruturas Hiperestáticas: Noções sobre os métodos clássicos das forças e dos deslocamentos; Resolução dos diversos tipos de estruturas de barras.

**Bibliografia Básica:**

1. ALMEIDA, Maria Cascao Ferreira de. **Estruturas isostáticas**. Oficina de Textos, 1ª Edição, ISBN: 9788586238833. 168 p. 2009.
2. DEWOLF, John T.; MAZUREK, David; BEER, Ferdinand; JOHNSTON JR, Russel E. **Estatica e mecanica dos materiais**. McGraw- Hill – Artmed, 1ª Edição, ISBN: 9788580551648. 2013.
3. HIBBELER, Russell C. **Analisis estructural**. Pearson, 8ª Edição, ISBN: 9786073210621. 2012.

**Bibliografia complementar:**

1. MARTHA, Luiz Fernando. **Analise de estruturas conceitos e metodos básicos**. Campus – RJ, 1ª Edição, ISBN: 9788535234558. 2010.
2. KRIPKA, Moacir. **Analise estrutural para engenharia civil e arquitetura: estruturas isostáticas**. Pini, 2ª Edição, ISBN: 9788572662499. 2012.
3. SORIANO, Humberto Lima; LIMA, Silvio de Souza. **Analise de estruturas: metodos das forcas e metodo dos deslocamentos**. Ciencia Moderna, 2ª Edição, ISBN: 9788573935110. 2006.
4. SORIANO, Humberto Lima. **Analise de estruturas: formulacao matricial e implementacao computacional**. Ciencia Moderna, 1ª Edição, ISBN: 9788573934526. 2005.
5. VIERO, Edson Humberto. **Isostatica passo a passo sistemas estruturais em engenharia e arquitetura**. EDUCS, 3ª Edição, ISBN: 9788570616135. 2011.

**Pré-requisitos:** MECÂNICA APLICADA

**Oferta:** 5º semestre

## RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS I

Carga horária total: 68h	Carga horária teórica: 68h	Carga horária prática: 0h
--------------------------	----------------------------	---------------------------

**Ementa:** Tensão e deformação. Propriedades mecânicas dos materiais. Esforços internos e diagramas. Tração e compressão. Cisalhamento. Torção. Flexão de vigas.

**Bibliografia Básica:**

1. BEER, Ferdinand Pierre; JOHNSTON JR, E. Russell. **Resistência dos Materiais**. Editora Makron Books, 3ª Edição, ISBN: 9788534603447. 1995.
2. HIBBELER, Russell C. **Resistência dos Materiais**. Pearson, 7ª Edição, ISBN: 9788576053736. 2010.
3. DEWOLF, John T.; BEER, Ferdinand; JOHNSTON JR, E. Russel. **Mecânica dos Materiais**. BOOKMAN, 5ª Edição, ISBN: 8563308238 20. 2011.

**Bibliografia complementar:**

1. DEWOLF, John T.; BEER, Ferdinand P.; JOHNSTON JR, E. Russel. **Resistência dos materiais. Traduzido por Mario Moro Fecchio**. McGraw- Hill, 4ª Edição, ISBN: 8586804835. 2006.
2. GERE, James M. **Mecanica Dos Materiais**. Pioneira Thomson Learning, 1ª Edição,

- ISBN: 8522103135. 2003.
3. CRAIG JR, Roy R. Mecânica dos Materiais. LTC, 2ª Edição, ISBN: 9788521613329. 2003.
  4. POPOV, Egor Paul. **Introdução À Mecânica dos Sólidos**. Edgard Blucher, 1ª Edição, ISBN: 8521200943. 1978.
  5. ASSAN, Aloisio Ernesto. **Resistência dos Materiais**. Unicamp, 1ª Edição, ISBN: 9788526808744. 2010.

**Pré-requisitos:** Mecânica Aplicada I

**Oferta:** 5º semestre

### TOPOGRAFIA APLICADA

Carga horária total: 68h	Carga horária teórica: 0h	Carga horária prática: 68h
--------------------------	---------------------------	----------------------------

**Ementa:** Nivelamento Geométrico e Trigonométrico. Curvas de Nível. Perfil Longitudinal. Cálculo de Volume e de Área. Terraplanagem. Deslocamento de Grandes Estruturas. Locação de Obras.

**Bibliografia Básica:**

1. BORGES, Alberto de Campos. **Topografia. Volume 2**. Editora Edgard Blucher Ltda. 1992.
2. BORGES, Alberto de Campos. **Exercícios de Topografia** Editora Edgard Blucher Ltda. 1975
3. COMASTRI, José Anibal; TULER, José Claudio. **Topografia – altimetria**. Editora UFV. 1999.

**Bibliografia complementar:**

1. GARCIA MARTIN, Antonio; ROSIQUE CA. **Topografia Basica para Ingenieros**. Editora Univ. Murcia. 1994.
2. CORRAL MANUEL DE VILLENA, Ignacio de. **Topografía de obras**. Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya, 1997.
3. GASPAR, Joaquim Alves. **Cartas e Projeções Cartográficas**. 3ª ed. Editora Lidel. 2005.
4. GARCIA-TEJERO, Dominguez Francisco. 1997. **Topografia Abreviada**. 12ª Edição. Ed. Mundi-Prensa. Madrid. 390 p.
5. GONÇALVES, José Alberto; MADEIRA, Sérgio; SOUSA, J. João. **Topografia – conceitos e aplicações**. 3ª ed. Editora Lidel. 2012.

**Pré-requisitos:** TOPOGRAFIA

**Oferta:** 5º semestre

### 6º Semestre

#### HIDRÁULICA

Carga horária total: 68h	Carga horária teórica: 51h	Carga horária prática: 17h
--------------------------	----------------------------	----------------------------

**Ementa:** Escoamento permanente forçado; máquinas hidráulicas; instalações de recalque; escoamento laminar e turbulento, hidraulicamente liso e rugoso;

escoamento permanente livre; escoamento transitório livre; medidor Venturi; medidor Parshall; tubo de Pitot; orifícios bocais e vertedores; escoamento ondulatório livre; escoamento permanente em canais; vertedores de soleira espessa; ressalto hidráulico; dissipadores de energia; chaminé de equilíbrio.

#### Bibliografia Básica:

- AKAN, Osman A.; HOUGHTALEN, Robert J.; HWANG, Ned H. C. **Engenharia Hidráulica.** v 1. 3 ed. Pearson, 2012.
- AZEVEDO NETO, Jose Martiniano; ARAUJO, Roberto de. **Manual de Hidráulica.** v 1. 8 ed. Edgard Blucher, 1998.
- LARA, Márcia; BAPTISTA, Marcio. **Fundamentos de Engenharia Hidráulica.** v 1. 3 ed. UFMG, 2010.

#### Bibliografia complementar:

- GILES, Randal V. **Mecánica de los Fluidos y Hidráulica.** v 1. 3 ed. McGraw-Hill, 1994.
- MACINTYRE, Archibald Joseph. **Instalações Hidráulicas – prediais e industriais.** v 1. 4 ed. LTC, 2010.
- MATAIX, Claudio. **Mecânica de Fluídos y Máquinas Hidráulicas.** v 1. 2 ed. Oxford University Press, 1982.
- MOTT, Robert L. **Mecânica dos fluidos.** v 1. 6 ed. Pearson, 2006.
- WHITE, Frank M. **Mecânica dos Fluídos.** v 1. 6 ed. McGraw- Hill – Artmed, 2010.

**Pré-requisitos:** MECÂNICA DOS FLUÍDOS

**Oferta:** 6º semestre

## CONSTRUÇÃO CIVIL

Carga horária total: 102h	Carga horária teórica: 51h	Carga horária prática: 51h
---------------------------	----------------------------	----------------------------

**Ementa:** Introdução à construção civil. Canteiro de obras. Implantação de obras de edificações e de infraestrutura. Fundações. Formas e cimbramento. Concreto armado e protendido. Alvenarias. Coberturas. Forros e divisórias. Revestimento de paredes e pisos. Impermeabilização. Pinturas. Esquadrias. Pavimentação. Isolamento térmico e acústico.

#### Bibliografia Básica:

- CHAGAS, Luiz Roberto Batista. **Engenharia de construção: obras de grande porte.** São Paulo: Pini, 2010.
- SALGADO, Julio. **Técnicas e Práticas Construtivas para Edificação.** v 1. 2 ed. São Paulo : Érica, 2009.

3. YAZIGI, Walid. **A técnica de edificar.** v 1. 12 ed. São Paulo: Pini, 2013.

**Bibliografia complementar:**

1. ABCP. **Guia melhores práticas da comunidade da construção.** v 1. 1 ed. Pini, 2005.
2. ADDIS, Bill. **Edificação: 3.000 Anos de Projetos, Engenharia e Construção.** v 1. 1 ed. Bookman Companhia, 2009.
3. AGOPYAN, Vahan, JOHN, Vanderley M. **O Desafio da Sustentabilidade na Construção Civil.** v 1. 1 ed. Edgard Blücher, 2011.
4. Albino J. P. da Cunha, Nelson A. Lima, Vicente Custódio Moreira de Souza. **Acidentes Estruturais na Construção Civil.** v 1. 1 ed. São Paulo: Pini, 2001.
5. CUNHA, Albino J. P. da, LIMA, Nelson A., SOUZA, Vicente Custódio Moreira de. **Acidentes Estruturais na Construção Civil.** v 2. 1 ed. São Paulo: Pini, 2001.

**Pré-requisitos:** TECNOLOGIA DOS MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO, TECNOLOGIA DO CONCRETO

**Oferta:** 6º semestre

## SISTEMAS DE TRANSPORTE

Carga horária total: 68h	Carga horária teórica: 68h	Carga horária prática: 0h
--------------------------	----------------------------	---------------------------

**Ementa:** Sistemas de transporte. Conceituação das variáveis associadas ao fluxo e à capacidade operacional dos diversos modos de transporte. Modalidade. Características gerais e específicas de rodovias, ferrovias, aquavias e dutovias. Métodos de avaliação da capacidade de vias. Visão sistêmica do transporte hidroviário: rotas, embarcações, portos, sistemas auxiliares. Características técnicas operacionais do transporte ferroviário. Tecnologias de transporte urbano de carga e de passageiros. Planejamento e operação de sistemas de transporte urbano. Transporte de massa: metrô, pré-metrô e trem urbano.

**Bibliografia Básica:**

1. CRESPO VILLALAZ, C. **Vías de Comunicación I.** Ed Limusa, 2007.
2. ORTUZAR S., de DIOS, J. **Modelos de Demanda de Transporte.** Ed Computec, 2000.
3. CAL y MAYOR R. **Ingeniería de Tránsito.** Ed Alfaomega, 2007.

**Bibliografia complementar:**

1. C. Kramer. **Ingeniería de Carreteras I.** Ed McGRAW-HILL, 2004.
2. MELÚS, D.; ANGEL, K.; HEILPERNO, C.; PARDILLO, J.M. **INGENIERIA DE CARRETERAS. VOLUMEN II.** Ed McGRAW-HILL, 2004.
3. A. M. VALENTE, A.G. NOVAES, E. PASSAGLIA; H. VIEIRA. **Gerenciamento de Transportes e Frotas.** Ed Cengage LEARNING, 2008.
4. N.A. CARVALHO; S. MAYERLE; S. SANTOS; J.A. CRUZ; A.M. VALENTE; J.C. MELLO; E. PASSAGLIA. **Qualidade e Produtividade nos Transportes.** Ed Cengage LEARNING, 2008.

5. R.H. Ballou. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: Logistica empresarial.** Ed BOOKMAN, 2006.

**Pré-requisitos:** CRÉDITOS CONCLUÍDOS – 60

**Oferta:** 6º semestre

## TEORIA DAS ESTRUTURAS II

Carga horária total: 102h	Carga horária teórica: 102h	Carga horária prática: 0h
---------------------------	-----------------------------	---------------------------

**Ementa:** Processo dos esforços. Processo dos deslocamentos. Método dos elementos finitos. Vigas contínuas. Estruturas tridimensionais.

### Bibliografia Básica:

1. SORIANO, Humberto Lima; LIMA, Silvio de Souza. **Analise de estruturas: metodos das forcas e metodo dos deslocamentos.** Ciencia Moderna, 2ª Edição, ISBN: 9788573935110. 2006.
2. DUARTE FILHO, Luiz Alberto. **Teoria das Estruturas 2.** Univali, 1ª Edição, ISBN: 8576960230. 2007.
3. Kirschfeld, K. Estática En La Construcción. LTC, 1ª Edição, ISBN: B009ZWT2X0. 1975.

### Bibliografia complementar:

1. MARTHA, Luiz Fernando. **Analise de estruturas conceitos e metodos básicos.** Campus – RJ, 1ª Edição, ISBN: 9788535234558. 2010.
2. SORIANO, Humberto Lima. **Analise de estruturas: formulacao matricial e implementacao computacional.** Ciencia Moderna, 1ª Edição, ISBN: 9788573934526. 2005.
3. SORIANO, Humberto Lima. **Método de Elementos Finitos em Análise de Estruturas.** Edusp, 1ª Edição, ISBN: 8531407303. 2003.
4. ASSAN, Aloisio Ernesto. **Método dos elementos finitos: primeiros passos.** Uncamp, 2ª Edição, ISBN: 9788526806238. 2003.
5. SANKAR, Kim. **Introdução à Análise e ao Projeto em Elementos Finitos aborda a teoria básica do método dos elementos finitos.** LTC, 1ª Edição, ISBN: 9788521617884. 2011.

**Pré-requisitos:** TEORIA DAS ESTRUTURAS I

**Oferta:** 6º semestre

## RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS II

Carga horária total: 68h	Carga horária teórica: 68h	Carga horária prática: 0h
--------------------------	----------------------------	---------------------------

**Ementa:** Análise de Tensões e Deformações. Critérios de Ruptura. Deformações de Vigas. Flambagem de Colunas. Métodos de Energia.

### Bibliografia Básica:

1. BEER, Ferdinand Pierre; JOHNSTON JR, E. Russell. **Resistência dos Materiais.** Editora Makron Books, 3ª Edição, ISBN: 9788534603447. 1995.
2. HIBBEKER, Russell C. **Resistência dos Materiais.** Pearson, 7ª Edição, ISBN: 9788576053736. 2010.
3. DEWOLF, John T.; BEER, Ferdinand; JOHNSTON JR, E. Russel. **Mecânica dos Materiais.** BOOKMAN, 5ª Edição, ISBN: 8563308238. 2011.

### Bibliografia complementar:

1. DEWOLF, John T.; BEER, Ferdinand P.; JOHNSTON JR, E. Russel. **Resistência dos materiais.** Traduzido por Mario Moro Fecchio. McGraw-Hill, 4ª Edição, ISBN: 8586804835. 2006.
2. GERE, James M. **Mecânica Dos Materiais.** Pioneira Thomson Learning, 1ª Edição, ISBN: 8522103135. 2003.
3. CRAIG JR, Roy R. Mecânica dos Materiais. LTC, 2ª Edição, ISBN: 9788521613329. 2003.
4. POPOV, Egor Paul. **Introdução À Mecânica dos Sólidos.** Edgard Blucher, 1ª Edição, ISBN: 8521200943. 1978.
5. ASSAN, Aloisio Ernesto. **Resistência dos Materiais.** Unicamp, 1ª Edição, ISBN: 9788526808744. 2010.

**Pré-requisitos:** RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS I

**Oferta:** 6º semestre

### ESTRADAS I

Carga horária total: 68h	Carga horária teórica: 68h	Carga horária prática: 0h
--------------------------	----------------------------	---------------------------

**Ementa:** Planejamento e dados de desenho. Planos rodoviários: Federal e Estadual. Projeto geométrico de rodovias e ferrovias. Escolha de traçados. Elaboração de projeto geométrico de rodovia. Perfil longitudinal. Projeto e cálculo da seção transversal. Segurança e dispositivos de conexão.

### Bibliografia Básica:

1. SHU HAN LEE. **Introdução ao projeto geométrico de rodovias.** Editor UFSC. ISBN: 9788532804365. 3er. Edição
2. CARLOS R. T. PIMENTA E MÁRCIO P. OLIVEIRA. **Projeto geométrico de rodovias.** 2da. Edição.
3. CARLOS KRAEMER. **Ingeniería de carreteras.** Vol 1, edição 2. Mc Graw-Hill / Interamericana de España S.A. 2009 ISBN 9788448161101

### Bibliografia complementar:

1. DEL VAL MELUS. MIGUEL ANGEL. **Ingeniería de carreteras.** Vol. II. Edição: 01  
ISBN: 8448139984.
2. WLASTERMILER DE SENÇO. **Manual de Técnicas de Projetos Rodoviários.** ISBN:8572661973. 1er. Edição.
3. ANTAS; VIEIRA; GONÇALO E LOPES. **ESTRADAS - Projeto Geométrico e de Terraplenagem.** ISBN: 9788571932340. 1a. Edição – 2010
4. SENNA, LUIZ AFONSO DOS SANTOS; MICHEL, FERNANDO DUTRA. **Rodovias Autossustentadas - O Desafio do Século X X I.** CLA Editora.
5. PANITZ, MAURI ADRIANO. **Dicionário de engenharia - português/inglês. Rodoviária e de logística.** Alternativa – POA.

**Pré-requisitos:** TOPOGRAFIA APLICADA

**Oferta:** 6º semestre

## PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA

Carga horária total: 68h	Carga horária teórica: 68h	Carga horária prática: 0h
--------------------------	----------------------------	---------------------------

**Ementa:** ESTATÍSTICA DESCRIPTIVA. PROBABILIDADE. DISTRIBUIÇÕES DE PROBABILIDADE. INFERÊNCIA ESTATÍSTICA. CORRELAÇÃO E DISPERSÃO.

**Bibliografia Básica:**

1. BARETTA, P. A., REIS, M.M., BORNIA, A.C., **Estatística: para cursos de engenharia e informática**. São Paulo: Atlas, 3<sup>a</sup> edição, 2010.
2. BUSSAB, W. O.; MORETTIN, P. A. **Estatística básica**. São Paulo: Saraiva, 5<sup>a</sup> edição., 2003.
3. DANTAS, C. A. B. **Probabilidade: um curso introdutório**. São Paulo: Edusp, 3<sup>a</sup> edição, 2008.

**Bibliografia complementar:**

1. FONSECA, J. S. & MARTINS, Gilberto de Andrade. **Curso de Estatística**. 5<sup>a</sup> edição. São Paulo, Atlas: 1995.
2. GUJARATI, Damodar N. **Econometria básica**. 3. Ed. São Paulo, Makron Books: 2000.
3. HUTCHINSON, B. G. **Princípios de planejamento dos sistemas de transporte urbano**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1979.
4. LARSON & FARBER, P. A. **Estatística Aplicada**. 2<sup>a</sup> edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall: 2007.
5. NETO, C.; OLIVEIRA, P. L. **Estatística**, 2<sup>a</sup> edição. São Paulo, Edgar Blücher: 2002.

**Pré-requisitos:** PRÉ – CÁLCULO

**Oferta:** 6º semestre

## 7º Semestre

### INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E PREDIAIS

Carga horária total: 102h	Carga horária teórica: 68h	Carga horária prática: 34h
---------------------------	----------------------------	----------------------------

**Ementa:** Projetos de sistemas de instalações de água fria, água quente, esgoto sanitário e águas pluviais. Drenagem de pátios, lajes, jardins e de equipamentos de refrigeração. Sistemas de prevenção e combate a incêndios. Central e rede de GLP. Tratamento de esgotos sanitários simplificado. Aproveitamento de águas pluviais. Reaproveitamento de águas servidas.

**Bibliografia Básica:**

1. BOTELHO, Manoel Henrique Campos; RIBEIRO JUNIOR, Geraldo de Andrade. **Instalações Hidráulicas Prediais Usando Tubos de PVC e PPR**. v 1. 3 ed. Edgard Blucher, 2010.
2. CREDER, Helio. **Instalações hidráulicas e sanitárias**. v 1. 6 ed. LTC, 2006.
3. MACINTYRE, Archibald Joseph. **Instalações Hidráulicas - Prediais e Indus-**

**triais.** v 1. 4 ed. LTC, 2010.

**Bibliografia complementar:**

1. BRENTANO, Telmo. **Instalações hidráulicas de combate a incêndios nas edificações.** v 1. 3 ed. EDIPUC, 2007.
2. CARVALHO, Roberto de. **Instalações hidráulicas e projeto de arquitetura.** v 1. 6 ed. Edgard Blucher, 2013.
3. HARPER, Gilberto Enriquez. **El ABC de las instalaciones hidráulicas y sanitarias.** v 1. 2 ed. Limusa noriega Editores, 2003.
4. HARPER, Gilberto Enriquez. **Manual de instalaciones electromecánicas en casas y edificios. Hidráulicas, sanitarias, aire acondicionado, gas, eléctricas y alumbrado.** v 1. 1 ed. Limusa noriega Editores, 2000.
5. MACINTYRE, Archibald Joseph. **Manual de instalações hidráulicas e sanitárias.** v 1. 1 ed. LTC, 1990.

**Pré-requisitos:** Hidráulica

**Oferta:** 7º semestre

## HIDROLOGIA APLICADA

Carga horária total: 68h	Carga horária teórica: 51h	Carga horária prática: 17h
--------------------------	----------------------------	----------------------------

**Ementa:** Ciclo hidrológico. Balanço hídrico. Características físicas das bacias hidrográficas. Características climáticas. Instrumentos de medição. Precipitação. Evapo-transpiração. Infiltração. Medição de vazão. Curva chave. Vazões médias. Curvas de duração. Regularização. Geração de séries sintéticas. Operação de reservatórios. Vazões máximas e mínimas. Distribuições de frequências. Hidrograma e hidrograma unitário. Amortecimento em reservatórios. Amortecimento em canais. Modelo matemático de transformação de curva-vazão.

**Bibliografia Básica:**

1. ALVAREZ, Carlos; GRACEZ, Lucas Nogueira. **Hidrologia.** v 1. 2 ed. Edgard Blucher, 1988.
2. Carlos E. M. TUCCI. **Hidrologia: ciência e aplicação.** v 1. 4 ed. ABRH, 2007.
3. HOLTZ, Antonio Carlos Tatit; GOMIDE, Francisco Luiz Sibut; MARTINS, Jose Augusto; PINTO, Nelson L. de Sousa. **Hidrologia Básica.** v 1. 5 ed. Edgard Blucher, 1995.

**Bibliografia complementar:**

1. CAMPOS, Nilson; STUDART, Ticiana. **Hidrologia de Reservatórios a Construção de uma Teoria.** v 1. 1 ed. ASTEF, 2006.
2. GIMENA, Emilio Custodio; LLAMAS, Ramon. **Hidrologia Subterrânea.** v 1. 2 ed. Omega, 1976.
3. GIMENA, Emilio Custodio; LLAMAS, Ramon. **Hidrologia Subterrânea.** v 2. 2

- ed. Omega, 1976.
4. GRIBBIN, John E. **Introdução à hidráulica, hidrologia e gestão de águas pluviais.** v 1. 1 ed. Cengage Learning, 2008.
  5. NANÍA, Leonardo S.; VALENTÍN, Manuel Gómez. *Ingenieria Hidrológica.* v 1. 2 ed. Grupo Editorial Universitario (Granada), 2007.

**Pré-requisitos:** Mecânica dos fluídos.

**Oferta:** 7º semestre

## FERROVIAS

Carga horária total: 68h	Carga horária teórica: 68h	Carga horária prática: 0h
--------------------------	----------------------------	---------------------------

**Ementa:** Fundamentos do transporte ferroviário. Classificação e tipos de tráfego. Equipo de tração: características e tecnologias. Desenho geométrico da via: curvas, alinhamentos, inclinação. Seção transversal. Planejamento de estâncias e pátios. Procedimentos de construção de ferrovias. Custos de construção.

### Bibliografia Básica:

1. JUAN A. VILLARONTE FERNANDEZ-VILLA. **Tecnología e ingeniería ferroviaria: procedimientos constructivos e instalaciones.** Editora Delta, ISBN: 9788492954414, 244 p. 2011.
2. STEFFLER, FABIO. **Via permanente aplicada - guia teórico e prático.** Editora: [http://www.abebooks.com/author/Leonardo+Zeevaert/10551732/?cm\\_sp=det\\_-\\_plp\\_-\\_author](http://www.abebooks.com/author/Leonardo+Zeevaert/10551732/?cm_sp=det_-_plp_-_author) ISBN: 8521621914. 1era. Edição, 326 p. 2013.
3. GOICOLEA RUIGÓMEZ, JOSÉ MARÍA. **Estudio del comportamiento a medio y largo plazo de las estructuras ferroviarias.** Editora Ministério de fomento, ISBN: 9788477905288. 147 p.

### Bibliografia complementar:

1. FRANCISCO JAVIER GONZALEZ FERNANDEZ. **Ferrocarriles metropolitanos: tranvías, metros ligeros y metros convencionales.** Editora colegio de ingenieros de caminos, canales y puertos. ISBN 9788438003848. 784 p.
2. JUAN A. VILLARONTE FERNANDEZ-VILLA. **Tecnología e ingeniería ferroviaria: tecnología de la vía.** 4ta. Edição. Editora Delta, ISBN: 9788492954407, 255 p. 2011.
3. PIRES, CASSIANO LOBO. **Engenharia elétrica ferroviária e metroviária - do trólebus ao trem de alta velocidade.** Editora: LTC. ISBN: 8521621663. 448 p. 2013.
4. FRANCISCO GONZALEZ. **Ingeniería ferroviaria.** ISBN: 9788436260748, Editora UNED. Universidad Nacional de Educación a Distancia, 674 p.
5. FERNANDO RIVES, RUEDA. **Tratado de explotación de ferrocarriles. Planificación.** Editora Rueda, ISBN: 9788472070257, 832 p. 1983.

**Pré-requisitos:** Sistemas de Transporte

**Oferta:** 8º semestre

## ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO I

Carga horária total: 102h	Carga horária teórica: 85h	Carga horária prática: 17h
---------------------------	----------------------------	----------------------------

**Ementa:** Apresentação da disciplina. Estudo dos materiais: propriedades mecânicas e reológicas do concreto, deformabilidade do concreto e aços para concreto armado. Comportamento de vigas de concreto armado submetidas à flexão: introdução ao comportamento não-linear do material. Bases para o cálculo das seções de concreto armado. Estádios de comportamento. Estados Limites Últimos: domínios de deformação. Flexão normal simples, flexão composta normal e oblíqua. Força cortante e momento torçor. Ancoragem por aderência de barras de aço. Estados limites de serviço. Verificações de flechas e de abertura de fissuras.

### Bibliografia Básica:

- FRITZ, Leonhardt. **Construções de Concreto**. INTERCIENCIA, ISBN: 9788571932050.
- MONTOYA, P.J.; MESEGUER, A.; CABRE, J.; C. PORTERO. **Hormigón Armado**. Gustavo Gili, 15ª Edição, ISBN: 9788425223075. 2010.
- CARVALHO, Roberto Chust; FIGUEIREDO FILHO, Jasson Rodrigues de. **Cálculo e Detalhamento de Estruturas Usuais de Concreto Armado**. EdUFSCar, 3ª Edição, ISBN: 8576000865. 2009.

### Bibliografia complementar:

- WIGHT, James K.; MACGREGOR, James G. **Reinforced Concrete: Mechanics and Design**. Pearson Higher Ed USA, 6ª Edição, ISBN: 9780132176521. 2011.
- BOTELHO, Manoel Henrique Campos; MARCHETTI, Osvaldemar. **Concreto Armado Eu te Amo – 1**. Edgard Blücher, 7ª Edição, ISBN: 9788521207061. 2013.
- BOTELHO, Manoel Henrique Campos; MARCHETTI, Osvaldemar. **Concreto Armado Eu te Amo – 2**. Edgard Blücher, 3ª Edição, ISBN: 9788521205821. 2011.
- FUSCO, P. B. **Técnica de armar as estruturas de concreto**. Pini, 2ª Edição, ISBN: 9788572662802. 2013.
- SALES, José Jairo de; MALITE, Maximiliano; MUNAIAR NETO, Jorge; GONÇALVES, Roberto M. **Segurança nas estruturas: Teoria e exemplos**. Edusp, 1ª Edição, ISBN: 8585205504.

**Pré-requisitos:** Teoria Das Estruturas I; Resistência Dos Materiais II

**Oferta:** 7º semestre

## ESTRUTURAS DE AÇO E MADEIRA

Carga horária total: 102h	Carga horária teórica: 102h	Carga horária prática: 0h
---------------------------	-----------------------------	---------------------------

**Ementa:** Estruturas de Aço: Aspectos Gerais e Campo de Aplicação das Estruturas de Aço. Processo de Fabricação do Aço. Propriedades dos Aços Disponíveis no Mercado. Diagrama Tensão-Deformação. Métodos de Dimensionamento e Normas em Vigor. Ações e Segurança: Método dos Estados Limites. Dimensionamento e

Verificação de barras submetidas à tração: escoamento da seção bruta, ruptura da seção líquida efetiva, barras compostas. Barras submetidas à compressão: Instabilidade global, instabilidade local, barras compostas. Barras submetidas à flexão simples: mecanismo plástico e instabilidades sob momento fletor e sob força cortante, estados limites de serviço. Barras submetidas à flexão composta. Vigas mistas aço-concreto. Noções sobre dimensionamento em situação de incêndio. Dimensionamento e Verificação de Ligações Parafusadas e Soldadas. Noções sobre Projetos Estruturais em Aço. Estruturas de Madeira: Aspectos Gerais e Campo de Aplicação das Estruturas de Madeira. Propriedades Físicas e Mecânicas da Madeira. Tratamentos preservativos. Métodos de ensaios. Normas para o cálculo estrutural. Sistemas estruturais. Ações e Segurança: Método dos Estados Limites. Dimensionamento e Verificação de Barras tracionadas, comprimidas, fletidas, flexo-tracionadas e flexo-comprimidas. Dimensionamento e Verificação de Ligações por Entalhe e com Conectores. Noções sobre Projetos Estruturais em Madeira.

#### Bibliografia Básica:

1. REBELL, Yopanan Conrado Pereira. **Estruturas de aço e madeira: atendimento da expectativa dimensional.** Zigurate, 3ª Edição, ISBN: 8585570091. 2008.
2. BRAGANÇA, Antonio Carlos da Fonseca. **Estruturas metálicas: cálculos, detalhes, exercícios e projetos.** Edgard Blucher, 2ª Edição, ISBN: 9788521203698. 2005.
3. PFEIL, Walter. **Estruturas de madeira.** LTC, 6ª Edição, ISBN: 9788521613855. 2005.

#### Bibliografia complementar:

1. BELLEI, Ildony H. **Edifícios industriais em aço.** Pini, 6ª Edição, ISBN: 9788572662321. 2012.
2. DIAS, Luis Andrade de Mattos. **Edificações de aço no Brasil.** Zigurate, 1ª Edição, ISBN: 8585570016. 1993.
3. BELLEI, Ildony H.; Pinho, Fernando O.; Pinho, Mauro O. **Edifícios múltiplos andares em aço.** Pini, 2ª Edição, ISBN: 8585570016. 2008.
4. DIAS, Luis Andrade de Mattos. **Estruturas de aço: conceitos, técnicas e linguagem.** Zigurate, 6ª Edição, ISBN: 8585570024. 2008.
5. PIGNATTA E SILVA, Valdir. **Estruturas de aço em situação de incêndio.** Zigurate, 1ª Edição, ISBN: 8585570040. 2002.

**Pré-requisitos:** Resistência Dos Materiais II; Teoria Das Estruturas II

**Oferta:** 7º semestre

#### ESTRADAS II

Carga horária total: 68h	Carga horária teórica: 68h	Carga horária prática: 0h
--------------------------	----------------------------	---------------------------

**Ementa:** Serviços de terraplenagem. Equipamentos de terraplenagem. Produção dos Equipamentos. Sistemas de drenagem. Drenagem superficial. Drenagem subterrânea. Generalidades sobre pavimentos flexíveis. Elementos de infraestrutura dos sistemas viários brasileiros: rodovias, ferrovias e aeroportos. Conceituação de pavimentos flexíveis e de métodos de projeto. Materiais asfálticos para revestimentos e bases. Classificação de pavimentos. Dimensionamento de pavimentos: veículos e sistematização do tráfego circulante. Deformabilidade de

materiais aplicados à pavimentação asfáltica. Métodos de projeto de pavimentos flexíveis. Método brasileiro: DNER. Métodos americanos: AASHTO 94 e AASHTO 2007. Método mecanicista brasileiro.

**Bibliografia Básica:**

1. Wlastemiler de Senço. Manual de Técnicas de Pavimentação. Vol. I , 2<sup>a</sup> edição. Editora PINI.
2. Carlos Y. SUZUKI, Angela Martins AZEVEDO, Felipe Issa KABBACH Jr. Drenagem subsuperficial de pavimentos - conceitos e dimensionamento. Editora OFICINA DE LIVROS. ISBN: 857975075X.
3. PINTO, S: PREUSSLER, E - Pavimentação Rodoviária - Conceitos Fundamentais sobre pavimentos flexíveis, 1<sup>a</sup> ed.- Rio de Janeiro: Copiadora e Artes Gráficas Ltda., 2001 - 259p.

**Bibliografia complementar:**

1. STEFFLER, Fabio. Via permanente aplicada - guia teórico e prático. ISBN: 8521621914. 1era. Edição 2013.
2. DEL RIO, Manuel Diaz. Manual de maquinaria de construccion. McGraw-Hill / Interamericana de España, S.A., 2007. ISBN: 9788448156466
3. CÁNOVAS, Alfonso Cabrera. Transporte internacional por carretera. Editora MARGE BOOKS. ISBN: 9788415340065, 2011.
4. BALBO, José Tadeu. Pavimentação asfáltica materiais, projeto e restauração. ISBN: 8586238562. 1era. Edição, 2007.
5. Wlastemiler de Senço. Manual de Técnicas de Pavimentação. Vol. I , 2<sup>a</sup> edição. Editora PINI.

**Pré-requisitos:** Estradas I

**Oferta:** 7º semestre

**ENGENHARIA ECONÔMICA**

Carga horária total: 34h	Carga horária teórica: 34h	Carga horária prática: 0h
--------------------------	----------------------------	---------------------------

**Ementa:** Objetivo e conceitos da economia. Noções de produção, preço e lucro. Engenharia econômica: juros e equivalência. Análise de investimentos. A inflação e seus efeitos no planejamento. Incidências de Impostos.

**Bibliografia Básica:**

1. D.G. NEWNAN, J.P. LAVELLE. **Fundamentos da engenharia econômica.** Ed LTC, 2000.
2. A. TARQUIN, L. BLANK. **Engenharia Econômica.** Ed Mcgraw Hill, 2008.
3. E. MORAES; P. EHRLICH. **Engenharia econômica e avaliação de projetos de investimento.** Ed Atlas, 2005.

**Bibliografia complementar:**

1. R. MOTTA, C. NEVES, R. PACHECO, G. CALOBA, M. NAKAGAWA, ARMANDO G. **Engenharia Econômica e Finanças.** Ed Campus, 2008.
2. L.T. BLANK. **Ingenieria Economica.** Ed MCGRAW-HILL, 2008.
3. PARK, CHAN S. **Fundamentos de Ingenieria Económica.** Ed Prentice Hall,

2009.

4. A. MORA. **Matematicas Financieras**. Ed Alfaomega, 2009.
5. H. Moore. **Matlab Para Ingenieros**. Ed Prentice Hall, 2007.

**Pré-requisitos:** Probabilidade e Estatística

**Oferta:** 7º semestre

### 8º Semestre

#### SANEAMENTO I

Carga horária total: 102h	Carga horária teórica: 68h	Carga horária prática: 34h
---------------------------	----------------------------	----------------------------

**Ementa:** Política Nacional de Saneamento. Aspectos legais e Institucionais no setor de Saneamento. Aspectos ambientais: qualidade da água, padrões de potabilidade, doenças de veiculação hídrica. Infraestrutura de Sistema de Abastecimento de Água: mananciais, captação, tipos de tratamento, adutoras, reservatórios, rede de distribuição. Noções de Estações de Tratamento de Água e critérios de projeto.

#### Bibliografia Básica:

1. GARCEZ, Lucas Nogueira. **Elementos de engenharia hidráulica e sanitária**. V 1. 2 ed. Edgard Blucher, 1976.
2. HELLER, Leo; PÁDUA, Valter Lúcio de. **Abastecimento de água para consumo humano**. V 1. 2 ed. UFMG, 2010.
3. PHILIPPI JR, Arlindo; GALVÃO JR, Alceu de castro. **Gestão do saneamento básico: abastecimento de água e esgotamento sanitário**. V 1. 1 ed. Manole, 2012.

#### Bibliografia complementar:

1. **As Barragens e a água do mundo: um livro educativo que explica como as barragens ajudam a administrar a água do mundo**. CBDB, 2008.
2. DI BERNARDO, Luiz, DANTAS, Ângela de B., NOGUEIRA, Paulo Eduardo Voltan. **Tratabilidade de Água e dos resíduos gerados em estações de tratamento de Água**. V 1. 1 ed. LdiBE, 2011.
3. LIBÂNIO, Marcelo. **Fundamentos de qualidade e tratamento de água**. V 1. 3 ed. Atomo, 2010.
4. RICE, Eugene W.; BAIRD, Rodger B.; EATON, Andrew D.; CLESCERI, Lenore S. **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater**. V 1. 22ª ed. American Public Health Association, 2012.
5. RICHTER, Carlos A. **Água: métodos e tecnologia de tratamento**. V 1. 1 ed. Edgard Blucher, 2009.

**Pré-requisitos:** Hidrologia aplicada; Química geral.

**Oferta:** 8º semestre

#### ASPECTOS LEGAIS E AMBIENTAIS DA INDUSTRIA DA CONSTRUCAO CIVIL

Carga horária total: 34h	Carga horária teórica: 34h	Carga horária prática: 0h
<b>Ementa:</b> Sustentabilidade Ambiental: conceitos e prática. Política Nacional do Meio Ambiente: Políticas Públicas Ambientais. Avaliação de Viabilidade Ambiental: conceitos e procedimentos. Zoneamento Ambiental. Zoneamento Ecológico-Econômico. Indicadores de Sustentabilidade Ambiental. Impactos Ambientais da Urbanização. Estatuto da cidade. Plano Diretor. Análise de Risco Licenciamento Ambiental. Sistemas de Gestão Ambiental e as Certificações Ambientais.		
<b>Bibliografia Básica:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Souza, M.L. (2004). Mudar a cidade - uma introdução crítica ao Planejamento e a Gestão Urbana. Ed. Bertrand. 3ª Edição.</li> <li>2. Trennepohl, C.; Trennepohl, T. (2013). O Licenciamento Ambiental. 5ª Ed. Editora Impetus.</li> <li>3. Arantes, C.A. (2011). Perícia Ambiental - Aspectos Técnicos e Legais. 1ª Ed. Editora PINI</li> </ol>		
<b>Bibliografia complementar:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tachizawa, T. (2005). Gestão Ambiental e Responsabilidade Social Corporativa. Editora Atlas, 3a. Edição.</li> <li>2. IBAPE/SP. (2011). Perícia Ambiental. Editora PINI, 1a. Edição.</li> <li>3. Oliveira, A.I.A. (1999). O Licenciamento Ambiental. Ed. Iglu.</li> <li>4. Barbieri, J.C. (2004). Gestão Ambiental Empresarial: conceitos, modelos e instrumentos. Editora Saraiva.</li> <li>5. Knight, A. e Harrington, H.J. (2001). A implementação da ISO 14000 - Como atualizar o Sistema de Gestão com Eficácia. Editora Atlas.</li> </ol>		
<b>Pré-requisitos:</b> Construção Civil		
<b>Oferta:</b> 8º semestre		

<b>AEROPORTOS, PORTOS E VIAS NAVEGÁVEIS</b>		
Carga horária total: 68h	Carga horária teórica: 68h	Carga horária prática: 0h
<b>Ementa:</b> Estrutura e organização do transporte aéreo. Planejamento e projeto de aeroportos, localização, comprimento de pista, características físicas. Zoneamento e proteção ao voo. Dimensionamento de pavimentos para aeroportos. Planejamento e projeto da área terminal.		
Noções de comércio internacional. Evolução das embarcações e sua adequação às rotas comerciais. Planejamento de porto. Arranjo e projeto das principais obras de operação e de proteção. Noções de oceanografia. Estudo de vento, marés e ondas em marés e lagos. Estudo das vias navegáveis. Regularização e canalização. Projeto de obras de transposição de desnível.		
<b>Bibliografia Básica:</b>		

1. PETER F. WANKE, RAFAEL VALENTE SILVEIRA e FREDERICO GONCALVES DE BARROS. **Introdução ao planejamento da infraestrutura e operações portuárias: aplicações de pesquisa operacional.** ISBN: 97885224550271ª edição, 88 p. 2009.
2. HORONJEFF, ROBERT. **Planificación y diseño de aeropuertos** ISBN: 9788485198153. Editora Bellisco, Librería Técnica. 500 p., 1999.
3. PEDRO PABLO CARRASCO RODRIGUEZ. **Evaluacion estructural de pavimentos aeroportuarios.** Editora AENA, ISBN 9788495135629. 168 p.

#### Bibliografía complementar:

1. TRUYOLS MATEU, SEBASTIÁN, ALCUBILLA DE LA FUENTE, FRANCI. **Economía, ingeniería y logística portuaria: teoría y práctica.** Editora Delta ISBN: 9788492954926.
2. ADIR DA SILVA. **Aeroportos e desenvolvimento.** Editora Itatiaia. ISBN: 8531904560. 1era. Edição. 404 p.
3. RONALDO FLEURY. **Trabalho Portuário.** ISBN: 9788576602569. Editora MET 2da. Edição, 2008. 368 p.
4. GULLER, GUSTAVO GILI. **Del aeropuerto a la ciudad: aeropuerto.** Editora GUSTAVO GILI. ISBN: 9788425219146, 192 p. 2002.
5. CORDERO, Carmen, LÓPEZ, Ignacio. **Descubrir la seguridad aeroportuaria.** Editora aeropuertos españoles y navega. ISBN: 9788492499861. 150 p. 2012.

**Pré-requisitos:** SISTEMAS DE TRANSPORTE

**Oferta:** 8º semestre

#### TUNEIS

Carga horária total: 68h	Carga horária teórica: 68h	Carga horária prática: 0h
--------------------------	----------------------------	---------------------------

**Ementa:** Histórico e demanda atual de obras subterrâneas. Panorama nacional e mundial de túneis. Elementos de projeto e construção. Métodos construtivos de túneis em solos e rochas, convencionais e mecanizados. Métodos de projeto empíricos, analíticos e numéricos. Método da convergência e confinamento. Instrumentação e padrão de comportamento. Casos históricos; Escavação de Túneis em Rocha: Perfuração das rochas. Explosivos e acessórios iniciadores. Mecanismo de fragmentação da rocha. Desmonte controlado. Plano de fogo. Segurança e manuseio dos explosivos. Aplicação de softs nas escavações de túneis. Monitoramento das vibrações. Transporte de rochas; Escavação de Túneis em Solo: principais tipos de túneis em solo, metodologias construtivas e sistemas de condicionamento e tratamento do maciço de solo; Sistemas de Suporte e Revestimento de Túneis: Noções sobre métodos construtivos de túneis em solo. Teoria e prática da interação maciço-suporte. Funções dos elementos de suporte. Funções dos elementos de revestimento. Dimensionamento dos elementos de suporte e revestimento. Instrumentação e Acompanhamento Técnico.

### Bibliografia Básica:

1. Maynar, Manuel Melis. **Apuntes de introducción al Proyecto y Construcción de Túneles y Metros sobre suelos y rocas blandas o muy rotas.** UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID, 1ª Edição, ISBN: 9788461553310. 2012.
2. CARLOS, Lopez Jimeno. **MANUAL DE TUNELES Y OBRAS SUBTERRANEAS.** Ingenieria de tuneles, Volume 1, 1ª Edição, ISBN: 9788496140370. 2011.
3. CARLOS, Lopez Jimeno. **MANUAL DE TUNELES Y OBRAS SUBTERRANEAS.** Ingenieria de tuneles, Volume 2, 1ª Edição, ISBN: 9788496140370. 2011.

### Bibliografia complementar:

1. SANTOS, Enrique Priego. **TUNELES Y TUNELADORAS. Nociones generales y Topografía para su guiado.** UNIV. POLITÉCNICA DE VALENCIA, 1ª Edição, ISBN: 9788483634172. 2012.
2. CARLOS, Lopez Jimeno. **INGEO TUNELES.** Ingenieria de tuneles, 4ª Edição, ISBN: 9788496140400. 2009.
3. CARLOS, Lopez Jimeno; Jimeno, Emilio Lopez; Bermudez, Pilar Garcia. **MANUAL DE PERFORACION Y VOLADURA DE ROCAS.** Ingenieria de tuneles, 2ª Edição, ISBN: 9788496140035. 2003.
4. ARANGO, Abella, A. Garcia; HACAR, I. **EL TUNEL, UN PASO MAS EN EL CAMINO.** UPM ETSI MINAS, 3ª Edição, ISBN: 9788461564910. 2013.
5. RICARDO, Hélio de Souza; CATALANI, Guilherme. **Manual Prático de Escavação - Terraplenagem e Escavação de Rocha.** PINI, 3ª Edição, ISBN: 9788572661959. 2007.

**Pré-requisitos:** Estrutura de concreto armado I; Teorias das estruturas II; Construção pesada

**Oferta:** 8º semestre

### ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO II

Carga horária total: 68h	Carga horária teórica: 68h	Carga horária prática: 0h
--------------------------	----------------------------	---------------------------

**Ementa:** Concepção estrutural de edifícios: escolha do sistema estrutural, pré-dimensionamento dos elementos e desenhos das formas dos vários pavimentos do edifício. Projeto de lajes maciças: tipos, pré-dimensionamento, determinação das ações e dos esforços solicitantes, cálculo e detalhamento das armaduras, verificação do estado limite de deformação excessiva e das tensões tangenciais, desenho de armação. Projeto de lajes nervuradas: definições, determinação das ações e dos esforços solicitantes, cálculo e detalhamento das armaduras, verificação das tensões tangenciais e do estado de deformação excessiva. Projeto de vigas biapoiadas e contínuas: cálculo dos esforços solicitantes, verificações de flexão e cisalhamento, cálculo e detalhamento das armaduras, verificações de ancoragem nos apoios extremos, verificações de flechas e de abertura de fissuras. Projeto de pilares de edifícios, considerando pilares com pequena e média esbeltez: cálculo dos esforços solicitantes e das armaduras. Detalhamento e desenho.

### Bibliografia Básica:

1. FRITZ, Leonhardt. **Construções de Concreto.** INTERCIENCIA, ISBN: 9788571932050.
2. MONTOYA, P.J.; MESEGURER, A.; CABRE, J.; C. PORTERO. **Hormigón Armado.** Gustavo Gili, 15ª Edição, ISBN: 9788425223075. 2010.
3. CARVALHO, Roberto Chust; FIGUEIREDO FILHO, Jasson Rodrigues de. **Cálculo e Detalhamento de Estruturas Usuais de Concreto Armado.** EdUFSCar, 3ª Edição, ISBN: 8576000865. 2009.

#### Bibliografia complementar:

1. WIGHT, James K.; MACGREGOR, James G. **Reinforced Concrete: Mechanics and Design.** Pearson Higher Ed USA, 6ª Edição, ISBN: 9780132176521. 2011.
2. BOTELHO, Manoel Henrique Campos; MARCHETTI, Osvaldemar. **Concreto Armado Eu te Amo – 1.** Edgard Blücher, 7ª Edição, ISBN: 9788521207061. 2013.
3. BOTELHO, Manoel Henrique Campos; MARCHETTI, Osvaldemar. **Concreto Armado Eu te Amo – 2.** Edgard Blücher, 3ª Edição, ISBN: 9788521205821. 2011.
4. FUSCO, P. B. **Técnica de armar as estruturas de concreto.** Pini, 2ª Edição, ISBN: 9788572662802. 2013.
5. SALES, José Jairo de; MALITE, Maximiliano; MUNAIAR NETO, Jorge; GONÇALVES, Roberto M. **Segurança nas estruturas: Teoria e exemplos.** Edusp, 1ª Edição, ISBN: 8585205504.

**Pré-requisitos:** Estrutura de concreto armado I.

**Oferta:** 8º semestre

## ENGENHARIA DE SEGURANÇA NO TRABALHO

Carga horária total: 34h	Carga horária teórica: 34h	Carga horária prática: 0h
--------------------------	----------------------------	---------------------------

**Ementa:** Introdução à Engenharia de segurança do trabalho. Histórico da Engenharia de segurança do trabalho no mundo e na América Latina. Conceituação de segurança na Engenharia. Normalização e Legislação específica. Proteção coletiva e individual. Proteção contra incêndio. Riscos. Normas Regulamentadoras. NR 18. Análise e estatísticas de acidentes.

#### Bibliografia Básica:

1. MIGUEL, Alberto Sergio S. R.. **Manual de higiene e segurança do trabalho.** v 1. 12 ed. Porto, 2012. 480p.
2. ROUSSELET, Edison da Silva; FALCÃO, Cesar. **A SEGURANÇA NA OBRA - Manual Técnico de Segurança do Trabalho em Edificações Prediais.** v 1. 1 ed. Interciencia, 1999. 344p.
3. SOARES DE SÁ, Anneliza, AVELAR, Cristina Lucia Fernandes de. **Manual Prático - NR 18 - Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção.** v 1. 1 ed. LTR, 2010. 112p.

#### Bibliografia complementar:

1. BIEDMA, Eduardo Gonzalez. **Legislación sobre seguridad y salud en el tra-**

- bajo.** v 1. 15 ed. Tecnos, 2008. 1088p.
2. Manuais de Legislação. **Segurança e medicina do trabalho.** v 1. 71 ed. ATLAS, 2013. 1000p.
  3. PAIXÃO, Cristiano; FLEURY, Ronaldo Curado. **Trabalho portuário: a modernização dos portos e as relações de trabalho no brasil.** v 1. 2 ed. Método, 2008. 368p.
  4. SALIBA, Tuffi Messias; PAGANO, Sofia C. Reis Saliba. **Legislação e segurança, acidente do trabalho e saúde do trabalhador.** v 1. 8 ed. LTR, 2008. 890p.
  5. TEIXEIRA, Pedro Luiz Lourenco. **Segurança do trabalho na construção civil: projeto e execução final.** v 1. 1 ed. Navegar, 2010. 120p.

**Pré-requisitos:** Construção Civil

**Oferta:** 8º semestre

## ADMINISTRAÇÃO DE OBRAS

Carga horária total: 68h	Carga horária teórica: 68h	Carga horária prática: 0h
--------------------------	----------------------------	---------------------------

**Ementa:** Teorias de administração. Princípios de administração. As funções de planejamento e controle. Administração de produção, financeira, pessoal e suprimentos. Noções de contabilidade e balanço.

### Bibliografia Básica:

1. SACOMANO, J.B.; GUERRINI, F.M.; SANTOS, M.T.S; MOCCELIN, V. **Administração da produção na construção civil: o gerenciamento de obras baseado em critérios competitivos.** Ed Arte & Ciência, 2004.
2. DAFT, R.L. **Administração.** Ed Cengage Learning, 2009.
3. M. MELO. **Gerenciamento na construção civil.** Ed Brasport Livros e Multimídia Ltda, 1998.

### Bibliografia complementar:

1. R. RUIZ. **Planeación financiera de la empresa.** Ed ISTP, 2001.
2. WREN, D.A. **Idéias de administração: o pensamento clássico.** Ed Ática, 2008.
3. MOTTA, P.R. **Transformação organizacional.** Ed Qualitymark, 2008.
4. DAFT, R. **Organizações: teoria e projetos.** Ed Thomson Learning, 2002.
5. BONATTO, H. **Licitações e Contratos de Obras e Serviços de Engenharia.** Ed Fórum, 2012.

**Pré-requisitos:** Engenharia Econômica; Construção Civil

**Oferta:** 8º semestre

## INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Carga horária total: 68h	Carga horária teórica: 34h	Carga horária prática: 34h
--------------------------	----------------------------	----------------------------

**Ementa:** Noções de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica.

Materiais elétricos. Proteção e comando de circuitos elétricos. Luminotécnica. Luz artificial e natural. Projeto de instalações elétricas. Instalações de para-raios. TV, som e telefone.

**Bibliografia Básica:**

1. H. CREDER. **Instalações elétricas.** Ed LTC, 2007.
2. J. Niskier; A.J. Macintyre. **Manual de instalações elétricas.** Ed LTC, 2005.
3. G. CAVALIN; S. CERVELIN. **Instalações elétricas e prediais.** Ed ERICA, 2011.

**Bibliografia complementar:**

1. H. CREDER. **Instalações de ar condicionado.** Ed LTC, 2004.
2. J. MAMEDE FILHO. **Instalações elétricas industriais.** Ed LTC, 2010.
3. A.M.B. COTRIM. **Instalações elétricas.** Ed Pearson, 2008.
4. R. CARVALHO JUNIOR. **Instalações elétricas e o projeto de arquitetura.** Ed Edgard Blucher, 2011.
5. E.C.A. CRUZ; L.A. ANICETO. **Instalações elétricas: fundamentos, prática e projetos em instalações residenciais.** Ed ERICA, 2011.

**Pré-requisitos:** ELETROMAGNETISMO E ÓTICA; LABORATÓRIO DE ELETROMAGNETISMO E ÓTICA

**Oferta:** 8º semestre

**9º Semestre**

**SANEAMENTO II**

Carga horária total: 68h	Carga horária teórica: 34h	Carga horária prática: 34h
--------------------------	----------------------------	----------------------------

**Ementa:** Aspectos ambientais: corpos receptores, critérios de qualidade, poluição e preservação dos corpos d'água. Infraestrutura de Sistema de Esgotamento Sanitário: coleta, transporte, tipos de tratamento e disposição final dos esgotos. Noções de Estações de tratamento de Esgoto e critérios de projeto. Princípios de Manejo de Águas Pluviais. Infraestrutura de drenagem urbana de águas pluviais: microdrenagem (sarjetas, bocas de lobo, galerias, dissipadores de energia) e macrodrenagem (transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias).

**Bibliografia Básica:**

1. ANDREOLI, Cleverson V.; VON SPERLING, Marcos; FERNANDES, Fernando. **Lodo de esgotos: tratamento e disposição final.** v 4. UFMG, 2001.
2. NUVOLARI, Ariovaldo. **Dicionário de Saneamento Ambiental.** v 1. 1 ed. Oficina de textos, 2013.
3. TELLES, Ariovaldo N. D. D'Alkmin; RIBEIRO, Jose T.; MIYASHITA, Nelson J.; RODRIGUES, Roberta B.; ARAUJO, Roberto; MARTINELLI, Alexandre. **Esgoto sanitário: coleta, transporte, tratamento e reuso agrícola.** v 1. 2 ed. Edgard Blucher, 2011.

**Bibliografia complementar:**

1. ELLES, Dirceu D'A.; COSTA, Regina H. P. G.; NUVOLOARI, Ariovaldo; TEIXEIRA, Elisabeth P.; RIBEIRO, Flávio de M.; NASCIMENTO, José E. do; STANGE, Karen; BASSOI, Lineu J. **Reuso da água: conceitos, teorias e práticas.** 2 ed. Edgard Blucher, 2010.
2. GARCEZ, Lucas Nogueira. **Elementos de engenharia hidráulica e sanitária.** v 1. 2 ed. Edgard Blucher, 1976.
3. GUERRA, Sidney. **Resíduos Sólidos – Comentários a Lei 12.305/2010.** v 1. 1 ed. Forense, 2012.
4. METCALF & Eddy. **Wastewater engineering: treatment and reuse.** v 1. 4 ed. McGraw-Hill, 2003.
5. PEREIRA, José Almir Rodrigues. **Rede Coletora de Esgoto Sanitário - Projeto, Construção e Operação.** v 1. 2 ed. Gphs/ufpa, 2010.

**Pré-requisitos:** Saneamento I

**Oferta:** 9º semestre

## OBRAS HIDRAULICAS

Carga horária total: 68h	Carga horária teórica: 51h	Carga horária prática: 17h
<b>Ementa:</b> Política Nacional de Segurança de Barragens. Aspectos ambientais de obras hidráulicas. Aproveitamento Hidráulico. Reservatórios. Barragens. Estruturas de Controle. Dissipação de energia. Diques. Pequenas Centrais Hidrelétricas.		

### Bibliografia Básica:

1. BAZTÁN, José Antonio. **Criterios para proyectos de presas y sus obras anexas.** v 1. 1 ed. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, 2003.
2. CARRASCO, Francisco Javier Martín, DE MARCOS, Luis Garrote. **Dimensionamiento y optimización de obras hidráulicas.** v 1. 3 ed. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, 2006.
3. MARQUES, Marcelo G.N., CHAUDHRY, Fazal H., REIS, Luisa. **Estruturas hidráulicas para aproveitamento de recursos hídricos.** V 2. 1 ed. Rima, 2004.

### Bibliografia complementar:

1. BAPTISTA, Márcia Lara; Marcio. **Fundamentos de Engenharia Hidráulica.** V 1. 3 ed. UFMG, 2010.
2. CAMPAGNOLI, Fernando, DINIZ, Noris Costa. **Gestão de Reservatórios de Hidrelétricas.** V 1. 1 ed. Oficina de Textos, 2012.
3. ERBISTI, Paulo Cezar Ferreira. **Comportas Hidráulicas.** V 1. 2 ed. Interciencia, 2002.
4. GRANADOS, Alfredo; GARROTE, Luis; DELGADO, Fernando; MARTIN, Francisco. **Problemas de obras hidráulicas.** v 1. 6 ed. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.
5. MATERÓN, Bayardo, FREITAS, Manoel, CRUZ, Paulo T. da. **Barragens de en-**

**rocamento com face de concreto.** v 1. 1 ed. Oficina de Textos, 2009.

**Pré-requisitos:** Hidráulica

**Oferta:** 9º semestre

### **ANÁLISE SÍSMICA**

Carga horária total: 68h	Carga horária teórica: 68h	Carga horária prática: 0h
--------------------------	----------------------------	---------------------------

**Ementa:** Fundamentos do analise sísmica. Causas dos sismos. Fundamentos da dinâmica estrutural. Configuração estrutural das estruturas em zonas sísmicas. Códigos e especificações sísmicas. Método simplificado de análise. Método de análise estático. Método de análise dinâmico.

#### **Bibliografia Básica:**

1. Fazard NAEIM, James M. KELLY. **Design of Seismic Isolated Structures: From Theory to Practice.** 1era. Edição. ISBN:0471149217. Editora Wiley, John & Sons, Incorporated, 1999.
2. VICENTE PEREZ ALAMAR. **Diseño y cálculo de estructuras de concreto. Para edificios de mediana y gran altura resistentes a temblor.** Editora TRILLAS, ISBN: 9789682478369. 329 p.
3. E. BAZÁN Y R. MELI. **Diseño Sísmico de Edificios.** Editorial Limusa, 1998.

#### **Bibliografía complementar:**

1. FRANCISCO JAVIER CRISAFULLI. **Diseño sismo resistente de construcciones de acero.** 2da. Edição. Asociacion Latinoamericana del acero. ISBN: 9789568181093. 2010.
2. Alberto Sarria Molina Y Mauricio Gallego Silva. **El concreto y los terremotos.** Editora ASOCRETO.
3. GUSTAVO GILI. **Arquitectura Sísmica.** Editora Gustavo Gili. ISBN: 8493159824. 1er. Edicao. 208 p. 2000.
4. NAEIM F. **The Seismic Desing Handbook.** Editora Van Nostrand Reinhold, 1989.
5. WIEGEL R. **Earthquake Engineering.** Editora Prentice-Hall, 1970.

**Pré-requisitos:** ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO II; TEORIA DAS ESTRUTURAS II

**Oferta:** 9º semestre

### **ANÁLISE AERODINÂMICA**

Carga horária total: 68h	Carga horária teórica: 68h	Carga horária prática: 0h
--------------------------	----------------------------	---------------------------

**Ementa:** Noções de aerodinâmica. Determinação da velocidade do vento. Ação estática do vento e seus coeficientes. Ação do vento e aspectos complementares. Acidentes causados pela ação do vento. Efeitos dinamicos em estruturas. Tunesis

aerodinâmicos na engenharia civil.

**Bibliografia Básica:**

1. J. MESEGUER, Á. SANZ, S. PINDADO, S. FRANCHINI, G. ALONSO. **Aero-dinâmica Civil. Efectos del viento en edificaciones y estructuras.** 2ª Edição. ISBN: 9788415452164, 360 p. 2013.
2. BLESSMANN, JOAQUIM. **Introdução ao Estudo das Ações Dinâmicas do Vento.** Editora: UFRGS. ISBN: 857025802X
3. ROBERTO MARTINS GONÇALVES, JORGE MUNAIAR NETO, JOSÉ JAIRO DE SÁLES, MAXIMILIANO MALITE. **Ação do vento nas edificações: teoria e exemplos.** Editora EESC-USP. ISBN: 9788585205768. 138 p. 2007.

**Bibliografia complementar:**

1. BLESSMANN, JOAQUIM. **Aerodinâmica das construções.** Editora: UFRGS, 1ª Edição, ISBN: 853860127X, 2012.
2. AMBROSE, JAMES. **Diseño simplificado de edificios para cargas de viento y sismo.** 2ª Edição. ISBN: 9789681857936.
3. SIMIU, EMIL. **Wind effects on structures: fundamentals and applications to design.** . 3ª Edição, ISBN: 9780486466743. 2008.
4. MESEGUER RUIZ, JOSÉ SANZ ANDRÉS, ÁNGEL FRANCHINI, SEBASTIÁN PINDADO CARRIÓN, SANTIAGO ALONSO RODRIGO, GUSTAVO. **Aerodinâmica civil: efectos del viento en edificaciones y estructuras.** Editorial Ibergarceta, ISBN:978-84-15-45216-4. 360 p. 2013.
5. BLESSMANN, JOAQUIM. **Ação do vento em telhados.** Editora: UFRGS. ISBN-13: 9788538600275. 368 p. 2009.

**Pré-requisitos:** ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO II; ESTRUTURAS DE AÇO E MADEIRA

**Oferta:** 9º semestre

**CONCRETO PROTENDIDO**

Carga horária total: 68h	Carga horária teórica: 68h	Carga horária prática: 0h
--------------------------	----------------------------	---------------------------

**Ementa:** Conceitos gerais pontes. Superestrutura. Sistema Estrutural e Construtivo. Perfis tipo I Pré-Moldados. Formação do Trem Tipo. Aparelhos de apoio. Esforços nas Longarinas e Transversinas. Ligação Laje-Viga I. Dimensionamento e Detalhamento. Sistema Estrutural Estaiado com Tabuleiro de Concreto, Geometria do Estaiamento (Leque/ Paralelo/Assimétrico), Modelação do Sistema Tabuleiro-Estai-Mastro, Critérios e Verificações Básicas de Projeto. Conceitos gerais de concreto protendido. Sistemas de protensão. Efeito do esforço normal nas tensões. Flexão. Verificação das tensões em serviço. Critérios de projeto. Estado limite último. Fissuração. Traçado da armadura. Traçado dos cabos. Perdas de protensão. Perdas imediatas. Perdas progressivas. Cisalhamento. Tópicos especiais.

**Bibliografia Básica:**

1. LEONHARDT, F. **CONSTRUÇÕES DE CONCRETO - VOL. 5 - CONCRETO**

- PROTENDIDO.** Interciencia, 1<sup>a</sup> Edição, ISBN: 8571931690. 2007.
2. BUCHAIM, R. **CONCRETO PROTENDIDO - TRAÇÃO AXIAL, FLEXÃO SIMPLES E FORÇA CORTANTE.** EDUEL, 1<sup>a</sup> Edição, ISBN: 8572164642. 2008.
  3. CARVALHO, R. **ESTRUTURAS EM CONCRETO PROTENDIDO - POS-TRAÇÃO PRE-TRAÇÃO E CALCULO E DETALHAMENTO.** PINI, 1<sup>a</sup> Edição, ISBN: 9788572662567. 2012.

**Bibliografia complementar:**

1. RODRIGUES, P. **MANUAL DE PISOS INDUSTRIALIS - FIBRAS DE AÇO E PROTENDIDO.** PINI, 1<sup>a</sup> Edição, ISBN: 9788572662284. 2010.
2. LÓPEZ, G. Escobar; CUENCA, Salgado Frias Gonzalez E. **CONCRETO PRE-ESFORZADO: DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN.** ASOCRETO, 2<sup>a</sup> Edição, ISBN: 9789588564043. 2010.
3. NILSON, A. **Diseno de estructuras de concreto reforzado.** MCGRAW HILL, 12<sup>a</sup> Edição, ISBN: 9789586009539. 2000.
4. EL DEBS, Mounir K. **CONCRETO PRÉ-MOLDADO: Fundamentos e Aplicações.** EDUSP, 1<sup>a</sup> Edição, ISBN: 9788585205355. 2000.
5. ACI 318, ISBN: 9780870317446. 2011.

**Pré-requisitos:** ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO II

**Oferta:** 9º semestre

**PONTES DE CONCRETO E AÇO**

Carga horária total: 68h	Carga horária teórica: 68h	Carga horária prática: 0h
--------------------------	----------------------------	---------------------------

**Ementa:** Pontes de concreto: definições, nomenclatura, classificação; ações; sistemas estruturais e seções transversais; aparelhos de apoio, pilares e fundações; cálculo dos esforços na superestrutura e na infraestrutura; dimensionamento e detalhamento das seções de concreto e das armaduras; Pontes de aço: Histórico sobre as pontes metálicas no Brasil e no mundo. Apresentação e discussão dos sistemas estruturais empregado em pontes: viga reta, treliça, pórtico, arco e suspensas. Sistemas construtivos. Ações nas pontes: permanente, carga móvel, vento e temperatura. Apresentação das cargas móveis rodoviária e ferroviária segundo as normas brasileiras e estrangeiras. Dimensionamento de elementos estruturais de pontes rodoviárias segundo a norma norte-americana da AASHTO. Vigas mistas aço-concreto aplicadas aos tabuleiros de pontes. Fadiga e redundância estrutural. Análise estrutural de tabuleiros de pontes rodoviárias: vigas independentes, grelha, placa, etc. Detalhes construtivos. Noções sobre inspeção, manutenção e recuperação de pontes. Desenvolvimento de projeto de ponte rodoviária em viga mista.

**Bibliografia Básica:**

1. LEONHARDT, F. **Construções de concreto: princípios básicos da construção de pontes de concreto.** Interciencia, 1<sup>a</sup> Edição, ISBN: 9780002226134. 1989.
2. OROZCO, Jose E. Trujillo. **Diseño De Puentes De Concreto.** Universidad Industrial de Santander, 3<sup>a</sup> Edição, ISBN: 9789589504376. 2009.

3. BAHENA, Carlos R. Vallecilla. **Manual De Puentes En Concreto Reforzado.** BAUEN, 1<sup>a</sup> Edição, 1989.

**Bibliografia complementar:**

1. AMBROSE, Parker. **Diseño Simplificado De Concreto Reforzado.** Limusa Wiley, 3<sup>a</sup> Edição, ISBN: 9789681851903.
2. FREITAS, Moacyr de. **Infra-Estrutura de Pontes de Vigas.** EDGARD BLUCHER, 1<sup>a</sup> Edição, ISBN: 9788521202905. 2011.
3. PINHO, Fernando Ottoboni; BELLEI, Ildony H. **Manual de Construção em Aço: Pontes e Viadutos em Vigas Mistas.** CBCA, 1<sup>a</sup> Edição, ISBN: 9788589819121.
4. ACI Reinforced Concrete Design Handbook, ISBN: 9789997003386.
5. Libro de Diseño para Estructuras de Acero, Limusa Wiley, ISBN: 9789681804541.

**Pré-requisitos:** ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO II; ESTRUTURAS DE AÇO E MADEIRA

**Oferta:** 9º semestre

**GESTÃO DA CONSTRUÇÃO**

Carga horária total: 68h	Carga horária teórica: 68h	Carga horária prática: 0h
--------------------------	----------------------------	---------------------------

**Ementa:** Conceitos fundamentais e organização de empreendimentos. O gerenciamento no canteiro de obras. Fases e operação da construção civil, estruturas organizacionais para o gerenciamento de operações. Orçamentos e BDI. Programação de atividades: metodologia, sistemática de programação, técnicas determinísticas e probabilísticas. Acompanhamento e controle operacional.

**Bibliografia Básica:**

1. M. ZAIRI. **Administración de La Calidad Total para Ingenieros.** Ed Panorama, 1997.
2. SALDÍVAR, A. **Planeación financiera de la empresa.** Ed Trillas, 2000.
3. M. MELO. **Gerenciamento de Projetos Para a Construção Civil.** Ed BRASPORT, 2011.

**Bibliografia complementar:**

1. SEPÚLVEDA, P. **¿Qué debo saber de finanzas para crear mi propia empresa?** Ed Marcombo, S.A, 2002.
2. E. THOMAZ. **Tecnologia, Gerenciamento e Qualidade na Construção.** Ed PINI, 2002.
3. A. SANTOS, A. JUNGLES. **Como gerenciar as compras de materiais na construção civil.** Ed PINI, 2008.
4. J. OLIVEIRA; E. da SILVA. **Gestão Organizacional - Descobrindo uma Chave de Sucesso para os Negócios.** Ed Saraiva, 2010.
5. S.M. LEVY. **Project Management in Construction.** Ed McGraw-Hill Professional, 2011.

**Pré-requisitos: ADMINISTRAÇÃO DE OBRAS**

**Oferta: 9º semestre**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO I**

Carga horária total: 102h	Carga horária teórica: 34h	Carga horária prática: 68h
---------------------------	----------------------------	----------------------------

**Ementa:** Pré-projeto teórico ou prático orientado por um docente do ILATT que atua no curso de Engenharia Civil.

**Bibliografia Básica:**

1. D. PESCUMA; A.P.F. de CASTILHO. **Projeto de pesquisa - o que é? como fazer? um guia para sua elaboração.** Ed Olho D'água, 2010.
2. A. C. GIL. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa.** Ed Atlas, 2010.
3. N. SPECTOR. **Manual para redação de teses, projetos de pesquisa e artigos científicos.** Ed Guanabara, 2002.

**Bibliografia complementar:**

1. J. S. Martins. **Projetos de pesquisa, ensino e aprendizagem em sala de aula.** Ed Autores Associados, 2007.
2. M. COSTA; M.F.B. COSTA. **Projeto de pesquisa - entenda e faça.** Ed Vozes, 2013.
3. F. V. RUDIO. **Introdução ao projeto de pesquisa científica.** Ed Vozes, 2009.
4. M.R. REYES; E. HERNANDEZ. **¿Cómo elaborar tu proyecto de investigación?** Ed La Editorial Manda, 2011.
5. J. L. GARCIA. **Como elaborar tu proyecto de investigación.** Ed universidad de alicante. Servicio de publicaciones, 2011.

**Pré-requisitos: CRÉDITOS OBRIGATÓRIOS – 230**

**Oferta: 9º semestre**

**10º Semestre**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II**

Carga horária total: 68h	Carga horária teórica: 34h	Carga horária prática: 34h
--------------------------	----------------------------	----------------------------

**Ementa:** Projeto teórico ou prático orientado por um docente do ILATT que atua no curso de Engenharia Civil.

**Bibliografia Básica:**

1. D. PESCUMA; A.P.F. de CASTILHO. **Projeto de pesquisa - o que é? como fazer? um guia para sua elaboração.** Ed Olho D'água, 2010.
2. A. C. GIL. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa.** Ed Atlas, 2010.
3. N. SPECTOR. **Manual para redação de teses, projetos de pesquisa e artigos científicos.** Ed Guanabara, 2002.

**Bibliografia complementar:**

1. J. S. Martins. **Projetos de pesquisa, ensino e aprendizagem em sala de aula.** Ed Autores Associados, 2007.
2. M. COSTA; M.F.B. COSTA. **Projeto de pesquisa - entenda e faça.** Ed Vozes, 2013.
3. F. V. RUDIO. **Introdução ao projeto de pesquisa científica.** Ed Vozes, 2009.
4. M.R. REYES; E. HERNANDEZ. **¿Cómo elaborar tu proyecto de investigación?** Ed La Editorial Manda, 2011.
5. J. L. GARCIA. **Como elaborar tu proyecto de investigación.** Ed universidad de alicante. Servicio de publicaciones, 2011.

**Pré-requisitos:** TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO I

**Oferta:** 10º semestre

### **Disciplinas optativas**

As ementas das disciplinas optativas serão formuladas de acordo com a oferta e serão aprovadas (ementa e conteúdo programático) no colegiado do curso.