



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO  
SECRETARIA DOS ÓRGÃOS COLEGIADOS**



**DELIBERAÇÃO Nº 166, DE 09 DE DEZEMBRO DE 2011**

**O CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO**, tendo em vista a decisão tomada em sua 304ª Reunião Ordinária, realizada em 09 de dezembro de 2011, e considerando o que consta no processo nº 23083.005300/2011-79,

**RESOLVE:** Aprovar o Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado em Engenharia de Agrimensura e Cartográfica, do Instituto de Tecnologia, conforme descrito em anexo.

**ANA MARIA DANTAS SOARES  
Vice-Presidente  
No Exercício da Presidência**



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO  
SECRETARIA DOS ÓRGÃOS COLEGIADOS**



**ANEXO À DELIBERAÇÃO Nº 166, DE 09 DE DEZEMBRO DE 2011**

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE  
ENGENHARIA DE AGRIMENSURA E CARTOGRÁFICA**

**SEROPÉDICA, RJ**

**DEZEMBRO DE 2011**

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....</b>	<b>004</b>
1.1	A UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO E O CURSO DE ENGENHARIA DE AGRIMENSURA E CARTOGRÁFICA..	004
1.2	JUSTIFICATIVA.....	006
1.3	COLEGIADO DO CURSO.....	008
1.4	ASSOCIAÇÕES DOS DISCENTES.....	009
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS DO CURSO E A FORMAÇÃO DO EGRESSO.....</b>	<b>010</b>
2.1	OBJETIVO E PRINCÍPIOS.....	010
2.2	PERFIL DO EGRESSO.....	012
2.3	ÁREAS DE ATUAÇÃO.....	013
2.4	O MERCADO DE TRABALHO.....	016
<b>3</b>	<b>ESTRUTURA CURRICULAR.....</b>	<b>018</b>
3.1	CURRÍCULO DO CURSO DE ENGENHARIA DE AGRIMENSURA E CARTOGRÁFICA.....	018
3.2	MATRIZ CURRICULAR.....	019
3.2.1	Disciplinas Obrigatórias.....	019
3.2.2	Disciplinas Optativas.....	024
3.3	ADEQUAÇÃO ÀS DIRETRIZES CURRICULARES.....	026
3.3.1	Núcleo de Conteúdos Básicos.....	026
3.3.2	Núcleo de Conteúdos Profissionais Essenciais.....	027
3.3.3	Núcleo de Conteúdos Profissionais Específicos.....	028
3.3.4	Distribuição das Disciplinas Obrigatórias do Curso nas Unidades Administrativas da UFRRJ.....	030
3.3.5	Total de Créditos e Carga Horária.....	034
3.4	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO.....	034
3.5	ESTÁGIO SUPERVISIONADO.....	035
3.6	ATIVIDADES ACADÊMICAS COMPLEMENTARES.....	035
3.7	MOBILIDADE ACADÊMICA.....	036
3.7.1	Mobilidade Interna.....	037
3.7.2	Mobilidade Externa Nacional.....	037
3.7.3	Mobilidade Internacional.....	038
3.8	FLUXOGRAMA DA MATRIZ CURRICULAR.....	040
<b>4</b>	<b>PROGRAMAS ANALÍTICOS DAS DISCIPLINAS.....</b>	<b>041</b>
4.1	NÚCLEO DE CONTEÚDOS BÁSICOS.....	041
4.2	NÚCLEO DE CONTEÚDOS PROFISSIONAIS ESSENCIAIS.....	093
4.3	NÚCLEO DE PROFISSIONAIS ESPECÍFICOS.....	127
4.4	ATIVIDADES ACADÊMICAS.....	204

<b>5</b>	<b>AVALIAÇÕES.....</b>	<b>207</b>
5.1	AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM.....	207
5.2	AVALIAÇÃO DAS DISCIPLINAS.....	208
5.3	AVALIAÇÃO DO CURSO.....	209
5.4	AVALIAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO.....	209
<b>6</b>	<b>INFRAESTRUTURA.....</b>	<b>211</b>
6.1	CONDIÇÕES FÍSICAS.....	211
6.2	RESTAURANTE UNIVERSITÁRIO.....	213
6.3	BIBLIOTECA.....	213
6.4	LABORATÓRIOS USADOS PARA AS AULAS PRÁTICAS.....	214
<b>7</b>	<b>RECURSOS HUMANOS E MATERIAIS.....</b>	<b>220</b>
7.1	RECURSOS HUMANOS.....	220
7.1.1	Corpo Docente.....	220
7.1.2	Corpo Técnico Administrativo.....	221
7.2	PESQUISA E PRODUÇÃO TÉCNICO CIENTÍFICA.....	222
7.3	EVENTOS PROMOVIDOS.....	223
7.4	INTEGRAÇÃO DA GRADUAÇÃO COM PÓS-GRADUAÇÃO E EXTENSÃO.....	224
7.5	ESTRUTURA ADMINISTRATIVA E ÓRGÃOS DELIBERATIVOS.....	225
7.5.1	Reitoria.....	227
7.5.2	Pró-reitoria de Graduação.....	228
7.5.3	Instituto de Tecnologia.....	228
7.6	MEMBROS DO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE.....	229
ANEXO 1	DIRETRIZES CURRICULARES NACIONAIS DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA.....	231
ANEXO 2	ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO, DELIBERAÇÃO CEPE Nº 021, DE 19 DE ABRIL DE 2011.....	236
ANEXO 3	ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO, NORMAS INTERNAS DO CURSO DE ENGENHARIA DE AGRIMENSURA E CARTOGRÁFICA.....	245
ANEXO 4	ATIVIDADES ACADÊMICAS COMPLEMENTARES, DELIBERAÇÃO CEPE Nº 078, DE 05 DE OUTUBRO DE 2007.....	247
ANEXO 5	ATIVIDADES ACADÊMICAS COMPLEMENTARES, NORMAS INTERNAS DO CURSO DE ENGENHARIA DE AGRIMENSURA E CARTOGRÁFICA.....	255
ANEXO 6	FLUXOGRAMA DA MATRIZ CURRICULAR.....	258



# 1

## **CONSIDERAÇÕES INICIAIS**

### **1.1 A UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO E O CURSO DE ENGENHARIA DE AGRIMENSURA E CARTOGRÁFICA**

A Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro tem sua origem no Decreto 8.319, de 20 de outubro de 1910, que estabeleceu as bases fundamentais do ensino agropecuário no Brasil, criando a Escola Superior de Agricultura e Medicina Veterinária, vinculada à Pasta de Agricultura. Sua sede foi fixada em 1911, no então Palácio do Duque de Saxe, local onde hoje está instalada a Escola Técnica Federal Celso Suckow da Fonseca, no Maracanã.

Em 1918, a Escola foi transferida para a Alameda São Boaventura, em Niterói, onde funciona hoje o Horto Botânico do Estado do Rio de Janeiro. O seu novo regulamento só foi aprovado em 1920, quando foi criado mais um curso, o de Química Industrial. Em 1927, a Escola mudou-se para a Praia Vermelha, no Rio de Janeiro. Em fevereiro de 1934, o Decreto 23.857 transformou os cursos na Escola Nacional de Agronomia, Escola Nacional de Medicina Veterinária e Escola Nacional de Química.

Em 1938, o Decreto-Lei 982 reverteu a situação. Enquanto a Escola Nacional de Agronomia passou a integrar o Centro Nacional de Ensino e Pesquisas Agrônomicas (CNEPA), recém-criado, a Escola Nacional de Veterinária passou a subordinar-se diretamente ao Ministro do Estado. Nasce a Universidade Rural, abrangendo na época a Escola Nacional de Agronomia, a Escola Nacional de



Veterinária, Cursos de Aperfeiçoamento e Especialização, Cursos de Extensão, Serviço Escolar e Serviço de Desportos.

Somente em 1963, pelo Decreto 1.984, a Universidade Rural passou a denominar-se Universidade Federal Rural do Brasil, envolvendo a Escola Nacional de Agronomia, a Escola Nacional de Veterinária, as Escolas de Engenharia Florestal, Educação Técnica e Educação Familiar, além dos cursos técnicos de nível médio dos Colégios Técnicos de Economia Doméstica e Agrícola “Ildefonso Simões Lopes”.

A UFRRJ, uma autarquia desde 1968, passou a atuar com uma estrutura mais flexível e dinâmica para acompanhar a Reforma Universitária que se implantava no País. Com a aprovação de seu Estatuto, em 1970, a Universidade vem ampliando suas áreas de Ensino, Pesquisa e Extensão, tendo, em 1972, iniciado o sistema de cursos em regime de créditos.

O Curso de Engenharia de Agrimensura da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro foi criado no Departamento de Engenharia, no dia 22 de março do ano de 1999, com uma entrada anual, sendo esta no 1º semestre. A entrada era de 20 alunos/ano nos anos de 2000 e 2001 e de 25 alunos/ano de 2002 a 2008.

Em 2009, duas grandes e decisivas mudanças foram feitas: a primeira partiu do Colegiado do Curso, que propôs a mudança do nome do Curso de Engenharia de Agrimensura para Engenharia de Agrimensura e Cartográfica. Esta proposta foi aprovada pelo Departamento de Engenharia e pelo Instituto de Tecnologia desta Universidade e teve o apoio da Pró-reitoria de Graduação. A segunda mudança ocorreu com a adesão do curso ao Projeto de Reestruturação e Expansão da UFRRJ - REUNI, onde o Departamento de Engenharia entendeu que o mercado de trabalho no Brasil encontrava-se em fase de expansão na Área de Engenharia de Agrimensura e Cartográfica, logo, necessitaria de um número maior de profissionais a ser formado. Dessa maneira, resolveu-se aderir ao REUNI com mais uma entrada

de 25 alunos no 2º semestre de cada ano letivo, chegando a um total de 50 alunos por ano.

No mês de março de 2010, foi publicado pela Secretaria de Educação Superior do MEC o documento Referenciais Curriculares Nacionais dos Cursos de Bacharelado e Licenciatura do Brasil. Neste documento, surge o nome de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura como um único Curso de Graduação. Entretanto, por naquela ocasião já existirem três Cursos com o nome de Engenharia de Agrimensura e Cartográfica e nenhum com o nome proposto pelo MEC, pensa-se que a tendência será a inversão do nome proposto pelo Ministério.

## 1.2 JUSTIFICATIVA

O desenvolvimento econômico e social requer o conhecimento detalhado da superfície, principalmente na atualidade em que o desenvolvimento sustentável deve ser considerado em qualquer empreendimento, seja a nível local, regional ou mesmo nacional. Neste sentido, há a necessidade da formação de profissionais capazes de realizar o mapeamento da superfície com detalhes e a mensuração da superfície com a finalidade de permitir este desenvolvimento sustentável, utilizando os meios mais modernos eficientes para isso. O profissional que tem as habilidades e as competências necessárias para a mensuração e o mapeamento da superfície é o Engenheiro Agrimensor e Cartográfico, por estudar e dominar as técnicas de mensuração, processamento, armazenamento, representação e análise de dados, fenômenos e fatos pertinentes a diversos campos científicos, associados à superfície terrestre. É um processo que envolve áreas do conhecimento como a geografia, topografia, hidrografia, geodésia, metrologia, astronomia, fotogrametria, sensoriamento remoto e a estatística, dentre outras.

Em decorrência do crescimento econômico e da necessidade de se promover a sustentabilidade no desenvolvimento do país existe uma carência de profissionais

para a mensuração e o mapeamento da superfície e que sejam capazes de utilizar e desenvolver as geotecnologias. Dentro desse contexto, o Curso de Engenharia de Agrimensura e Cartográfica da UFRRJ tem por objetivo através do seu Projeto Pedagógico de Curso formar profissionais aptos a desenvolver, entender e dominar as tecnologias mais avançadas de tal forma a oferecer soluções de mapeamento e posicionamento, ou seja, a representação do espaço terrestre cada vez mais rápida, precisa e confiável. Este projeto deve atender a estes requisitos e ao mesmo tempo estar em harmonia com o Plano Diretor da UFRRJ.

Atualmente o mundo passa por uma fase de transformações, decorrentes das mudanças tecnológicas que vêm ocorrendo na área de mensuração e mapeamento da superfície terrestre, com uma valorização cada vez maior da inovação e das soluções criativas para os problemas relacionados à área. O Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Agrimensura e Cartográfica da UFRRJ também visa uma flexibilidade no sentido de ajustar-se de acordo com as necessidades e a realidade que se impõem frente às mudanças tecnológicas que vêm ocorrendo.

A Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro propõe métodos pedagógicos fundados na aprendizagem. Neste contexto, os cursos objetivam estimular o senso crítico e questionador de seus alunos na produção de conhecimento, além de promover uma formação voltada à cidadania e ao exercício da profissão com responsabilidade e ética. Neste sentido, o Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Agrimensura e Cartográfica inclui um ensino com teorias e práticas para que o estudante seja um agente das mudanças necessárias para a transformação da sociedade através do desenvolvimento econômico e social sustentáveis.

O Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Agrimensura e Cartográfica da UFRRJ foi norteado pelas Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, apresentadas na Resolução nº 11, de 11 de março de 2002 (Anexo 1). Em atenção às necessidades do curso em termos pedagógicos e

segundo o Parecer do CONAES, de 17 de junho de 2010, foi criado no dia 30 de julho de 2011, em reunião do Colegiado do Curso de Agrimensura e Cartográfica, o seu Núcleo Docente Estruturante – NDE, que é composto por cinco docentes do Curso.

### 1.3 COLEGIADO DO CURSO

O Colegiado do Curso é o fórum para as tomadas de decisões sobre as mudanças a serem realizadas no Curso. Este se reúne ordinariamente uma vez por semestre e extraordinariamente conforme a demanda e por convocação da coordenação do Curso. As decisões constam em ata, que fica à disposição todos os membros e das instâncias superiores da Universidade.

De acordo com a matriz curricular e com a distribuição das Disciplinas Obrigatórias do Curso nas Unidades Administrativas da UFRRJ, estabelece-se a composição do Colegiado do Curso. Dessa forma, o Colegiado do Curso de Engenharia de Agrimensura e Cartográfica é constituído por 20 Conselheiros, assim distribuído:

- 1 Coordenador do Curso - Presidente do Colegiado;
- 1 Vice-Coordenador;
- 1 Representante do Departamento de Arquitetura e Urbanismo;
- 1 Representante do Departamento de Ciências Administrativas e Contábeis;
- 1 Representante do Departamento de Ciências Ambientais;
- 1 Representante do Departamento de Ciências Econômicas;
- 1 Representante do Departamento de Ciências Jurídicas;
- 1 Representante do Departamento de Ciências Sociais;
- 4 Representantes do Departamento de Engenharia;
- 1 Representante do Departamento de Engenharia Química;
- 1 Representante do Departamento de Física;



- 1 Representante do Departamento de Matemática;
- 1 Representante do Departamento de Química;
- 4 Representantes Discentes.

#### 1.4 ASSOCIAÇÕES DOS DISCENTES

No âmbito dos alunos, há duas associações atualmente em vigor: o Diretório Acadêmico e a Associação Júnior. O Diretório Acadêmico do Curso foi criado em 2005 e cada diretoria tem mandato de dois anos. O Diretório Acadêmico atua como sendo a voz dos alunos e tem representação nas reuniões de Colegiado do Departamento de Engenharia e nas reuniões de Colegiado do Curso. Infelizmente, este diretório não possui um espaço físico para a sua atuação na universidade, o que dificulta a realização de suas reuniões de trabalho. Provisoriamente são usadas salas do pavilhão de aulas do Instituto de Tecnologia concedidas para reuniões e assembleias.

Através de esforços de alunos e professores do Curso, foi aprovada no dia 08 de julho de 2011, em reunião do Colegiado do Departamento de Engenharia, a criação da Mensurar - Associação Júnior de Engenharia de Agrimensura e Cartográfica da UFRRJ. Atualmente, o processo tramita nas instâncias superiores da UFRRJ

A Mensurar será composta principalmente por alunos do Curso e pode-se destacar dentre as suas finalidades: proporcionar aos seus membros credenciados as condições necessárias à aplicação prática de seus conhecimentos teóricos relativos à sua área de formação profissional; Incentivar a capacidade empreendedora do aluno, possibilitando a ele uma visão profissional ainda no âmbito acadêmico; Valorizar alunos e professores da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro no mercado de trabalho e no âmbito acadêmico; Intensificar a integração entre a Universidade e a sociedade em geral.

# 2

## OBJETIVOS DO CURSO E A FORMAÇÃO DO EGRESSO

### 2.1 OBJETIVO E PRINCÍPIOS

O objetivo do Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Agrimensura e Cartográfica da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro é definir como a Instituição pretende, através do cumprimento lógico e ordenado de sua matriz curricular e das atividades acadêmicas extracurriculares, preparar o egresso para vencer os desafios que a sociedade espera dele, integrando tecnologia, meio ambiente, política, cultura e economia, dentro de uma visão ética e humanística desses desafios.

A tarefa de formar um profissional de Engenharia de Agrimensura e Cartográfica para o mercado de trabalho está vinculada às competências e habilidades estabelecidas, definidas e asseguradas pelas atribuições, que confere a Lei Federal nº 5.194 de 1966, bem como na Resolução 218/1973-CONFEA (com ênfase no Artigo 10) e a Resolução 1010/2005-CONFEA, juntamente com os Anexos I e II.

Entretanto, o Ministério da Educação e Cultura - MEC, através das Diretrizes Curriculares Nacionais do curso de graduação em Engenharia, orienta em linhas gerais como deve ser a estrutura organizacional do Projeto Pedagógico do Curso, dando autonomia ao Colegiado do Curso para definir e estabelecer um conjunto de disciplinas e atividades que garantirão a formação do egresso de tal forma a atuar

na resolução de problemas dentro do contexto de atuação do profissional. Tais diretrizes, em seu Artigo 6, lista as seguintes competências e habilidades:

- Estudar a viabilidade técnica e econômica;
- Planejar;
- Projetar;
- Especificar;
- Supervisionar, coordenar e orientar tecnicamente;
- Realizar assistência, assessoria e consultoria;
- Dirigir empresas;
- Executar e fiscalizar serviços técnicos correlatos;
- Realizar vistoria, perícia, avaliação, arbitramento, laudo e pareceres técnicos;
- Desempenhar cargo e função técnica;
- A padronização, mensuração e controle de qualidade;
- Atuar em atividades docentes no Ensino Técnico profissional e no Ensino Superior;
- Pesquisar, analisar e experimentar ensaios;
- Divulgar técnica através da extensão;
- Conhecer e compreender os fatores de produção e combiná-los com eficiência técnica e econômica;
- Aplicar conhecimentos científicos e tecnológicos;
- Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;
- Identificar problemas e propor soluções;
- Desenvolver e utilizar novas tecnologias;
- Gerenciar, operar e manter sistemas e processos;
- Comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;
- Atuar em equipes multidisciplinares;
- Avaliar o impacto das atividades profissionais nos contextos social, ambiental e econômico;
- Conhecer e atuar em mercados do complexo agroindustrial e de agronegócio;

- Compreender e atuar na organização e gerenciamento empresarial e comunitário;
- Atuar com espírito empreendedor; e
- Conhecer, interagir e influenciar nos processos decisórios de agentes e instituições, na gestão de políticas setoriais.

O alcance deste conjunto de habilidades não se dá somente em um discurso, mas, sim, a partir de um conjunto de experiências e vivências desenvolvidas durante o processo de formação deste profissional. Neste sentido, a UFRRJ tem como objetivo formar um profissional de sólida formação teórica com experiências de convívio social que lhe proporcionem uma melhor adaptação à complexidade de nossa estrutura social.

## 2.2 PERFIL DO EGRESSO

O Bacharel em Engenharia de Agrimensura e Cartográfica ou Engenheiro Agrimensor e Cartógrafo, formado na UFRRJ tem conhecimento para atuar no ordenamento territorial, no mapeamento e na coleta, tratamento e processamento de dados e informações espaciais, bem como no desenvolvimento de novas ferramentas e metodologias para estes fins. Em sua atividade, deve planejar, coordenar e executar levantamentos topográficos, geodésicos, fotogramétricos, gravimétricos e batimétricos, gerando documentos como mapas, cartas ou plantas topográficas, obtenção de coordenadas, geração de mosaicos e modelos de análise espacial, seja em meio analógico ou digital. É apto para elaborar projetos geométricos e realizar levantamentos para a locação de obras de engenharia, tais como estradas, portos, aeroportos, dutos, loteamentos e assentamentos rurais e urbanos. Além de dar subsídio para a elaboração do cadastro técnico multifinalitário, coordena e supervisiona equipes de trabalho. Realiza pesquisa científica e tecnológica e estudos de viabilidade técnica e econômica. Executa e fiscaliza obras e serviços técnicos. Efetua vistorias, perícias e avaliações, emitindo laudos e

pareceres técnicos. Além de, em suas atividades, considerar a ética, a segurança e os impactos socioambientais.

O Engenheiro Agrimensor e Cartógrafo deve ser capaz de atuar em pequenas e grandes obras de construção civil, desde o seu planejamento, com a geração de plantas e mapas da área onde serão instalados, ao seu traçado geométrico nos casos de rodovias, ferrovias, loteamentos urbanos e rurais, linhas de transmissão e de dutos. Também atua na construção de túneis, pontes e barragens, visando a locação e o acompanhamento das obras sob o ponto de vista da topografia e geodésia.

O Engenheiro Agrimensor e Cartógrafo também estará apto a seguir carreira docente e de pesquisa, pois a formação dada ao estudante da UFRRJ não se restringe apenas à formação técnica, mas também ao desenvolvimento de novas tecnologias. Este profissional também deve ser preocupado em viver em uma sociedade mais justa e responsável com o meio ambiente.

### 2.3 ÁREAS DE ATUAÇÃO

O profissional de Engenharia de Agrimensura e Cartográfica formado pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro receberá formação na área científica e tecnológica, a fim de atuar em atividades de pesquisa, de extensão e de desenvolvimento tecnológico. Também será capaz de atuar em atividades ligadas ao ensino, para que possa planejá-las e executá-las de forma competente e eficiente, além de desenvolver atividades de projeto, direção, supervisão, vistoria, avaliação, consultoria, fiscalização, execução e manutenção de obras e serviços nas áreas de:

- Topografia, Geodésia e Batimetria:

O profissional será capaz de realizar levantamentos topográficos, operar base de monitoramento contínuo de satélites artificiais de posicionamento global, realizar

observações astronômicas para fins de posicionamento, executar cálculos topográficos e geodésicos, batimétricos, geofísicos e gravimétricos, local máquinas, equipamentos e estruturas industriais, dados e informações georreferenciais, monitorar estruturas, dar suporte técnico a projetos e obras correlatas, levantar e monitorar a construção de túneis, cavas de mineração, minas subterrâneas e emissários submarinos, coletar e processar dados das tecnologias de posicionamento por satélites.

– Documentos Cartográficos:

O profissional será capaz de estabelecer semiologia e semiografia do documento cartográfico, elaborar processo de generalização cartográfica, estabelecer articulação de cartas de projeto, preparar original cartográfico para impressão, controlar qualidade de elaboração do documento cartográfico, verificar qualidade do documento cartográfico, compatibilizar sistemas geodésicos, gerar modelos digitais de terreno e elevação (MDT/MDE), georreferenciar cartas digitalizadas e vetorizadas, transformar coordenadas de sistemas de referência clássicos para ITRF.

– Imageamento Terrestre, Aéreo e Orbital:

O profissional será capaz de planejar e processar levantamentos fotogramétricos aéreos e terrestres; realizar a análise da qualidade de aerotriangulações, georreferenciamento e ortorretificação de imagens; interpretar e classificar automaticamente imagens de sensores orbitais e aéreos; restituir fotografias aéreas e terrestres, reambular originais cartográficos.

– Projetos e Locação de Obras de Agrimensura e Cartografia:

O profissional será capaz de examinar viabilidade técnica de projetos, selecionar métodos e equipamentos de projetos, montar propostas e editais, cronogramas físicos e financeiros, monitorar cronogramas físicos e financeiros,

contratar serviços de terceiros, supervisionar obras, projetos e serviços, fiscalizar obras, projetos e serviços, controlar estoques de materiais e planta final (*as-built*) de obra, prestar consultoria técnica em agrimensura e cartografia.

– Sistema de Informações Geográficas:

O profissional será capaz de classificar objetos de sistema de informação geográfica, especificar base de dados geográficos, avaliar ferramentas de sistema de informação geográfica disponível, desenvolver modelo topológico de sistema de informação geográfica, integrar bancos de dados e bases cartográficas ao sistema de informação geográfica, produzir informações geográficas especiais e descritivas, programar e desenvolver sistemas de informações geográficas, programar e analisar bancos de dados geográficos.

– Agrimensura Legal:

O profissional será capaz de examinar documentos para processos jurídicos, demarcar propriedades, reservas legais e de preservação, desmembrar e remembrar propriedades rurais e urbanas, retificar e ratificar limites e áreas rurais e urbanas, identificar terras devolutas (ação discriminatória), vistoriar propriedades rurais e urbanas em ações judiciais, realizar avaliações e perícias técnicas, emitir laudos técnicos e memoriais descritivos.

– Cadastro Técnico Multifinalitário:

O profissional será capaz de orientar na definição do cadastro, definir base cartográfica e logística de trabalho, estruturar banco de dados, realizar levantamentos cadastrais urbanos e rurais, coletar dados cadastrais, validar dados cadastrais, definir metodologia de atualização de cadastro.

– Projetos Geométricos:



O profissional será capaz de projetar loteamento, estradas, assentamento, realizar estudo de traçados (linha de transmissão e dutos), fornecer planta topográfica para projetos agropecuários e de reflorestamento, realizar projeto geométrico de túneis, minas subterrâneas e emissários submarinos.

## 2.4 O MERCADO DE TRABALHO

O mercado de trabalho do Engenheiro Agrimensor e Cartógrafo pode ser classificado sob a perspectiva nacional, regional, estadual e local. No âmbito nacional, pode-se afirmar que o crescimento da economia, aliado a uma grande demanda de infraestrutura que gerou o Programa de Aceleração do Crescimento - PAC pelo Governo Federal tem levado a uma grande demanda por profissionais da área de engenharia, em especial à de Engenharia de Agrimensura e Cartográfica. Grandes obras e empreendimentos têm sido iniciados tanto pelo Governo Federal como os Estaduais e por grandes empresas. Como exemplo pode-se citar a Ferrovia Norte-Sul, as hidrelétricas, rodovias que estão sendo implementadas e um grande número de complexos industriais que estão sendo iniciados e ampliados. Todos estes empreendimentos necessitam de um Engenheiro Agrimensor e Cartógrafo para a sua implantação.

Além disso, a nível Nacional as mudanças na legislação ambiental e a legislação de cadastro e registro de imóveis rurais (Lei Nº 10.267, de 28 de agosto de 2001), têm aumentado em muito o mercado de trabalho dos profissionais de Engenharia de Agrimensura e Cartográfica.

No nível regional percebe-se que a região sudeste tem um grande número de projetos de infraestrutura de logística, de infraestrutura energética e de projetos para o crescimento do parque industrial implantado, com uma forte influência no mercado de trabalho a nível estadual, pois grande parte destes empreendimentos ocorrerão no estado do Rio de Janeiro, em função não só do crescimento da economia mas

também da descoberta de grande quantidade de hidrocarbonetos na camada Pré-sal em alto-mar adjacente à costa do estado. Como exemplo, pode-se citar o Complexo Petroquímico do estado do Rio de Janeiro, em Itaboraí, a construção do arco metropolitano, a instalação do Estaleiro da Marinha em Itaguaí e o Porto do Açu associado a um complexo industrial em São João da Barra.

A nível local é notório a grande quantidade de projetos para a melhoria da infraestrutura de transportes e as obras para os grandes eventos serem realizados na cidade do Rio de Janeiro, em especial a Copa do Mundo de Futebol em 2014 e os Jogos Olímpicos de 2016. Os projetos e obras têm o foco principal na cidade do Rio de Janeiro, mas tem também repercutido também em toda a região metropolitana. Neste caso a função do Engenheiro Agrimensor e Cartógrafo é de fundamental importância para a implantação destes projetos e obras civis, portanto sendo um mercado de trabalho promissor mesmo a nível local.

Todo este crescimento econômico associado a um aumento de renda da população leva os municípios a melhorarem a infraestrutura urbana e ao desenvolvimento e manutenção do cadastro técnico multifinalitário municipal, que constituem em um mercado de trabalho promissor para os egressos de Engenharia de Agrimensura e Cartográfica.

# 3

## ESTRUTURA CURRICULAR

### 3.1 CURRÍCULO DO CURSO DE ENGENHARIA DE AGRIMENSURA E CARTOGRÁFICA

Os currículos dos cursos de graduação são organizados e propostos pelo Colegiado de cada Curso, que só poderá ser implantado após aprovação no Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (CEPE). O currículo de cada curso da Universidade é o desdobramento das linhas curriculares em disciplinas e em atividades acadêmicas, obrigatórias e optativas, organizadas de forma sequencial e articuladas por pré-requisitos e/ou corequisitos.

O currículo abrange um campo de conhecimento que deverá ser desmembrado em disciplinas específicas, garantindo a formação do estudante dentro de uma área necessária para a sua formação profissional e cidadã. Os currículos dos cursos de graduação devem contemplar as Diretrizes Curriculares Nacionais estabelecidas pelo Conselho Nacional de Educação.

O Curso disponibiliza ao aluno um conjunto de disciplinas distribuídas gradualmente, com mecanismo vertical de integração, possibilitando a aquisição de conhecimentos progressivos orientados para sua atuação profissional. Com objetivos pedagógicos, o curso possibilita o estudante a desenvolver sua capacidade intelectual de assimilação do conhecimento por meio de aulas teóricas, práticas em laboratório e em campo, e a consolidação dos conhecimentos adquiridos em um

programa de estágio supervisionado obrigatório. O futuro profissional poderá complementar sua formação técnico-científica por meio de atividades extracurriculares, como iniciação científica, cursos, congressos, seminários e encontros.

### 3.2 MATRIZ CURRICULAR

As disciplinas na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro são caracterizadas por nomes, códigos, ementas, número de créditos e pré-requisitos. Cada disciplina é identificada por um código alfanumérico, constituído de: duas letras maiúsculas representando o Instituto a que pertence a disciplina; grupo de três algarismos, o primeiro indicando a ordem do Departamento no Instituto e os dois últimos, a ordem da disciplina no Departamento; nome da disciplina e os algarismos arábicos indicando o total de créditos da disciplina e a divisão destes créditos em aulas teóricas ou práticas (atividades de laboratório, de campo ou similares), respectivamente.

No caso das Atividades Acadêmicas, são componentes curriculares obrigatórios com nome, objetivo, metodologia de avaliação e carga horária, desenvolvida sob orientação docente em atividade extraclasse definidas no Projeto Pedagógico do Curso.

#### 3.2.1 Disciplinas / Atividades Acadêmicas Obrigatórias

As disciplinas obrigatórias são aquelas que constituem a parte fixa da matriz curricular. A matriz curricular proposta para o Curso de Engenharia de Agrimensura e Cartográfica da UFRRJ foi aprovada em reunião do Colegiado do Curso, no dia 09 de julho de 2010, e elaborada de acordo com Diretrizes Curriculares Nacionais do curso de graduação em Engenharia, que é apresentada a seguir:

1º PERÍODO				
CÓDIGO	DISCIPLINA		CRÉDITO*	PRÉ-REQUISITO
IC 241	Cálculo I		6 (6-0)	-
IC 280	Estatística Básica		4 (4-0)	-
IC 310	Química Geral		4 (4-0)	-
IH 222	Introdução à Economia		4 (4-0)	-
IT 101	Introdução à Engenharia de Agrimensura		4 (2-2)	-
IT 459	Desenho Técnico		4 (2-2)	-
<b>TOTAL DE CRÉDITOS</b>			<b>26</b>	
2º PERÍODO				
CÓDIGO	DISCIPLINA		CRÉDITOS	PRÉ-REQUISITO
IC 106	Física I		4 (4-0)	IC 241 P
IC 239	Álgebra Linear II		4 (4-0)	-
IC 242	Cálculo II		6 (6-0)	IC 241 P
IF 134	Fundamentos dos Sistemas Naturais e Antropizados		4 (4-0)	IC 310 P
IH 186	Direito Profissional		2 (2-0)	-
IH 427	Metodologia da Ciência		4 (4-0)	-
IT 103	Técnicas Computacionais em Engenharia		4 (2-2)	-
<b>TOTAL DE CRÉDITOS</b>			<b>28</b>	
3º PERÍODO				
CÓDIGO	DISCIPLINA	EQUIVALENTE	CRÉDITOS	PRÉ-REQUISITO
IC 107	Física II	-	4 (4-0)	IC 106 P
IC 169	Física Experimental I-A	-	3 (0-3)	IC 106 P
IC 243	Cálculo III	-	4 (4-0)	IC 239 P; IC 242 P
IH 187	Direito da Agrimensura	IH 436	2 (2-0)	-
IT 104	Levantamentos Topográficos Planimétricos	-	6 (2-4)	IT 101 C; IT 528 C
IT 132	Mecânica dos Materiais	-	4 (4-0)	IC 106 P; IC 242 P
IT 410	Construções I	-	3 (3-0)	IC 106 P; IT 459 P
IT 528	Desenho Topográfico	IT 173	2 (1-1)	IT 459 P
<b>TOTAL DE CRÉDITOS</b>			<b>28</b>	

4° PERÍODO				
CÓDIGO	DISCIPLINA	EQUIVALENTE	CRÉDITOS	PRÉ-REQUISITO
IC 108	Física III	-	4 (4-0)	IC 107 P; IC 242 P
IC 244	Cálculo IV	-	4 (4-0)	IC 242 P; IC 239 P
IC 810	Métodos Estatísticos Quantitativos	-	4 (2-2)	IC 280 P
IF 111	Meteorologia Básica	-	4 (2-2)	IC 107 P
IT 117	Levantamentos Topográficos Altimétricos	-	4 (2-2)	IT 104 P
IT 394	Princípios dos Fenômenos dos Transportes	-	4 (4-0)	IC 242 P; IC 107 P
IT 529	Desenho Digital	IT 174	4 (2-2)	IT 459 P
<b>TOTAL DE CRÉDITOS</b>			<b>28</b>	

5° PERÍODO			
CÓDIGO	DISCIPLINA	CRÉDITOS	PRÉ-REQUISITO
IC 109	Física IV	4 (4-0)	IC 108 P
IC 279	Cálculo Numérico	4 (4-0)	IC 243 P; IT 103 P
IF 133	Estudos de Impactos Ambientais	4 (4-0)	IF 134 P
IH 150	Fundamentos de Administração	6 (6-0)	-
IT 113	Hidrologia	2 (2-0)	IF 111 P
IT 144	Hidráulica Aplicada	4 (2-2)	IC 107 P
IT 406	Eletrotécnica	4 (2-2)	IC 108 P
<b>TOTAL DE CRÉDITOS</b>		<b>28</b>	

6° PERÍODO				
CÓDIGO	DISCIPLINA	EQUIVALENTE	CRÉDITOS	PRÉ-REQUISITO
IT 119	Ajustamento das Observações	-	4 (2-2)	IT 117 P; IC 239 P; IC 280 P
IT 175	Divisão e Demarcação de Terra	-	4 (2-2)	IT 117 P; IH 187 P
IT 512	Sensoriamento Remoto	IT 177	4 (3-1)	IC 109 C

IT 822	Mecânica dos Solos	-	4 (4-0)	IT 144 P
IT XX2	Cartografia Básica	IT 127	4 (2-2)	IT 117 P
IT XX4	Topografia Digital	IT 178	4 (2-2)	IT 529 P; IT 117 P
IT XX6	Fotogrametria Básica	IT 133	4 (2-2)	IT 117 P; IC 109 P
<b>TOTAL DE CRÉDITOS</b>			<b>28</b>	
<b>7º PERÍODO</b>				
<b>CÓDIGO</b>	<b>DISCIPLINA</b>	<b>EQUIVALENTE</b>	<b>CRÉDITOS</b>	<b>PRÉ-REQUISITO</b>
IT 179	Saneamento Básico	-	4 (2-2)	IT 144 P; IT 113 P
IT 504	Processamento Digital de Imagens de Sensoriamento Remoto	-	4 (2-2)	IT 512
IT 505	Sistemas de Bancos de Dados	-	4 (2-2)	IT 103 P
IT 510	Astronomia de Posição	-	4 (2-2)	IT 104 P
IT XX8	Projeções Cartográficas	IT 182	4 (2-2)	IT XX2
IT XX9	Fotogrametria Analítica	IT183	4 (2-2)	IT 119 P; IT XX6
IT X11	Geodésia Geométrica	IT187	4 (2-2)	IT XX2
<b>TOTAL DE CRÉDITOS</b>			<b>28</b>	
<b>8º PERÍODO</b>				
<b>CÓDIGO</b>	<b>DISCIPLINA</b>	<b>EQUIVALENTE</b>	<b>CRÉDITOS</b>	<b>PRÉ-REQUISITO</b>
IT 188	Avaliações e Perícias	-	4 (2-2)	IC 810 P; IT 175 P
IT 194	Elaboração e Gestão de Projetos	-	2 (2-0)	-
IT 508	Cartografia Temática	-	4 (2-2)	IT XX8 P
IT 527	Fotogrametria Digital	-	4 (2-2)	IT XX9 P
IT 848	Planejamento Urbano e Regional II	IT186	4 (2-2)	IT 175 P
IT XX7	Projeto Geométrico de Estradas	IT181	4 (2-2)	IT XX4 P
IT X14	Sistema de Informações Geográficas	IT189	4 (2-2)	IT 512 P; IT 508 C
IT X15	Geodésia Espacial	IT193	4 (2-2)	IT 510 P; IT X11 P
<b>TOTAL DE CRÉDITOS</b>			<b>30</b>	

9° PERÍODO				
CÓDIGO	DISCIPLINA	EQUIVALENTE	CRÉDITOS	PRÉ REQUISITO
IT 148	Cadastro Técnico Municipal	-	4 (2-2)	IT 188 P; IT X14 P
IT 172	Modelamento e Otimização de Sistemas em Engenharia	-	2 (2-0)	IC 244 P; IT 103 P
IT 180	Topografia de Precisão e Locações	-	4 (2-2)	IT 119 P
IT 511	Geodésia Física	-	4 (2-2)	IT X11
IT X17	Sistema de Informações Geográficas Avançado	IT192	4 (2-2)	IT X14 P; IC 810 P
IT X18	Métodos e Técnicas de Pesquisa e de Projeto	-	2 (2-0)	Ter cursado 80% dos créditos
IT X19	Loteamento e Parcelamento Territorial	-	4 (2-2)	IT 175 P
IT X20	Transporte e Logística	-	2 (2-0)	IT X14
IT X21	Pavimentação e Drenagem de Estradas	IT191	4 (2-2)	IT XX7 P; IT 822 P
<b>TOTAL DE CRÉDITOS</b>			<b>30</b>	

10° PERÍODO			
CÓDIGO	DISCIPLINA	CRÉDITOS	PRÉ REQUISITO
AA 231	Trabalho de Conclusão de Curso	60h	IT X18 P
AA 232	Estágio Supervisionado	200h	AA 231 C
AA 050	Atividades Acadêmicas Complementares	200h	-
-	Optativa	4	-
-	Optativa	4	-
-	Optativa	4	-
-	Optativa	4	-
<b>TOTAL DE CRÉDITOS</b>		<b>16</b>	

### 3.2.2 Disciplinas Optativas

As disciplinas optativas são complementares, necessárias para a integralização de carga horária curricular e que visam ampliar os horizontes de formação do Engenheiro Agrimensor e Cartógrafo, ficando a critério do estudante, optar entre as integrantes do currículo do curso. O núcleo de Disciplinas Optativas tem como objetivo aperfeiçoar o conhecimento do egresso ao menos em uma linha de atuação profissional. Dessa forma, o aluno deverá escolher, de acordo com o seu perfil profissional, dentro do elenco de disciplinas abaixo relacionadas, uma quantidade que lhe garanta, no mínimo, 16 créditos.

<b>CÓDIGO</b>	<b>DISCIPLINA</b>	<b>CRÉDITOS</b>	<b>PRÉ REQUISITO</b>
IA 250	Geoprocessamento e Análise Ambiental	4 (2-2)	-
IA 321	Fundamentos da Ciência do Solo	5 (3-2)	IC 310 P
IC 104	Eletrônica Básica I	4 (2-2)	IC 109 P
IC 133	Física Experimental II	4 (0-4)	IC 107 P
IC 134	Física Experimental III	4 (0-4)	IC 108 P
IC 154	Física Experimental IV	4 (0-4)	IC 109 P
IC 159	Eletrônica Básica II	4 (2-2)	IC 104 P
IC 170	Física Experimental II A	3 (0-3)	IC 107 P
IC 171	Física Experimental III A	3 (0-3)	IC 108 P
IC 172	Física Experimental IV A	3 (0-3)	IC 109 P
IC 240	Álgebra Linear III	4 (4-0)	IC 239 P
IC 259	Equações Diferenciais II	4 (4-0)	IC 243 P
IC 277	Programação Matemática I	4 (4-0)	IC 239 P; IC 243 P
IC 284	Estatística Experimental	4 (4-0)	IC 280 P
IC 285	Teoria das Probabilidades	4 (4-0)	IC 280 P; IC 243 P
IC 349	Química Experimental	3 (0-3)	IC 310 P
IC 503	Arquitetura e Montagem de Computadores	4 (4-0)	-
IC 504	Estrutura de Dados I	4 (4-0)	-
IE 201	Psicologia das Relações Humanas	2 (1-1)	-
IE 213	Dinâmica de Grupo	2 (1-1)	-
IF 115	Manejo de Bacias Hidrográficas	4 (2-2)	-
IF 133	Estudo de Impactos Ambientais	4 (3-1)	IF 134 P
IH 101	Administração da Empresa Agrícola	2 (2-0)	-

IH 130	Matemática Financeira	4 (4-0)	-
IH 140	Teoria e Contabilidade de Custos	4 (4-0)	-
IH 147	Psicologia Aplicada à Administração	4 (4-0)	-
IH 148	Técnicas de Chefia e Liderança	4 (4-0)	IH 147 P
IH 149	Contabilidade Básica	4 (4-0)	-
IH 151	Introdução à Segurança no Trabalho	4 (4-0)	-
IH 154	Marketing Básico	2 (2-0)	-
IH 157	Informática Aplicada a Processos Administrativos	4 (4-0)	-
IH 159	Introdução à Administração Pública	4 (4-0)	-
IH 169	Administração Financeira I	4 (4-0)	-
IH 175	Negociação	4 (4-0)	-
IH 210	Economia Agrária	4 (4-0)	-
IH 420	Língua Francesa I	4 (4-0)	-
IH 424	Língua Portuguesa I	4 (4-0)	-
IH 440	Prática de Produção de Textos Científicos	4 (4-0)	-
IH 902	Linguagem Brasileira de Sinais (LIBRAS)	2 (2-0)	-
IT 135	Estruturas Hidráulicas	3 (3-0)	IT 144 P
IT 158	Drenagem	3 (2-1)	IT 144 P
IT 159	Energia na Agricultura	3 (2-1)	IT 406P
IT 169	Taqueometria	4 (1-3)	IT 104 P
IT 380	Gestão da Qualidade	2 (2-0)	IH 150 P; IC 280 P
IT 409	Resistência dos Materiais	4 (4-0)	IC 169 P
IT 423	Desenho Técnico Aplicado	4 (2-2)	IT 459 P
IT 462	Construções Rurais I	4 (2-2)	IT 423 P
IT 505	Sistemas de Bancos de Dados	4 (2-2)	IT 103 P
IT 506	Fundamentos de Computação Gráfica	4 (2-2)	IT 505 P
IT 507	Planta de Valores Genéricos	2 (1-1)	IT 148 P
IT 509	Cartografia Virtual	4 (2-2)	IT 182 P

### 3.3 ADEQUAÇÃO DA MATRIZ CURRICULAR ÀS DIRETRIZES CURRICULARES

#### 3.3.1 Núcleo de Conteúdos Básicos

O núcleo de conteúdo básico é constituído ou integrado por disciplinas como Cálculo, Estatística, Física e Química, além das da área de ciências humanas e sociais. No Curso de Engenharia de Agrimensura e Cartográfica da UFRRJ, das disciplinas listadas anteriormente as seguintes são de conteúdo básico:

<b>CONTEÚDOS BÁSICOS</b>			
<b>TÓPICOS</b>	<b>CÓDIGO</b>	<b>DISCIPLINA</b>	<b>CRÉDITOS</b>
Física	IC 106	Física I	4
	IC 107	Física II	4
	IC 108	Física III	4
	IC 109	Física IV	4
	IC 169	Física Experimental I-A	3
Matemática	IC 239	Álgebra Linear II	4
	IC 241	Cálculo I	6
	IC 242	Cálculo II	6
	IC 243	Cálculo III	4
	IC 244	Cálculo IV	4
	IC 279	Cálculo Numérico	4
	IC 280	Estatística Básica	4
IC 810	Métodos Estatísticos Quantitativos	4	
Química	IC 310	Química Geral	4
Ciências do Ambiente	IF 134	Fundamentos dos Sistemas Naturais e Antropizados	4
Administração	IH 150	Fundamentos de Administração	6
Economia	IH 222	Introdução à Economia	4
Metodologia Científica e Tecnológica	IH 427	Metodologia Científica	4
Informática	IT 103	Técnicas Computacionais em Engenharia	4
Ciência e Tecnologia dos Materiais	IT 132	Mecânica dos Materiais	4

Fenômenos de Transporte	IT 394	Princípios dos Fenômenos dos Transportes	4
Eletricidade Aplicada	IT 406	Eletrotécnica	4
Mecânica dos Sólidos	IT 410	Construções I	3
Expressão Gráfica	IT 459	Desenho Técnico	4
Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania	IH 186	Direito Profissional	2
<b>TOTAL</b>			<b>102 créditos 37,8%</b>

### 3.3.2 Núcleo de Conteúdos Profissionais Essenciais

O núcleo de conteúdo profissional é constituído ou integrado pelas disciplinas de formação intermediária, ou seja, não são as disciplinas básicas, mas também, por si só, não dão atribuição profissional ao aluno. São elas:

<b>CONTEÚDOS PROFISSIONAIS ESSENCIAIS</b>			
<b>TÓPICOS</b>	<b>CÓDIGO</b>	<b>DISCIPLINA</b>	<b>CRÉDITOS</b>
Gestão Ambiental	IF 111	Meteorologia Básica	4
	IF 133	Estudos de Impactos Ambientais	4
Hidráulica, Hidrologia Aplicada e Saneamento Básico	IT 113	Hidrologia	2
	IT 144	Hidráulica Aplicada	4
	IT 179	Saneamento Básico	4
Modelagem, Análise e Simulação de Sistemas	IT 172	Modelamento e Otimização de Sistemas em Engenharia	2
Algoritmos e Estruturas de Dados	IT 505	Sistemas de Banco de Dados	4
Geoprocessamento	IT 529	Desenho Digital	4
	IT X14	Sistema de Informações Geográficas	4
Geotecnia	IT 822	Mecânica dos Solos	4
Gestão de Tecnologia	IT 194	Elaboração e Gestão de Projetos	2
Transporte e Logística	IT X20	Transporte e Logística	2
<b>TOTAL</b>			<b>40 créditos -14,8%</b>

### 3.3.3 Núcleo de Conteúdos Profissionais Específicos

O núcleo de conteúdos profissionais específicos é constituído ou integrado pelas disciplinas de formação específica, ou seja, são as disciplinas que individualmente ou em grupo dão atribuição profissional ao egresso. As disciplinas estão relacionadas abaixo:

<b>CONTEÚDOS PROFISSIONAIS ESPECÍFICOS</b>			
<b>TÓPICOS</b>	<b>CÓDIGO</b>	<b>DISCIPLINA</b>	<b>CRÉDITOS</b>
Agrimensura Legal	IH 187	Direito da Agrimensura	2
A Profissão	IT 101	Introdução à Engenharia de Agrimensura	4
Topografia	IT 104	Levantamentos Topográficos Planimétricos	6
	IT 117	Levantamentos Topográficos Altimétricos	4
	IT 119	Ajustamento das Observações	4
	IT 175	Divisão e Demarcação de Terra	4
	IT 180	Topografia de Precisão e Locações	4
	IT 528	Desenho Topográfico	2
Geodésia	IT 510	Astronomia de Posição	4
	IT XX4	Topografia Digital	4
	IT 511	Geodésia Física	4
	IT X11	Geodésia Geométrica	4
	IT X15	Geodésia Espacial	4
Cadastro Técnico Municipal	IT 148	Cadastro Técnico Municipal	4
Avaliações e Perícias	IT 188	Avaliações e Perícias	4
Cartografia	IT 508	Cartografia Temática	4
	IT XX2	Cartografia Básica	4
	IT XX8	Projeções Cartográficas	4
Fotogrametria	IT 527	Fotogrametria Digital	4
	IT XX6	Fotogrametria Básica	4
	IT XX9	Fotogrametria Analítica	4
Sensoriamento Remoto	IT 512	Sensoriamento Remoto	4
	IT 504	Processamento Digital de Imagens de Sensoriamento Remoto	4

Planejamento e Infraestrutura de Transportes	IT XX7	Projeto Geométrico de Estradas	4
	IT X21	Pavimentação e Drenagem de Estradas	4
Planejamento e Parcelamento Territorial	IT 848	Planejamento Urbano e Regional II	4
	IT X19	Loteamento e Parcelamento Territorial	4
Sistemas de Informações Geográficas	IT X17	Sistema de Informações Geográficas Avançado	4
Projeto	IT X18	Elaboração de Projetos	2
<b>TOTAL</b>			<b>112 créditos 41,5 %</b>

O quadro, apresentado a seguir, resume como é formada a matriz curricular do Curso de Engenharia de Agrimensura e Cartográfica da UFRRJ de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais.

<b>NÚCLEOS</b>	<b>CRÉDITOS</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>PERCENTUAL</b>
Conteúdos Básicos	102	1530	37,8%
Conteúdos Profissionais Essenciais	40	600	14,8%
Conteúdos Profissionais Específicos	112	1680	41,5%
Disciplinas Optativas	16	240	5,9%
<b>SUB-TOTAL</b>	<b>270</b>	<b>4050</b>	<b>100,00%</b>
Trabalho de Conclusão de Curso	-	60	-
Estágio Supervisionado	-	200	-
Atividades Acadêmicas Complementares	-	200	-
<b>TOTAL</b>	<b>270</b>	<b>4510</b>	<b>-</b>

### 3.3.4 Distribuição das Disciplinas Obrigatórias do Curso nas Unidades Administrativas da UFRRJ

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA / IT – 38 DISCIPLINAS; 142 CRÉDITOS	
CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
IT 101	Introdução à Engenharia de Agrimensura
IT 103	Técnicas Computacionais em Engenharia
IT 104	Levantamentos Topográficos Planimétricos
IT 113	Hidrologia
IT 117	Levantamentos Topográficos Altimétricos
IT 119	Ajustamento das Observações
IT 132	Mecânica dos Materiais
IT 144	Hidráulica Aplicada
IT 148	Cadastro Técnico Municipal
IT 172	Modelamento e Otimização de Sistemas em Engenharia
IT 175	Divisão e Demarcação de Terra
IT 179	Saneamento Básico
IT 180	Topografia de Precisão e Locações
IT 188	Avaliações e Perícias
IT 194	Elaboração e Gestão de Projetos
IT 504	Processamento Digital de Imagens de Sensoriamento Remoto
IT 505	Sistemas de Banco de Dados
IT 508	Cartografia Temática
IT 510	Astronomia de Posição
IT 511	Geodésia Física
IT 512	Sensoriamento Remoto
IT 527	Fotogrametria Digital
IT 528	Desenho Topográfico
IT 529	Desenho Digital
IT XX2	Cartografia Básica

IT XX4	Topografia Digital
IT XX6	Fotogrametria Básica
IT XX7	Projeto Geométrico de Estradas
IT XX8	Projeções Cartográficas
IT XX9	Fotogrametria Analítica
IT X11	Geodésia Geométrica
IT X14	Sistema de Informações Geográficas
IT X15	Geodésia Espacial
IT X17	Sistema de Informações Geográficas Avançado
IT X18	Métodos e Técnicas de Pesquisa e de Projeto
IT X19	Loteamento e Parcelamento Territorial
IT X20	Transporte e Logística
IT X21	Pavimentação e Drenagem de Estradas

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA / ICE – 8 DISCIPLINAS; 36 CRÉDITOS	
CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
IC 239	Álgebra Linear II
IC 241	Cálculo I
IC 242	Cálculo II
IC 243	Cálculo III
IC 244	Cálculo IV
IC 279	Cálculo Numérico
IC 280	Estatística Básica
IC 810	Métodos Estatísticos Quantitativos

DEPARTAMENTO DE FÍSICA / ICE – 5 DISCIPLINAS; 19 CRÉDITOS	
CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
IC 106	Física I

IC 107	Física II
IC 108	Física III
IC 109	Física IV
IC 169	Física Experimental I-A

DEPARTAMENTO DE ARQUITETURA E URBANISMO / IT 5 DISCIPLINAS; 19 CRÉDITOS	
CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
IT 406	Eletrotécnica
IT 410	Construções I
IT 459	Desenho Técnico
IT 822	Mecânica dos Solos
IT 848	Planejamento Urbano e Regional II

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS AMBIENTAIS / IF 3 DISCIPLINAS; 12 CRÉDITOS	
CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
IF 111	Meteorologia Básica
IF 133	Estudo de Impactos Ambientais
IF 134	Fundamentos dos Sistemas Naturais e Antropizados

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS JURÍDICAS / ICHS 2 DISCIPLINAS; 4 CRÉDITOS	
CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
IH 186	Direito Profissional
IH 187	Direito da Agrimensura

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ADMINISTRATIVAS E CONTÁBEIS / ICHS DISCIPLINA; 6 CRÉDITOS	
CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
IH 150	Fundamentos de Administração

DEPARTAMENTO DE QUÍMICA / ICE – 2 DISCIPLINAS; 4 CRÉDITOS	
CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
IC 310	Química Geral

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA QUÍMICA / IT – 1 DISCIPLINA; 4 CRÉDITOS	
CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
IT 394	Princípios dos Fenômenos de Transporte

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS / ICHS 1 DISCIPLINA; 4 CRÉDITOS	
CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
IH 222	Introdução à Economia I

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS / ICHS – 1 DISCIPLINA; 4 CRÉDITOS	
CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
IH 427	Metodologia Científica

### 3.3.5 Total de Créditos e Carga Horária

A matriz curricular do Curso de Engenharia de Agrimensura e Cartográfica visa não somente cobrir as exigências curriculares postas pela competência e atribuição, mas também ampliar a área de atuação profissional do egresso. Neste sentido, a matriz proposta apresenta uma carga horária total de 4050 horas em disciplinas, correspondendo a 270 créditos. Sendo estes 254 créditos em disciplinas obrigatórias e 16 créditos em disciplinas optativas. Além disso, para a integralização do Curso, o estudante terá que realizar as seguintes atividades acadêmicas:

- Trabalho de Conclusão de Curso, com carga horária mínima de 60 horas;
- Estágio Supervisionado, com carga horária de 200 horas; e
- Atividades Acadêmicas Complementares, com carga horária de 200 horas.

O período mínimo para integralização do curso é de 4,5 anos e o período máximo é de 9 anos, porém recomenda-se 5 anos. Sua estrutura acadêmica é semestral, com sistema de créditos e possui turno integral.

### 3.4 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

O Trabalho de Conclusão de Curso – TCC visa dar ao aluno uma experiência profissional ainda dentro do ambiente acadêmico, oferecendo-lhe oportunidade de aplicar os conhecimentos adquiridos no Curso, através da elaboração e execução de um trabalho envolvendo uma ou mais áreas de conhecimento da Engenharia de Agrimensura e Cartográfica.

O TCC será realizado em dois momentos, sendo o primeiro, por meio da disciplina IT X18, denominada Projeto, com 2 créditos, equivalente a 30 horas, oferecida no nono período da matriz curricular. O segundo momento será realizado através da Atividade Acadêmica AA 231 – Trabalho de Conclusão de Curso, com equivalência de 60 horas e será oferecida no décimo período da matriz curricular.

### 3.5 ESTÁGIO SUPERVISIONADO

O Estágio Curricular Supervisionado oportuniza o contato do aluno e professor com o contexto real de trabalho. Este possibilita o desenvolvimento da competência técnica e o “aprender a conviver”, quer seja aplicando às teorias trabalhadas na Universidade, quer seja vivenciando uma prática sob supervisão, no caso do aluno, ou até mesmo confrontando e questionando aquelas teorias, de forma a aperfeiçoar e sedimentar conhecimentos.

O Estágio Curricular Supervisionado é uma exigência das Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Engenharia, estabelecida com o parecer CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002, em seu artigo 7º, e regulamentado pela Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008.

Na UFRRJ, a Atividade Acadêmica Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório é regulamentado pela Deliberação do CEPE nº 021, de 19 de abril de 2011 (Anexo 2). Além disso, existem normas internas do Curso de Engenharia de Agrimensura e Cartográfica para a complementação desta deliberação (Anexo 3). Para isso, existe uma comissão formada por três membros do colegiado do curso responsável por elaborar e submeter tais normas para aprovação em reunião de Colegiado do Curso. Esta comissão tem validade de dois anos, podendo ser prorrogada por mais um ano.

### 3.6 ATIVIDADES ACADÊMICAS COMPLEMENTARES

As Atividades Acadêmicas Complementares têm por finalidades complementar a formação do estudante, não somente nas áreas científica e tecnológica, mas também para atuar em atividades produtivas, de pesquisa, de extensão e de desenvolvimento tecnológico, de maneira ética e com capacidade

crítica para o exercício pleno da cidadania. Estas atividades deverão ser estimuladas pelos professores do Curso e visam valorizar as atividades desenvolvidas pelos alunos durante o período em que estiver matriculado no Curso, mas que não sejam conteúdos obrigatórios de alguma disciplina.

Na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, as Atividades Acadêmicas Complementares são regulamentadas pela Deliberação CEPE nº 078, de 05 de outubro de 2007 (Anexo 4), que aponta para a supervisão realizada por Comissão designada pelo Colegiado do Curso e nomeada por portaria do Pró-reitor de Graduação, com mandato de dois anos, podendo ser prorrogada por mais um ano. Além disso, existem normas internas do Curso de Engenharia de Agrimensura e Cartográfica para a complementação desta deliberação (Anexo 5).

### 3.7 MOBILIDADE ACADÊMICA

A mobilidade acadêmica tem se tornado uma realidade nos últimos anos e tem sido cada vez mais incentivada por consistir em uma maneira de permitir o aprendizado de outras culturas e línguas, induzir a compreensão das diferenças entre os povos, além de permitir o aprimoramento das competências na área de formação.

A mobilidade permite que o aluno faça em outras Instituições de Ensino Superior – IES, disciplinas que façam parte ou não da matriz curricular do curso de Engenharia de Agrimensura e Cartográfica da UFRRJ. No caso de fazer parte da matriz curricular, a atribuição para desenvolver atividades nestas disciplinas é dada conforme a Resolução 1.010/2005 do sistema CONFEA/CREA.

Através da mobilidade o aluno pode aproveitar os créditos e/ou carga horária obtidos em outras IES para completar as exigências necessárias para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Agrimensura e Cartográfica pela UFRRJ. Este aproveitamento inclui além das disciplinas obrigatórias e optativas, o Estágio

Supervisionado, o Trabalho de Conclusão de Curso e as Atividades Acadêmicas Complementares, obedecidas as respectivas regras internas do Curso de Engenharia de Agrimensura e Cartográfica bem como as regras da UFRRJ.

### 3.7.1 Mobilidade Interna

A mobilidade interna consiste na realização de disciplinas na UFRRJ que não compõem a matriz curricular do aluno e que podem ser adicionadas como Disciplinas de Livre Escolha. A atribuição para desenvolver atividades nestas disciplinas será dada pelo sistema CONFEA/CREA, quando for o caso.

### 3.7.2 Mobilidade Externa Nacional

O aluno que desejar fazer disciplinas em outras IES no país poderá fazê-la, em consonância com as regras vigentes na UFRRJ. Para isso, deverá preencher formulário próprio e apresentar o programa analítico da(s) disciplina(s) pretendida(s) ao coordenador do curso, o qual analisará o pedido dando um parecer. O aproveitamento dos créditos só poderá ser realizado após a apresentação de documento original da instituição onde fez as disciplinas constando o rendimento nas mesmas, os respectivos programas analíticos e o sistema de avaliação. Caso a disciplina faça parte da matriz curricular do curso, a disciplina substituirá uma disciplina para a qual tiver equivalência. O critério de equivalência será o de ter pelo menos 75% do mesmo conteúdo. A coordenação do curso pode solicitar parecer de um ou mais professores para verificar a equivalência das disciplinas.

Para a realização de Estágio Curricular Supervisionado, Trabalho de Conclusão de Curso e Atividades Acadêmicas Complementares em outras IES no país, o aluno deve preencher formulário de solicitação à coordenação do curso. O

aproveitamento da carga horária aferida nestas atividades está condicionado ao seguimento das regras vigentes tanto no Curso como na UFRRJ.

### 3.7.3 Mobilidade Internacional

Disciplinas feitas em IES fora do país podem ser aproveitadas para o Curso de graduação em Engenharia de Agrimensura e Cartográfica da UFRRJ. O aluno deverá preencher formulário próprio da coordenação do curso sobre o país e a instituição em que fará as disciplinas. O aproveitamento dos créditos só poderá ser realizado após a apresentação de documento original da instituição onde fez as disciplinas constando o rendimento nas mesmas, os respectivos programas analíticos e o sistema de avaliação. Caso a documentação original apresentada esteja em idioma em que nenhum professor do Departamento de Engenharia ou da Universidade tenha conhecimento para analisar, a coordenação exigirá uma tradução juramentada. O aproveitamento e a atribuição dar-se-ão nos mesmos moldes que no item anterior.

Através da mobilidade internacional pode-se realizar Estágio Curricular Supervisionado, Trabalho de Conclusão Curso e Atividades Acadêmicas Complementares. Para isso o aluno deve preencher formulário de solicitação à coordenação do curso e o aproveitamento da carga horária está condicionado ao seguimento das regras vigentes tanto no Curso como na UFRRJ. Para estas vale o mesmo que mencionado sobre as disciplinas com relação ao idioma.

De 2006 a 2009 o Departamento de Engenharia participou do programa de intercâmbio internacional UNIBRAL. Este programa ocorreu com um acordo de cooperação entre a *Hochschule Karlsruhe* (Universidade de Karlsruhe de Ciências Aplicadas), da Alemanha, e a UFRRJ. Este projeto consistiu no intercâmbio de alunos e professores, permitindo que estudantes do Curso de Engenharia de Agrimensura e Cartográfica passem dois semestres estudando na Alemanha e



também que estudantes alemães venham fazer disciplinas de Engenharia de Agrimensura e Cartográfica na UFRRJ. O intercâmbio de professores promoveu a ida de professores para a Alemanha e a vinda de professores alemães para a UFRRJ, os quais deram palestras para os alunos sobre temas relacionados ao Curso.

Este programa foi financiado do lado brasileiro pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES e do lado alemão pelo *Deutscher Akademischer Austausch Dienst – DAAD*. Há possibilidades reais deste ser novamente aprovado e implantado para os próximos anos, onde será também possível que os alunos obtenham a dupla titulação.

Como resultados deste projeto, além do aprimoramento do conhecimento dos professores e estudantes participantes do intercâmbio, verifica-se uma melhora da autoestima dos alunos, pois eles têm a experiência de conviver com colegas que foram para a Alemanha e também estudam com alunos alemães que vêm para fazer disciplinas da Engenharia de Agrimensura e Cartográfica. Os alunos formam conexões com alunos de outros países que possibilita a troca de experiências bem como o conhecimento de outras culturas.

Além do intercâmbio que permite o aproveitamento de créditos, o Curso de Engenharia de Agrimensura e Cartográfica tem como foco intensificar ainda mais a cooperação com esta universidade alemã, buscando o estabelecimento da graduação de dupla titulação. Isso permitirá a realização de pelo menos dois semestres na Universidade parceira e a obtenção do diploma pelas duas universidades. A CAPES e o DAAD incentivam este tipo de cooperação através do UNIBRAL II.



### 3.8 FLUXOGRAMA DA MATRIZ CURRICULAR

O fluxograma da matriz curricular do curso de Engenharia de Agrimensura e Cartográfica da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro permite ao aluno acompanhar o seu desenvolvimento e também é uma ferramenta utilizada no planejamento das disciplinas que deverão ser cursadas para integralização do curso. Este fluxograma encontra-se no Anexo 6 deste documento.



# 4

## **PROGRAMAS ANALÍTICOS DAS DISCIPLINAS**

### 4.1 NÚCLEO DE CONTEÚDOS BÁSICOS

A seguir, são apresentados os Programas Analíticos das Disciplinas de conteúdo básico do Curso de Engenharia de Agrimensura e Cartográfica da UFRRJ, de acordo com o exposto do item 3.3.1 deste projeto.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL  
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS  
PROGRAMA ANALÍTICO

**DISCIPLINA**

CÓDIGO: IC 106  
CRÉDITOS: 04  
(4T-0P)

FÍSICA I

Cada Crédito corresponde a 15h/ aula

INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS

DEPARTAMENTO DE FÍSICA

**OBJETIVO DA DISCIPLINA:**

Compreensão das Leis Fundamentais da Mecânica.

**EMENTA:**

Cinemática da Partícula. Dinâmica da Partícula. Dinâmica de Sistemas de Partículas. Corpos Rígidos.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

- 1- Medição;
- 2- Vetores;
- 3- Cinemática da Partícula;
- 4- Dinâmica da Partícula;
- 5- Trabalho e Energia;
- 6- Momentum Linear;
- 7- Momentum Angular;
- 8- Cinemática e Dinâmica de Rotação;
- 9- Equilíbrio dos Corpos Rígidos.

**BIBLIOGRAFIA:**

R. RESNIK E D. HALLIDAY. **Física**. Vol. 1. Rio de Janeiro: LTC, 1996.

NUSSENSVEIG, H.M. **Curso de Física Básica**. Vol. 1. São Paulo: Edgard Blucher, 1996.

ALONSO, M.; FINN, E.J. **Física- Um Curso Universitário**. Vol. 1. São Paulo: Edgard



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO  
SECRETARIA DOS ÓRGÃOS COLEGIADOS**



Blucher, 1972.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL  
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS  
PROGRAMA ANALÍTICO

**DISCIPLINA**

CÓDIGO: IC 107  
CRÉDITOS: 04  
(4T-0P)

FÍSICA II

Cada Crédito corresponde a 15h/ aula

INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS

DEPARTAMENTO DE FÍSICA

**OBJETIVO DA DISCIPLINA:**

Compreensão dos Princípios fundamentais da Mecânica dos Meios Contínuos e da Termodinâmica.

**EMENTA:**

Gravitação. Oscilações. Ondas. Fluidos. Termodinâmica.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

- 1- Gravitação;
- 2- Oscilações;
- 3- Estática dos Fluidos;
- 4- Dinâmica dos Fluidos;
- 5- Ondas em Meios Elásticos;
- 6- Termometria;
- 7- Calor e a 1º Lei da Termodinâmica;
- 8- Teoria Cinética dos Gases;
- 9- Entropia e 2ª Lei da Termodinâmica.

**BIBLIOGRAFIA:**

R. RESNIK E D. HALLIDAY. **Física**. Vol. 2. Rio de Janeiro: LTC, 1996.

NUSSENSVEIG, H.M. **Curso de Física Básica**. Vol. 2. São Paulo: Edgard Blucher, 1996.

ALONSO, M.; FINN, E.J. **Física** - Um Curso Universitário. Vol. 1. São Paulo: Edgard Blucher,



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO  
SECRETARIA DOS ÓRGÃOS COLEGIADOS**



1972.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL  
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS  
PROGRAMA ANALÍTICO

**DISCIPLINA**

CÓDIGO: IC 108  
CRÉDITOS: 04  
(4T-0P)

FÍSICA III

Cada Crédito corresponde a 15h/ aula

INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS

DEPARTAMENTO DE FÍSICA

**OBJETIVO DA DISCIPLINA:**

Compreensão dos princípios fundamentais dos fenômenos elétricos e magnéticos.

**EMENTA:**

Eletrostática. Correntes Elétricas. Magnetostática. Leis da Indução. Equações de Maxwell.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

- 1- Carga Elétrica;
- 2- Campo Elétrico;
- 3- Potencial Elétrico;
- 4- Propriedades Elétricas da Matéria;
- 5- Circuitos Elétricos;
- 6- Campo Magnético;
- 7- Leis da Indução;
- 8- Equações de Maxwell.

**BIBLIOGRAFIA:**

R. RESNIK E D. HALLIDAY. **Física**. Vol. 3. Rio de Janeiro: LTC, 1996.

NUSSENSVEIG, H. M. **Curso de Física Básica**. Vol. 3. São Paulo: Edgard Blucher, 1996.

ALONSO, M.; FINN, E. J. **Física - Um Curso Universitário**. Vol. 2. São Paulo: Edgard Blucher, 1972.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL  
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS  
PROGRAMA ANALÍTICO

**DISCIPLINA**

CÓDIGO: IC 109  
CRÉDITOS: 04  
(4T-0P)

FÍSICA IV

Cada Crédito corresponde a 15h/ aula

INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS

DEPARTAMENTO DE FÍSICA

**OBJETIVO DA DISCIPLINA:**

Proporcionar uma compreensão dos fenômenos associados às ondas eletromagnéticas e uma introdução ao estudo da Teoria da Relatividade e da Física Quântica.

**EMENTA:**

Ondas Eletromagnéticas. Ótica Física. Teoria Quântica da Luz.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

- 1- Oscilações Eletromagnéticas;
- 2- Ondas Eletromagnéticas;
- 3- Natureza e Propagação da Luz;
- 4- Reflexão e Refração de Ondas em Superfícies Planas;
- 5- Interferência;
- 6- Difração;
- 7- Polarização;
- 8- Princípios Básicos da Teoria Quântica;
- 9- A Teoria Quântica da Luz.

**BIBLIOGRAFIA:**

R. RESNIK E D. HALLIDAY. **Física**. Vol. 4. Rio de Janeiro: LTC, 1996.

NUSSENSVEIG, H. M. **Curso de Física Básica**. Vol. 4. São Paulo: Edgard Blucher, 1996.

ALONSO, M.; FINN, E. J. **Física - Um Curso Universitário**. Vol.2. São Paulo: Edgard Blucher, 1972.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL  
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS  
PROGRAMA ANALÍTICO

**DISCIPLINA**

CÓDIGO: IC 169  
CRÉDITOS: 03  
(0T-3P)

FÍSICA EXPERIMENTAL I-A

Cada Crédito corresponde a 15h/ aula

INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS

DEPARTAMENTO DE FÍSICA

**OBJETIVO DA DISCIPLINA:**

Possibilitar ao aluno compreender a natureza experimental dos princípios físicos, particularmente as leis da mecânica

**EMENTA:**

O método científico, experiências envolvendo leis de força e princípios de conservação da mecânica.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

1. Métodos científicos, medidas físicas de comprimento, tempo e massa.
2. Algarismo Significativos e Conceitos Elementares de Propagação de Erros.
3. Gráficos.
4. Experiência envolvendo: Movimento de Projétil.
5. Experiência envolvendo Leis de Força - Força de Atrito.
6. Experiência envolvendo Princípio da Conservação da Energia.
7. Experiência envolvendo Princípio da Conservação Momentum Linear.
8. Experiência envolvendo Princípio da Conservação Momentum Angular.
9. Pêndulo simples.
10. Conservação da quantidade de movimento em colisões inelástica.

**BIBLIOGRAFIA:**

GOLDEMBERG, J. **Física Geral e Experimental**. Ed. Nacional, 1977.  
HALLIDAY, D. e RESNICK, R. **Física**. Vol. IV. Rio de Janeiro: LTC, 1996.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL  
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS  
PROGRAMA ANALÍTICO

**DISCIPLINA**

CÓDIGO: IC 239  
CRÉDITOS: 04  
(4T-0P)

ÁLGEBRA LINEAR II

Cada Crédito corresponde a 15h/ aula

INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

**OBJETIVO DA DISCIPLINA:**

Introduzir o aluno no estudo formal das ferramentas oferecidas pela Álgebra Linear, usando futuras aplicações.

**EMENTA:**

Vetores no  $\mathbb{R}^2$  e no  $\mathbb{R}^3$ . Matrizes. Sistemas de equações lineares. Determinantes. Espaços vetoriais reais. Transformações lineares. Autovalores e autovetores.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

1. Vetores no  $\mathbb{R}^2$  e no  $\mathbb{R}^3$ .
  - 1.1. Conceito.
  - 1.2. Operações elementares.
  - 1.3. Produto escalar.
  - 1.4. Produto vetorial.
2. Matrizes
  - 2.1. Tipos especiais de matrizes.
  - 2.2. Operações com matrizes.
  - 2.3. Propriedades das operações.
3. Sistemas de equações lineares
  - 3.1. Conceitos.
  - 3.2. Sistemas e matrizes.
  - 3.3. Operações elementares.
  - 3.4. Posto e nulidade de uma matriz.
  - 3.5. Escalonamento de uma matriz.
  - 3.6. Soluções de sistemas de equações lineares.
4. Determinantes
  - 4.1. Conceitos preliminares.
  - 4.2. Definição de determinantes e propriedades.
  - 4.3. Desenvolvimento de Laplace.

- 4.4. Matriz inversa: conceito.
- 4.5. Inversão de matrizes por escalonamento.
- 4.6. Regra de Cramer.
  
5. Espaço vetorial real
  - 5.1. Conceito.
  - 5.2. Subespaço vetorial.
  - 5.3. Combinação linear.
  - 5.4. Dependência e independência linear.
  
6. Base e dimensão de um espaço vetorial
  - 6.1. Conceito.
  - 6.2. Coordenadas de um vetor numa base dada.
  
7. Transformações lineares
  - 7.1. Conceito.
  - 7.2. Propriedades.
  - 7.3. Matriz canônica de uma transformação linear.
  
8. Autovalores e autovetores
  - 8.1. Conceito.

**BIBLIOGRAFIA:**

- BOLDRINI e outros. **Álgebra Linear**. 3ª edição. São Paulo: Harbra, 1986.
- HOFFMAN, K.; KUNZE, R. **Álgebra Linear**. Polígono, 1971.
- NOBLE, B.; DANIEL, JAMES W. **Álgebra Linear Aplicada**. Prentice-Hal, 1977.
- STEINBRUCH, A.; WINTERLI, P. **Álgebra Linear**. McGraw-Hill, 1987.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL  
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS  
PROGRAMA ANALÍTICO

**DISCIPLINA**

CÓDIGO: IC 241  
CRÉDITOS: 06  
(6T-0P)

CÁLCULO I  
Cada Crédito corresponde a 15h/ aula

INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

**OBJETIVO DA DISCIPLINA:**

Introduzir o conceito de limite de uma função real de uma variável real. Introduzir o conceito de integral definida. Desenvolver o estudo de derivada e suas aplicações.

**EMENTA:**

Funções de uma variável real. Gráficos. Limites e continuidade. A derivada. Aplicação da derivada. A integral. A função inversa, o logaritmo e a exponencial.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

1 . Funções e Gráficos:

- 1.1. Funções algébricas;
- 1.2. Funções trigonométricas;
- 1.3. Funções compostas.

2 . Limites e Continuidade:

- 2.1. Limites: Conceito e propriedade;
- 2.2. Limites laterais;
- 2.3. Cálculo de limite;
- 2.4. Limites de funções contínuas.

3 . A Derivada:

- 3.1. Derivada: Definição formal, Interpretação Geométrica e Física;
- 3.2. Regras ou Derivação.

4. Aplicação da Derivada:

- 4.1. O Teorema do valor médio e suas conseqüências;
- 4.2. Derivadas de ordem superior;
- 4.3. Fórmula de Taylor;
- 4.4. Máximos e mínimos;
- 4.5. Traçado Gráfico;
- 4.6. Taxas de variação;
- 4.7. Limites de forma indeterminada: Regra de L' Hospital.

5. A Integral Definida:  
5.1. A Integral de Riemann: Definição e Propriedades;  
5.2. Primitivas e teorema fundamental do Cálculo;  
5.3. Cálculo de áreas planas.

6. A Função Inversa:  
6.1. A Função inversa e sua derivada;  
6.2. A função logarítmo;  
6.3. A função Exponencial;  
6.4. As funções trigonométricas inversas;  
6.5. As funções hiperbólicas.

7. Métodos de Integração:  
7.1. Integração por Substituição;  
7.2. Integração por Partes;  
7.3. Integração por Frações parciais.

**BIBLIOGRAFIA:**

COURANT, R. **Cálculo diferencial e integral**. Vol. I

COURANT R.; JOHN, F. **Introduction to Calculus and Analysis**. Vol. I. Ed. WILEY & SONS.

LEITHOLD, L. **Cálculo em geometria analítica**. Vol I. 3ª edição. São Paulo: HARBRA, 1994.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL  
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS  
PROGRAMA ANALÍTICO

**DISCIPLINA**

CÓDIGO: IC 242  
CRÉDITOS: 06  
(6T-0P)

CÁLCULO II  
Cada Crédito corresponde a 15h/ aula

INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

**OBJETIVO DA DISCIPLINA:**

Desenvolver as funções transcendentais e suas derivadas. Desenvolver as técnicas de integração e suas aplicações. Introduzir vetores, funções vetoriais e suas derivadas.

**EMENTA:**

Aplicação da integral definida. Cônicas e quádras. Funções de várias variáveis. Equações diferenciais ordinárias de 1º ordem. Equações diferenciais ordinárias de 2º ordem.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

1. Aplicação da Integral Definida
  - 1.1. Cálculo de Volumes e Áreas.
  - 1.2. Integração Imprópria.
2. Cônicas e Quádras
  - 2.1. Parábolas, Elipse, Hipérboles
  - 2.2. Quádras.
3. Funções de Várias Variáveis
  - 3.1. Conceitos básicos.
  - 3.2. Limites e Continuidade.
  - 3.3. Derivadas Parciais.
  - 3.4. Diferencial Total.
  - 3.5. À Regra de Cadeia.
  - 3.6. Derivada Direcional e Gradiente
  - 3.7. Planos Tangentes e Normais e Superfícies.
4. Equações Diferenciais Ordinárias de 1º Ordem
  - 4.1. Equações Lineares e Não Lineares
  - 4.2. Separação de variáveis.
  - 4.3. Funções Exatas
  - 4.4. Fator Integrante.
  - 4.5. Equações Homogêneas.

4.6. Problemas de valor inicial. Termos de Existência e Unicidade.  
4.7. Aplicações.

5. Equações Diferenciais Ordinárias de 2º Ordem

5.1. Redução de Ordem

5.2. Conjunto Fundamental de Seleção- Wronskiano.

5.3. Equações Homogêneas com Coeficientes Constantes.

5.4. Coeficientes Indeterminados.

5.5. Variações de Parâmetros.

5.6. Equações com Coeficientes Variáveis.

BIBLIOGRAFIA:

COURANT, R. **Cálculo diferencial e integral**. Vol. I e II.

COURANT R.; JOHN, F. **Introduction to Calculus and Analysis**. Vol. I. E II. New York: Ed. WILEY & SONS.

BOYCE E DIPRIMA. **Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Contorno**.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL  
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS  
PROGRAMA ANALÍTICO

**DISCIPLINA**

CÓDIGO: IC 243  
CRÉDITOS: 04  
(4T-0P)

CÁLCULO III  
Cada Crédito corresponde a 15h/ aula

INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

**OBJETIVO DA DISCIPLINA:**

Desenvolver a integração de funções vetoriais. Introduzir o conceito de função de várias variáveis e desenvolver o estudo de diferenciação e integração destas funções.

**EMENTA:**

Curvas em  $R^2$  e  $R^3$ . Funções vetoriais. Integração múltipla. Integração de funções vetoriais. Análise vetorial. Teoremas integrais.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

1. Curvas em  $R^2$  e  $R^3$ 
  - 1.1. Curvas em  $R^2$  e  $R^3$ .
  - 1.2. Parametrização.
  - 1.3. Vetor tangente.
2. Funções vetoriais
  - 2.1. Conceito.
  - 2.2. Vetores em  $R^2$  e  $R^3$ .
  - 2.3. Limite.
  - 2.4. Continuidade.
  - 2.5. Derivada.
  - 2.6. Regra da cadeia.
  - 2.7. Extremo de funções de várias variáveis.
  - 2.8. Multiplicadores de Lagrange.
3. Integração múltipla
  - 3.1. Integrais iteradas e duplas.
  - 3.2. Mudanças de variáveis.
  - 3.3. Integração em coordenadas polares.
  - 3.4. Integrais triplas.
  - 3.5. Integração em coordenadas cilíndricas e esféricas.
4. Integração de funções vetoriais

- 4.1. Campos vetoriais.
- 4.2. Integrais de linha.
- 4.3. Independência do caminho. Funções potenciais.

5. Análise vetorial

- 5.1. Gradiente, divergente e rotacional.

6. Teoremas integrais

- 6.1. Teorema de Green.
- 6.2. Teorema de Stokes.
- 6.3. Teorema da divergência de Gauss.

BIBLIOGRAFIA:

LEITHOLD. **O Cálculo com Geometria Analítica**. vol. II. São Paulo: Harbra.

COURANT R.; JOHN, F. **Introduction to Calculus and Analysis**. Vol. II. New York: Wiley & Sons.

MARSDEN e TROMBA. **Vector Calculus**. FREEMAN.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL  
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS  
PROGRAMA ANALÍTICO

**DISCIPLINA**

CÓDIGO: IC 244  
CRÉDITOS: 04  
(4T-0P)

CÁLCULO IV  
Cada Crédito corresponde a 15h/ aula

INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

**OBJETIVO DA DISCIPLINA:**

Estudar os teoremas integrais. Desenvolver o estudo de seqüências e séries numéricas, e de funções dadas por séries.

**EMENTA:**

Séries infinitas. Solução de equações diferenciais por séries. Equações ordinárias lineares de ordem  $M \geq 2$ . Transformadas de Laplace.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

1. Séries infinitas
  - 1.1. Seqüências. Teoremas de convergência.
  - 1.2. Séries de termos positivos. Teste de convergência.
  - 1.3. Séries alternadas. Convergência absoluta e condicional.
  - 1.4. Séries de potência. Convergência uniforme.
  - 1.5. Diferenciação e integração de série de potência.
  - 1.6. Série de Taylor.
2. Solução de equações diferenciais por séries
  - 2.1. Solução por série de potências.
  - 2.2. Aplicações.
3. Equações diferenciais ordinárias lineares de ordem  $M \geq 2$ .
  - 3.1. Equações homogêneas com coeficientes constantes.
  - 3.2. Equações não homogêneas com coeficientes constantes.
  - 3.3. Sistemas lineares de equações diferenciais ordinárias de 1ª ordem.
4. Transformada de Laplace
  - 4.1. A transformada de Laplace.
  - 4.2. Transformada inversa.
  - 4.3. Exemplos.
  - 4.4. Propriedades.
  - 4.5. Aplicações e problemas de valor inicial.

BIBLIOGRAFIA:

BOYCE e DIPRIMA. **Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Contorno.**

COURANT R.; JOHN, F. **Introduction to Calculus and Analysis.** Vol. II. New York: Wiley & Sons.

KREIDER, D. **Equações Diferenciais.** São Paulo: Edgard Blucher.

BRAUN, M. **Differential Equations and their Applications.**

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL  
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS  
PROGRAMA ANALÍTICO

**DISCIPLINA**

CÓDIGO: IC 279  
CRÉDITOS: 04  
(4T-0P)

CÁLCULO NUMÉRICO  
Cada Crédito corresponde a 15h/ aula

INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

**OBJETIVO DA DISCIPLINA:**

Dar ao estudante uma visão dos pontos fundamentais do Cálculo Diferencial e Integral (funções, derivadas, integrais) e da Álgebra Linear (Sistemas de equações), sob o ponto de vista da análise numérica dos processos e de seus resultados.

**EMENTA:**

Erros. Zeros de funções reais. Resolução de sistemas de equações lineares. Interpolação. Integração numérica.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

1. Erros, erros absolutos e erros relativos;
2. Zeros de funções. Isolamento de raízes;
3. Refinamento □ critérios de parada;
4. Métodos iterativos: método da bissecção, método da falsa posição e método da falsa posição modificado;
5. Método de iteração linear (M.I.L.);
6. Método de Newton-Raphson (NR): método da secante;
7. Comparação dos métodos;
8. Estudo especial de equações polinomiais: determinação de raízes reais;
9. Resolução de sistemas de equações lineares;
10. Métodos diretos: método de eliminação de Gauss e método de fatoração LU;
11. Métodos iterativos: método de Gauss-Jacobi e método de Gauss-Seidel;

12. Testes de parada dos algoritmos. Convergência;
13. Interpretação geométrica (caso  $2 \times 2$ );
14. Critério de Sassenfeld;
15. Comparação dos métodos;
16. Interpolação: conceitos básicos;
17. Problema geral e interpolação polinomial;
18. Métodos de obtenção do polinômio interpolante: resolução do sistema linear, método de Lagrange, forma de Newton (diferenças divididas);
19. Erro na interpolação;
20. Integração numérica: fórmulas de Newton-Cotes, regra dos trapézios e trapézios repetida, regra  $1/3$  de Simpson e  $1/3$  de Simpson repetida, fórmula de Gauss (quadratura Gaussiana).

**BIBLIOGRAFIA:**

LOPES, VERA LÚCIA. R. e RUGGIERO, MARIA A. G. **Cálculo Numérico. Aspectos Técnicos e Computacionais.** McGraw-Hill.

BARROSO; CAMPOS, FILHO; CARVALHO, BUNTE; MAIA, LOURENÇO. **Cálculo Numérico com aplicações.** São Paulo: HARBRA.

DEMIDOVICH, B. P.; MARON, I. **An Computational Mathematics.** MIR Publishers-Moscow.

HUMES; MELO; YOSHIDA; MARTINS. **Noções de Cálculo Numérico.** McGraw-Hill.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL  
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS  
PROGRAMA ANALÍTICO

**DISCIPLINA**

CÓDIGO: IC 280  
CRÉDITOS: 04  
(4T-0P)

ESTATÍSTICA BÁSICA  
Cada Crédito corresponde a 15h/ aula

INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

**OBJETIVO DA DISCIPLINA:**

Introduzir os conceitos básicos de estatística dando maior ênfase as aplicações nas diversas ciências.

**EMENTA:**

Organização, resumo e apresentação de dados estatísticos. Noções de probabilidade. Variáveis aleatórias discretas e contínuas, algumas distribuições de probabilidades. Noções de amostragem. Distribuições amostrais. Estimação. Noções de testes de hipóteses.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

1. Introdução

- 1.1. O que é Estatística.
- 1.2. Uso de modelos em Estatística.

2. Organização, resumo e apresentação de dados estatísticos

- 2.1. Introdução.
- 2.2. Dados estatísticos.
- 2.3. Notação de somatório.
- 2.4. Análise de pequenos conjuntos de dados.
- 2.5. Medidas de tendência central: média, moda, mediana.
- 2.6. Medidas de dispersão: amplitude, desvio médio absoluto, variância, desvio padrão, coeficiente de variação.
- 2.7. Propriedades das medidas de posição e de dispersão.
- 2.8. Análise de grandes conjuntos de dados: organização de uma tabela de frequências; histograma, polígono de frequências e ogivas; cálculos das medidas de tendência central e de dispersão para dados agrupados.

3. Probabilidade

- 3.1. Introdução.
- 3.2. Probabilidade de um evento.
- 3.3. Espaço amostral e eventos dependentes e independentes.
- 3.4. Definição de probabilidade.

- 3.5. União e interseção de eventos □ cálculo das probabilidades.  
3.6. Teorema de Bayes.
4. Distribuições descontínuas de probabilidades  
4.1. Variáveis aleatórias.  
4.2. Esperança matemática.  
4.3. Distribuições de probabilidades.  
4.4. Distribuições descontínuas: distribuição Binomial, distribuição de Poisson, a distribuição de Poisson como aproximação da distribuição Binomial.
5. Distribuições contínuas de probabilidades  
5.1. Introdução.  
5.2. Distribuição Normal: características; a distribuição Normal como modelo; a distribuição Normal padronizada; uso da Normal padronizada.  
5.3. Distribuição “t”, de Student.  
5.4. Distribuição de Qui-quadrado.  
5.5. Distribuição “F”, de Snedecor.
6. Amostragem  
6.1. Introdução.  
6.2. Amostra e população.  
6.3. Amostragem aleatória simples: obtenção de uma amostra aleatória; a tabela de números aleatórios.
7. Distribuições amostrais  
7.1. Distribuição amostral de médias.  
7.2. Distribuição amostral de diferenças entre médias.
8. Estimação  
8.1. Introdução.  
8.2. Estimativas por pontos e por intervalos.  
8.3. Estimativas da média e da diferença entre médias.  
8.4. Erro de estimação.  
8.5. Determinação do tamanho da amostra.  
8.6. Intervalos de confiança para a média e para a diferença entre médias.
9. Testes de significância  
9.1. Introdução.  
9.2. Hipóteses nula e alternativa.  
9.3. Região crítica e nível de significância.  
9.4. Estatística do teste a ser empregado.  
9.5. Decisão: aceitar ou rejeitar.  
9.6. Qual o teste a ser utilizado: testes de média e de diferença entre duas médias, com o desvio padrão da população conhecido; teste de média e de diferença entre duas médias, com o desvio padrão da população desconhecido; teste de Qui-quadrado.

BIBLIOGRAFIA:  
HOEL, P. G. **Estatística Elementar**. São Paulo: Atlas.



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO**  
**CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO**  
**SECRETARIA DOS ÓRGÃOS COLEGIADOS**



SPIEGEL, M. R. **Estatística**. McGraw-Hill.

GOMES, PIMENTEL F. **Iniciação à Estatística**. São Paulo: Nobel.

MENDENHALL, WILLIAM. **Probabilidade e Estatística**. Campus.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL  
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS  
PROGRAMA ANALÍTICO

**DISCIPLINA**

CÓDIGO: IC 810  
CRÉDITOS: 04  
(2T-2P)

MÉTODOS ESTATÍSTICOS QUANTITATIVOS  
Cada Crédito corresponde a 15h/ aula

INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

**OBJETIVO DA DISCIPLINA:**

Capacitar o aluno para aplicações de métodos estatísticos.

**EMENTA:**

Revisão de conteúdo básico; Correlação; Regressão linear simples e múltipla.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

1-Revisão de conceitos básicos:

- 1.1. Medidas de posição para dados brutos e agrupados: média aritmética, moda, mediana, quantis e Gráfico de caixa (box – plot);
- 1.2. Medidas de dispersão para dados brutos e agrupados: amplitude, desvio médio absoluto, variância, desvio padrão, coeficiente de variação;
- 1.3. Distribuição normal e distribuição t-Student.

2- Correlação:

- 2.1. Conceito e diagrama de dispersão;
- 2.2. Coeficiente de correlação;
- 2.3. Coeficiente de determinação.

3- Regressão Linear Simples

- 3.1. Modelo de regressão linear simples;
- 3.2. Estimativa dos parâmetros;
- 3.3. Coeficiente de determinação;
- 3.4. Medidas de adequação do modelo (análise de resíduos, identificação e tratamento dos resíduos);
- 3.5. Apresentação de alguns modelos não lineares: potência, exponencial, logarítmica.

4- Regressão Linear Múltipla

- 4.1. Modelo de regressão linear múltipla;
- 4.2. Análise de variância.

AVALIAÇÃO: Pelo menos duas provas escritas deverão ser usadas na avaliação.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BUSSASB, W. O., MORETTIN, P. A. **Estatística Básica**. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2002.

HOFFMANN, R.; VIEIRA, S. **Análise de regressão – uma introdução à econometria**. Hucitec, São Paulo, 1987.

MANN, P. S. **Introdução à estatística**. LCT, Rio de Janeiro, 2006.

WONNACOTT, R., J.; WONNACOTT, T., H. **Econometria**. LTC, Rio de Janeiro, 1976.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

KMENTA, J. **Elementos de econometria**. VOL. 1 E 2, Atlas, São Paulo, 1988.

STEVENSON, W. J. **Estatística aplicada à administração**. Harbra, São Paulo, 1986.

SURREY, M. J. C. **Uma introdução à econometria**. Zahar, Rio de Janeiro, 1979.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL  
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS  
PROGRAMA ANALÍTICO

**DISCIPLINA**

CÓDIGO: IC 310  
CRÉDITOS: 04  
(4T-0P)

QUÍMICA GERAL

Cada Crédito corresponde a 15h/ aula

INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS

DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

**OBJETIVO DA DISCIPLINA:**

Dar conhecimentos básicos de Teoria Atômica; Tabela periódica, reações químicas, soluções, eletroquímica, com os quais, ao final do curso, o aluno terá embasamento para reconhecer a importância da química e aplicar esses conhecimentos nas disciplinas que se seguem.

**EMENTA:**

Teoria Atômica. Tabela periódica e ligação química. Funções inorgânicas. Estequiometria. Estado gasoso. Eletroquímica. Soluções. Cinética química. Equilíbrio químico. Equilíbrio iônico. Ácidos e bases em solução aquosa.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

1. Teoria Atômica: Átomo de Bohr; Níveis, Subníveis e números Quânticos; Preenchimento de Orbitais.

2. Tabela Periódica e Ligação Química: Apresentação da Tabela; Potencial de Ionização; Afinidade Eletrônica; Eletronegatividade; Ligação Iônica, Covalente, Metálica; Polaridade da Ligação; Representação, Orbital de Ligação; Hibridização; Propriedades e Posição na tabela; Fórmulas.

3. Funções Inorgânicas: Óxidos, ácidos, bases, peróxidos, sais, hidretos; Reações de obtenção de cada função; Reações características de cada função; Balanceamento de reações por tentativa.

4. Estequiometria: Relações de massa e moles; Fórmula mínima; Princípio de equivalência; Cálculos com milimoles e miliequivalentes.

5. Estado Gasoso: Teoria cinética; Lei dos gases; Equação de estado; Estequiometria com relação a volume pressão e temperatura.

6. Eletroquímica: Carga, número de oxidação e valência; Equação iônica; Balanceamento de equações; Método de íon-electron; Potencial em eletrodo; espontaneidade das reações.

7. Soluções: Solubilidade; unidades de concentração; Estequiometria de soluções; Propriedades coligativas.
8. Cinética Química: Velocidade de reações e mecanismo; Lei da velocidade; Energia de ativação; Fatores que influenciam na velocidade.
9. Equilíbrio Químico: Equilíbrio homogêneo e heterogêneo; Estudo qualitativo; Expressão de constantes de equilíbrio; Lei da ação das massas; Deslocamento do ponto de equilíbrio; Cálculos de equilíbrio; Relação  $K_c$  e  $K_p$ .
10. Equilíbrio Iônico: Equilíbrio de solubilidade; Cálculo de solubilidade a partir de constantes de equilíbrio; cálculo de concentração de íons para produzir precipitação.
11. Ácidos e Bases em Solução Aquosa: Conceito de bronsted; Ionização de água; pH; Tampões e hidrólise.

**BIBLIOGRAFIA:**

SLABAUGH, W.H., PARSONS, T.D. **Química Geral**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Livros técnicos e científicos, 1982.

BRADY, J. E., HUMISTON, G. E. **Química Geral**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Livros técnicos e científicos, 1992.

RUSSEL, J. B. **Química Geral**. 2ª ed. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1994.

SPRATLEY, R.D., PIMENTEL, G.C. **Química: um tratamento moderno**. São Paulo: Edgard Blucher, 1974.

GUAGLIANO, J.V.; VALLARINO L.M. **Química**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dolo, 1979.

MAHAN, B.H. **Química: um Curso Universitário**. São Paulo: Edgard Blucher, 1970.

COSTA, A.P., ALBUQUERQUE, P.C.W. **Química Geral: um Curso Universitário de Nivelamento**. Rio de Janeiro: Livros técnicos e científicos, 1976.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL  
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS  
PROGRAMA ANALÍTICO

**DISCIPLINA**

CÓDIGO: IF 134  
CRÉDITOS: 04  
(4T-0P)

FUNDAMENTOS DOS SISTEMAS NATURAIS E  
ANTROPIZADOS  
Cada Crédito corresponde a 15h/ aula

INSTITUTO DE FLORESTAS

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS AMBIENTAIS

**OBJETIVO DA DISCIPLINA:**

Complementar a formação básica dos futuros profissionais de Engenharia Agrícola, no que diz respeito ao funcionamento e gestão dos sistemas ambientais naturais e antropizados.

**EMENTA:**

Sistemas Ambientais Naturais e Antrópicos: bases de funcionamento. Conceitos Básicos de Ecologia da paisagem natural e urbana. Conservação dos Recursos Naturais: Solo, Água, Ar e a Biodiversidade. Relações entre o Homem e a Natureza. Princípios de Legislação Ambiental. Conceitos Básicos e Análise da Filosofia Conservacionista.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

1. Introdução:

1.1. Conceitos Gerais

1.1.1. Definição e campos da Ecologia

1.2. Sistemas Naturais e Antrópicos

1.3. Multidisciplinas e interdisciplinariedade no campo das ciências Ambientais

1.3.1. Desenvolvimento Econômico e qualidade de vida

1.3.2. Relações entre Sistema Econômico e Ecológico

1.3.3. Aspectos Econômicos da Conservação

2. Relações entre o homem e a natureza

3. Conservacionismo, bases para a sustentabilidade

4. Sistemas Ambientais Naturais: Base de funcionamento

4.1. Ecossistemas: definições, componentes, estrutura e dinâmica.

4.2. Processos Ecológicos Essenciais como base de funcionamento dos sistemas naturais.

4.3. Energia nos ecossistemas

4.4. Ciclos de matérias

4.5. Componentes Bióticos e estrutura Trófica.

4.6. Resiliência dos Sistemas Naturais

5. Sistemas Antrópicos: Base de Funcionamento
  - 5.1. População humana
    - 5.1.1. Crescimento
    - 5.1.2. Tendências
    - 5.1.3. Influência da Dinâmica Populacional Humana sobre os Sistemas Naturais.
  - 5.2. Caracterização dos Sistemas Antrópicos:
    - 5.2.1. Agroecossistemas
    - 5.2.2. Ecologia Urbana
    - 5.2.3. Fluxo de Energia
    - 5.2.4. Ciclos de Matéria
    - 5.2.5. Sistemas Antrópicos como acumuladores de resíduos e importadores de Recursos Ambientais
    - 5.2.6. Composição das antropocenoses.
6. Ecologia da Paisagem
  - 6.1. Conceito de paisagem
  - 6.2. Feno e criptosistemas
  - 6.3. Fisiologia da paisagem
  - 6.4. Sítios e Unidades territoriais
7. Conservação de Sistemas Ambientais
  - 7.1. Importância de Conservação de Processos Ecológicos Essenciais
  - 7.2. Conservação de Solos
  - 7.3. Conservação de Água
  - 7.4. Conservação da Biodiversidade
8. Legislação Ambiental
  - 8.1. Lei de Política Nacional do Meio Ambiente
  - 8.2. Lei da Política Agrícola
  - 8.3. Código Florestal e Medidas Provisórias Correlatadas
  - 8.4. Lei de Nascente
  - 8.5. Resolução 001/86 do CONAMA
9. Conservação de Sistemas Ambientais
  - 9.1. Importância de Conservação de Processo Ecológicos Essenciais
    - 9.1.1. Conservação de Solos
    - 9.1.2. Conservação de Água
    - 9.1.3. Conservação da Biodiversidade
10. Legislação Ambiental
  - 10.1. Lei de Política Nacional do Meio Ambiente
  - 10.2. Lei da Política Agrícola
  - 10.3. Código Florestal e Medidas Provisórias Correlatadas
  - 10.4. Lei de Nascente
  - 10.5. Resolução 001/86 do CONAMA

**BIBLIOGRAFIA:**

ALTIERE, M.A. **Agroecologia** - As Bases Científicas da Agricultura Alternativa. Rio de

Janeiro: PTA, 1989.

ARAÚJO, A.B. **O Meio Ambiente no Brasil**: Aspectos Econômicos. Rio de Janeiro: Instituto de Planejamento Econômico e Social (IPEA), 1979.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE. **Nosso Futuro Comum**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1991. 430p.

DIEGUES, A.C.S. **O Mito Moderno da Natureza Intocada**. São Paulo: NUPAUB, USP, 1994.

EHRlich, P.R.; EHRlich, A.H. **Poluição, Recursos e Ambiente**. São Paulo: Polígono/EDUSP, 1974.

FELLENBERG, G. **Introdução aos Problemas da Poluição Ambiental**. São Paulo: E.P.U. / springer/EDUSP, 1980.

FREEDMAN, B. **Environmental Ecology**- The Impacts of Pollution and other stresses on Ecosystem Structure and Function. San Diego: Academic Press, 1989. 424p.

GUERRA, A.J.T. **Erosão e Conservação dos Solos**: Conceitos, temas e aplicações. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1999.

NEBEL, B.J.; WRIGHT, R.T. **Environmental Science** – The way the word works. 5<sup>th</sup> edition. New Jersey: Prentice Hall, 1996. 698p.

NUSDEO, F. **Desenvolvimento e Ecologia**. Rio de Janeiro: Saraiva, 1975.

ODUM, E.P. **Ecologia**. Rio de Janeiro: Guanabara, 1986. 434p.

OTTAWAY, J.H. **Bioquímica da Poluição**. São Paulo: EPU, 1980.

PRIMACK, R.B.; RODRIGUES, E. **Biologia da Conservação**. Londrina, PR: 2001. 327p.

ROCCO, R. **Legislação Brasileira do Meio Ambiente**. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

TEIXEIRA, W.; TOLEDO, M.C.M.; FAIRCH, T.R.; TAIOLI, F. **Decifrando a Terra**. Rio de Janeiro: Oficina de Textos, 2001. 558p.

THOMAS, K. **O Homem e o Mundo Natural**. Rio de Janeiro: CIA das Letras, 1996. 453p.

WILSON, E. **O Futuro da Vida**. Rio de Janeiro: Campus, 2002. 24p.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL  
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS  
PROGRAMA ANALÍTICO

**DISCIPLINA**

CÓDIGO: IH 150  
CRÉDITOS: 06  
(6T-0P)

FUNDAMENTOS DE ADMINISTRAÇÃO

Cada Crédito corresponde a 15h/ aula

INSTITUTO DE CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ADMINISTRATIVAS E CONTÁBEIS

**OBJETIVO DA DISCIPLINA:**

Mostrar o funcionamento dinâmico da atividade empresarial através de elementos de Administração.

**EMENTA:**

Administração e organização de empresas. Métodos de planejamento e controle. Administração de pessoal. Administração de suprimentos. Administração financeira. Contabilidade.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

**1 - O PROCESSO ADMINISTRATIVO NA AÇÃO EMPRESARIAL:**

- 1.1 - O conceito de Administração;
- 1.2 - O campo de ação da atividade administrativa;
- 1.3 - Funções básicas da administração: conceitos introdutórios;
- 1.4 - Planejamento da ação empresarial:
  - 1.4.1. Planejamentos e objetivos empresariais;
  - 1.4.2. Áreas de Planejamento: Planos Estratégicos Permanentes e Específicos;
  - 1.4.3. Etapas de Planejamento.
- 1.5 - Planejamento e tomada de decisão.

**2 - FATORES BÁSICOS DE ORGANIZAÇÃO:**

- 2.1 - Organização Formal;
  - 2.1.1. Estrutura Organizacional: Arranjos Estruturais;
  - 2.1.2. Divisão do trabalho;
  - 2.1.3. Níveis de hierarquia;
  - 2.1.4. Cadeia de comando;
  - 2.1.5. Relações de autoridade – responsabilidade;
- 2.2 - Organização Informal;
  - 2.2.1. Características.

**3 - DIREÇÃO DA AÇÃO EMPRESARIAL:**

- 3.1 - A Dinâmica de Liderança;

- 3.1.1. Estilo de Liderança;
- 3.1.2. Habilidades Gerenciais;
- 3.2 - O Sistema Formal de Comunicação;
- 3.2.1. Fluxos de Comunicação;
- 3.2.2. Orientação para Comunicação Efetiva;
- 3.3 - Motivação;
- 3.3.1. O Comportamento Humano na Empresa: Pressupostos básicos.

4 - CONTROLE DAS ATIVIDADES ORGANIZACIONAIS:

- 4.1 - Fatores e Elementos de Controle;
- 4.2 - Etapas no Processo de Controle;
- 4.3 - Instrumentos de Controle;
- 4.4 - Métodos de Controle;
- 4.4.1. Métodos não quantitativos.

BIBLIOGRAFIA:

MEGGINSON, Leon C.; MOSLEY Y, Donald C., Jr.; PAUL, H. **Administração – Conceitos e Aplicações**. Trad. Auripebo – Berrances Simões. São Paulo: HARBRA, 1986.

CHIAVENATO, Idalberto. **Administração – Teoria, Processo e Prática**. São Paulo: McGraw-Hill, 1985.

TREWATHA, Robert L., NEWPORT, M. Gene. **Administração: Funções e Comportamento**. São Paulo: Saraiva, 1982.

FUCUS, Michael J., SCHLENDER, WILLIAN E. **Introdução à Administração**. São Paulo: Atlas.

GITMAN, Laurence J. **Princípios de Administração Financeira**. São Paulo: Harbra, 1984

ARAÚJO, JORGE Sequeira. **Administração de Materiais**. 5ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 1981.

DIAS, Marco Aurélio P. **Administração de Materiais**. São Paulo: Atlas, 1985.

MARION, José Carlos. **Contabilidade Empresarial**. Atlas.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL  
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS  
PROGRAMA ANALÍTICO

**DISCIPLINA**

CÓDIGO: IH 222  
CRÉDITOS: 04  
(4T-0P)

INTRODUÇÃO À ECONOMIA I

Cada Crédito corresponde a 15h/ aula

INSTITUTO DE CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS

**OBJETIVO DA DISCIPLINA:**

O Curso visa a introduzir o aluno aos conceitos básicos e fundamentais acerca das principais questões econômicas atuais tanto no âmbito prático como nos fundamentos teóricos que estão por trás dos mesmos. Sendo uma parte das duas partes do curso de Introdução à Economia, enfoca temas relacionados a Microeconomia.

**EMENTA:**

Introdução à Ciência Econômica: as definições, o objeto, a metodologia, as leis econômicas e a relação da Economia com outras ciências - A economia descritiva, a teoria econômica e a política econômica - A evolução da economia como ciência - Os problemas econômicos - Noções de microeconomia: considerações sobre a microeconomia, teoria elementar do funcionamento do mercado, teoria da firma e o equilíbrio das estruturas básicas do mercado.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

1. Conceitos Básicos:

- 1.1. Definição de Economia;
- 1.2. O problema econômico - a escassez (Wonnacott cap. 2);
- 1.3. Os principais problemas econômicos atuais;
- 1.4. Curva de possibilidade de produção e o custo de oportunidades (Wonnacott cap. 2);
- 1.5. A teoria econômica - Distinção entre macroeconomia e microeconomia;
- 1.6. O sistema econômico - Fluxo nominal e real (Wonnacott cap. 2);
- 1.7. Os fatores de produção (mão-de-obra, capital, recursos naturais) do sistema econômico.

2. Sistema de Preços da Economia de Mercado (USP cap.5):

- 2.1. Teoria da demanda e oferta - Lei da demanda e oferta;
- 2.2. Fatores que influenciam a demanda e oferta de bens e serviços;
- 2.3. Os bens superiores e inferiores;
- 2.4. Análise gráfica da curva de demanda e da oferta;
- 2.5. O equilíbrio do mercado.

3. Elementos correlacionados ao comportamento do mercado:
  - 3.1. Elasticidade - Elasticidade da procura, da oferta, renda, cruzada (USP cap.5);
  - 3.2. Preços mínimos, tabelamento de preços (USP cap. 3);
  - 3.3. Impostos - específico, ad valorem - direto e indireto - curva de Lafer. (USP cap. 3);
  - 3.4. Mercado de trabalho - conceito, definições e funcionamento (USP cap. 7).
  
4. Alocação do tempo e conceitos básicos de aplicações financeiras:
  - 4.1. Custo de oportunidade (Miller, cap. 8);
  - 4.2. Custo total de consumo (Miller, cap. 6);
  - 4.3. Taxa de juros - conceito e aplicações;
  - 4.4. Liquidez, risco e rentabilidade.
  
5. Noções de Economia Internacional
  - 5.1. Taxa de câmbio - Valorização e desvalorização cambial e seus efeitos (USP cap. 20);
  - 5.2. Tarifas e cotas;
  - 5.3. Os blocos econômicos mundiais.

**BIBLIOGRAFIA:**

USP: Equipe de Professores da. **Manual de Economia**. São Paulo: Saraiva, 1997.

WONNACOTT. **Economia**. São Paulo: McGraw-Hill, 1998.

MILLER, R. **Microeconomia** - Teoria, Questões e Aplicações. São Paulo: McGraw-Hill, 1983.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL  
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS  
PROGRAMA ANALÍTICO

**DISCIPLINA**

CÓDIGO: IH 427  
CRÉDITOS: 04  
(4T-0P)

METODOLOGIA DA CIÊNCIA

Cada Crédito corresponde a 15h/ aula

INSTITUTO DE CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS

**OBJETIVO DA DISCIPLINA:**

Geral: Propiciar ao aluno condições para desenvolver o espírito Científico e as habilidades na elaboração e apresentação de trabalhos científicos.

Específicos: capacitar os alunos para:

- Caracterizar a Universidade Brasileira na sua estrutura e funções, bem como a sua contribuição na formação de profissionais da ciência e no desenvolvimento do espírito científico.
- Treinar o raciocínio lógico e a percepção dos aspectos de evidência, certeza e verdade.
- Caracterizar o conhecimento científico e os outros tipos de conhecimento, seu alcance e suas limitações.
- Justificar a classificação das ciências pelo seu objeto e pelo seu método.
- Exemplificar os passos do processo do método científico e os passos do processo de elaboração de trabalhos científicos.
- Elaborar um trabalho científico, segundo as normas de coerência interna e de apresentação formal.

**EMENTA:**

A Universidade (estruturas e funções) e a formação de profissionais. Métodos e Técnicas para eficiência nos estudos. Conhecimento Científico e outros tipos de conhecimento. O espírito Científico. A Ciência: concepção, características e divisão. O Método Científico. Interação entre ciência e a sociedade. Trabalhos Científicos: conceito, estrutura, coerência interna e passos formais para elaboração e apresentação.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

- 1- O TRABALHO UNIVERSITÁRIO.
  - 1.1- A Universidade: estrutura e funções
  - 1.2- Técnicas de estudos e de trabalho individual
    - 1.2.1- Leitura: tipos e técnicas
    - 1.2.2- a documentação pessoal
    - 1.2.3- o uso da Biblioteca
    - 1.2.4- trabalhos acadêmicos de graduação
  - 1.3- Técnicas de trabalho em grupo

1.4- Tipos de trabalho científicos

2- O CONHECIMENTO CIENTÍFICO

2.1- O problema do conhecimento e seus níveis

2.2- Tipos de conhecimento e suas caracterização:

2.2.1- Conhecimento mítico

2.2.2- Conhecimento do senso comum

2.2.3- Conhecimento filosófico

2.2.4- Conhecimento científico

2.2.5- Conhecimento teológico

2.3- A Ciência separada da filosofia: ruptura renascentista

2.4- Classificação e características das ciências

2.5- Interação entre ciência e sociedade

3 - O MÉTODO CIENTÍFICO

3.1- Método racional e método experimental

3.2- Processos do método científico

3.2.1- Observação

3.2.2- Hipótese

3.2.3- Experimentação

3.2.4- Indução e dedução

3.2.5- Análise e síntese

3.3- Fatos, Leis e Teorias

4 - ELABORAÇÃO DE TRABALHOS CIENTÍFICOS

4.1- As fases de um trabalho científico:

4.1.1- passos para elaboração do projeto

4.1.2- passos para execução do trabalho

4.2- Normas de apresentação formal de trabalho científico.

4.3- Prática de elaboração de um trabalho científico.

BIBLIOGRAFIA:

ALVES, Rubem Azevedo. **Filosofia da Ciência**. São Paulo: Brasiliense, 1981.

AUSTI VERA, Armando. **Metodologia da Pesquisa Científica**. Porto Alegre: Globo, 1973.

BUZZI, Arcangelo. **Introdução ao Pensar. Ser. O Conhecimento A Linguagem**. Petrópolis: Vozes, 1979.

CERVO, Amado Luiz e BERVIAN, Pedro Alcino. **Metodologia Científica**. 3ª ed. São Paulo: Mac Graw-Hill do Brasil, 1983.

COUTINHO, Afrânio. **A Universidade, Instituição Crítica**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1977.

GALLIANO, A. Guilherme. **O Método Científico: Teoria e Prática**. São Paulo: HARBRA, 1979.

JAPIASSU, Hilton. **O mito de neutralidade científica**. Rio de Janeiro: IMAGO, 1975.

LAKATOS, Eva Maria e MARCONI, Maria de Andrade. **Metodologia Científica**. São Paulo: Atlas, 1982.

RUIZ, João Álvaro. **Metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 1976.

SALVADOR, Angelo Domingos. **Métodos e técnicas de pesquisa bibliográfica**. 5ª.Ed. Porto Alegre: Sulina. 1976.

SEVERINO, Antonio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**: Diretrizes para o trabalho didático- científico na Universidade. São Paulo: Cortez, 1982.

VERGEZ, André e HUISMAN Denis. **História dos Filósofos ilustrada pelos textos**. Rio de Janeiro: Livraria Freitas Bastos, 1970.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL  
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS  
PROGRAMA ANALÍTICO

**DISCIPLINA**

CÓDIGO: IT 103  
CRÉDITOS: 04  
(2T-2P)

TÉCNICAS COMPUTACIONAIS EM ENGENHARIA

Cada Crédito corresponde a 15h/ aula

INSTITUTO DE TECNOLOGIA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

**OBJETIVO DA DISCIPLINA:**

Fornecer ao estudante de Engenharia os fundamentos da computação e do desenvolvimento de software, de modo a permitir ao profissional utilizar adequadamente os software's existentes e desenvolver sistemas específicos para as diferentes áreas de atuação profissional.

**EMENTA:**

Introdução. Conceituação geral - hardware e software, tipos de software's. Redes de computadores. Desenvolvimento de software - ciclo de vida, fases de desenvolvimento. Ambientes de desenvolvimento. Linguagens de programação. Programação estruturada - Pascal com exemplo. Modularização, estruturação, visualização. Programação baseada em objetos Estruturas de dados. Operações e atribuições. Funções e procedimentos. Algoritmos estruturados em problemas de Engenharia.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

1 - Introdução

1.1 - Informática – passado, presente e futuro

1.2 - O profissional de Engenharia e a Informática

1.3 - O cidadão e a Informática

1.4 - A Internet

2 - Conceituação Geral

2.1 - Hardware

2.1.1 - Unidade Central de Processamento

2.1.2 - Periféricos

2.2 -Software

2.2.1 -Linguagem binária

2.2.2 -Sistemas Operacionais (CP/M, DOS, Unix, MacOS, Windows, OS2, Linux, Proprietários)

2.2.3 -Utilitários

2.2.4 – Aplicativos

3 - Redes de Computadores

3.1 - Tipos de Redes - Redes Locais, Redes Regionais e Particulares, Redes Globais

4 - Desenvolvimento de Software

4.1 - Ciclo de Vida do Software

4.2 - Análise de Requisitos

4.3 - Especificação do Software com base nos requisitos

4.4 - Projeto do Software

4.5 - Codificação em Linguagem de Programação

4.6 - Testes e Depuração de erros

4.7 - Operação e Manutenção

5 - Ambientes de Desenvolvimento de Software

5.1 - Tradução (Interpretação e Compilação)

6 - Linguagens de Programação

6.1 - Características

6.2 - Principais Linguagens (Montador Assembler, FORTRAN, COBOL, BASIC, Pascal, "C", PROLOG, ALGOL, MODULA 2, ADA, DBASE/CLIPPER, Outras)

7 - Programação Estruturada

7.1 - Modularização

7.2 - Estruturação

7.3 - Visualização gráfica

7.4 - Estruturas de Dados (Vetores, Matrizes, Cadeias, Objetos)

7.5 - Operações e atribuições

7.6 - Funções e procedimentos

8 - Algoritmos Estruturados em Problemas de Engenharia

BIBLIOGRAFIA:

PRESSMAN, R. S. **Software Engineering a practitioner's approach**. Mc. Graw Hill, 1982.

VELOSO, P.A.S. **Verificação e Construção de Programas**. Campinas: Editora da UNICAMP, 1986.

Revistas especializadas.

Periódicos especializados.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL  
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS  
PROGRAMA ANALÍTICO

**DISCIPLINA**

CÓDIGO: IT 132 CRÉDITOS: 04 (4T-0P)	MECÂNICA DOS MATERIAIS	
	Cada Crédito corresponde a 15h/ aula	PRÉ-REQUISITO: IC 106 P / IC 242 P

INSTITUTO DE TECNOLOGIA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

**OBJETIVO DA DISCIPLINA:**

Fornecer aos estudantes das áreas de Engenharia o conhecimento sistematizado da Mecânica aplicando à solução de problemas de Engenharia.

**EMENTA:**

Introdução ao cálculo vetorial. Sistemas de forças. Condições necessárias e suficientes para o equilíbrio dos corpos. Forças distribuídas – Centro de gravidade. Momento e produto de inércia. Aplicações de Estatística – vigas, cabos e treliças. Movimentos dos corpos – retilíneo e curvilíneo. Leis fundamentais da dinâmica dos corpos. Energia e quantidade de movimento. Choque entre corpos. Métodos de trabalhos virtuais.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

1-Introdução ao Cálculo Vetorial-vetores:

- 1.1.Definição e classificação de vetores;
- 1.2.Operações com vetores.

2-Estática:

- 2.1.Sistema de forças;
- 2.2.Equilíbrio de forças;
- 2.3.Forças distribuídas;
  - 2.3.1.centro de gravidade de linhas;
  - 2.3.2.centro de gravidade de formas planas;
  - 2.3.3.centro de gravidade de formas volumétricas;
- 2.4.Momentos de Inércia;
- 2.5.Produutos de Inércia;
- 2.6.Superfícies de revolução-Teorema de Pappus-Guldin;

3-Aplicações da Estática na Solução de Problemas de Engenharia;

- 3.1.Análise de Vigas-Forças cortantes e momentos fletores;
- 3.2.Análise de cabos-determinação de tensões;
- 3.3.Análise de estruturas-Cálculo de treliças.

4-Cinemática dos Corpos:

4.1.Movimento retilíneo;

4.2.Movimento curvilíneo.

5-Dinâmica dos Corpos Newtonianos:

5.1.Leis Fundamentais da Dinâmica Newtoniana;

5.2.Métodos de Energia e Quantidade de Movimento;

5.3.Potência e rendimento;

5.4.Choque;

5.5.Teorema dos Trabalhos Virtuais;

5.6.Teorema D'Alembert.

**BIBLIOGRAFIA:**

BEER, F.P. & JOHNSTON, Jr.E.R. **Mecânica vetorial para Engenheiros.** (vol I e II) Mc Graw Hill, 1990.

SYNGE, J.L. ; GRIFFITH, B.A. **Mecânica Racional.** Editora Globo, 1960.

FONSECA, A . Curso de Mecânica. (vol I, II, III e IV). Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1970.

TIMOSHENKO, S.; YOUNG, D.H. **Mecânica Técnica.** Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1979.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL  
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS  
PROGRAMA ANALÍTICO

**DISCIPLINA**

CÓDIGO: IT 394  
CRÉDITOS: 04  
(4T-0P)

PRINCÍPIOS DOS FENÔMENOS DE TRANSPORTE  
Cada Crédito corresponde a 15h/ aula

INSTITUTO DE TECNOLOGIA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA QUÍMICA

**OBJETIVO DA DISCIPLINA:**

Oferecer ao aluno, conhecimentos básicos sobre os fenômenos de transporte: Quantidade de movimento, massa e calor.

**EMENTA:**

Dimensões, unidades e sistemas de unidades. Análise dimensional. Princípios de conservação de massa, energia e quantidade de movimento.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

1. Dimensões
  - 1.1. Unidades
  - 1.2. Sistemas de unidades.
2. Análise dimensional.
3. Princípios de conservação:
4. Quantidade de movimento
  - 4.1. Viscosidade de fluidos
  - 4.2. Tipos de escoamento e número de Reynolds
  - 4.3. Estática de fluidos
  - 4.4. Conservação de massa e energia
  - 4.5. Medidores de vazão
  - 4.6. Máquinas de fluxo.
5. Energia
  - 5.1. Transferência de calor por condução
  - 5.2. Convecção
    - 5.2.1. Natural
    - 5.2.2. Forçada
    - 5.2.3. Radiação
  - 5.3. Aplicações.

6. Massa
  - 6.1. Difusão molecular e difusidade.
  - 6.2. Coeficiente de transferência de massa por convecção.
  - 6.3. Aplicações.
7. Transferência simultânea de quantidade de movimento, calor e massa.

**BIBLIOGRAFIA:**

BENNETT, C. O.; MYRERS, J.E. **Fenômenos de Transporte**: quantidade de movimento, calor e massa. São Paulo: McGraw-Hill, 1978.

BIRD, R.B., STEWART, W. E.; LIGHTFOOT, E. N. **Transport Phenomena**. New York: John Wiley & Sons, 1960.

GEANKPLIS, C. J. **Transport Processes and Unit Operations**. 3<sup>a</sup> .ed. New York: Prentice Hall, 1993.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL  
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS  
PROGRAMA ANALÍTICO

**DISCIPLINA**

CÓDIGO: IT 406  
CRÉDITOS: 04  
(4T-0P)

ELETROTÉCNICA  
Cada Crédito corresponde a 15h/ aula

INSTITUTO DE TECNOLOGIA

DEPARTAMENTO DE ARQUITETURA E URBANISMO

**OBJETIVO DA DISCIPLINA:**

Estudo dos circuitos elétricos; Máquinas rotativas; sistemas de controle eletrônico.

**EMENTA:**

Circuitos de corrente alterada, monofásicos. Transformadores. Alternadores. Retificadores. Geradores. Motores elétricos. Sistemas de controle eletrônicos.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

- 1 - Circuitos elétricos:
  - 1.1 - Definições e parâmetros de circuitos;
  - 1.2 - Unidades mecânicas;
  - 1.3 - Lei de Coulomb;
  - 1.4 - Diferença de potencial;
  - 1.5 - Corrente - Potência – Energia;
  - 1.6 - Resistor - Capacitor – Indutor;
  - 1.7 - Resistência - Capacitância – Indutância;
  - 1.8 - Leis de Kirchoff.
- 2 - Valores médio e eficaz:
  - 2.1 - Formas de Onda;
  - 2.2 - Valor médio;
  - 2.3 - Valor médio quadrático eficaz;
  - 2.4 - Fator de forma.
- 3 - Corrente e tensão senoidais:
  - 3.1 - Introdução;
  - 3.2 - Correntes Senoidais;
  - 3.3 - Tensões Senoidais;
  - 3.4 - Impedância;
  - 3.5 - Ângulo de fase;
  - 3.6 - Circuitos série e paralelo.

4 - Números complexos:

- 4.1 - Formas de números complexos;
- 4.2 - Conjugado de um complexo;
- 4.3 - Soma, diferença, produto, divisão, potência e raízes;
- 4.4 - Transformação da forma retangular para a forma polar;
- 4.5 - Impedância com números complexos;
- 4.6 - Notação de fasores.

5 - Circuitos série e paralelo:

- 5.1 - Circuito série;
- 5.2 - Circuito paralelo;
- 5.3 - Circuito paralelo com dois braços;
- 5.4 - Admitância;
- 5.5 - Transformação.

6 - Potência:

- 6.1 - Potência média;
- 6.2 - Potência aparente;
- 6.3 - Potência reativa;
- 6.4 - Triângulo de potência;
- 6.5 - Potência complexa.

7 - Circuitos magnéticos e transformadores:

- 7.1 - Circuitos magnéticos;
- 7.2 - Funcionamento em corrente alternada;
- 7.3 - Propriedades dos materiais magnéticos;
- 7.4 - Circuitos acoplados magneticamente;
- 7.5 - Comportamento com circuito aberto;
- 7.6 - Efeito de corrente no secundário (transformador ideal);
- 7.7 - Reatâncias e circuitos equivalentes de um transformador;
- 7.8 - Ensaio de curtos-circuitos básicos.

8 - Máquinas rotativas - Conceitos básicos:

- 8.1 - Conceitos elementares;
- 8.2 - Máquinas síncronas (alternador e motor);
- 8.3 - Máquinas elementares de corrente contínua;
- 8.4 - Máquinas de indução;
- 8.5 - Tensão gerada;
- 8.5.1 - Máquinas de corrente alternada;
- 8.5.2 - Máquinas de corrente contínua
- 8.6 - Campos magnéticos girantes;
- 8.6.1 - Análise gráfica;
- 8.6.2 - Ondas progressivas;

9 - Máquinas rotativas – Considerações:

- 9.1 - Introdução às máquinas síncronas polifásicas;
- 9.2 - Introdução às máquinas de indução polifásicas;
- 9.3 - Introdução às máquinas de corrente contínuas;
- 9.3.1 - Tipos de ligações de campo;

9.3.2 - Curva de funcionamento.

10 - Sistemas de Controle Eletrônico:

10.1 - Retificadores de meia onda e onda completa;

10.2 - Controle de painéis;

10.3 - Diodos e transistores;

10.4 – Tiristores;

10.5 - Circuitos integrado;

10.6 - Usos e aplicações no campo da eletrônica industrial.

BIBLIOGRAFIA:

GRAY WALLADE. **Eletrotécnica Geral.**

CHERTES L. DAWES. **Eletrotécnica Geral.** vols. 1 e 2

JOSEPH A. EDMINSTER. **Circuitos Elétricos.**

A.E.F. TZGERALD, CHARLES. **Máquinas Elétricas.**

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL  
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS  
PROGRAMA ANALÍTICO

**DISCIPLINA**

CÓDIGO: IT 410  
CRÉDITOS: 03  
(3T-0P)

CONSTRUÇÕES I

Cada Crédito corresponde a 15h/ aula

INSTITUTO DE TECNOLOGIA

DEPARTAMENTO DE ARQUITETURA E URBANISMO

**OBJETIVO DA DISCIPLINA:**

Adestrar o estudante quanto à escolha e propriedades dos materiais de construção e o exame de sua resistência às cargas.

**EMENTA:**

Materiais de construção; estudo descritivo, propriedades, normas técnicas, tensões de trabalho, utilização e emprego. Resistência dos Materiais, isostática (gráfica e analítica), tensões, flambagem e deformações.

**CONTEÚDO PROGRÁMATICO:**

1. Materiais de Construção:

- 1.1. Condições a que devem satisfazer os materiais de construção – ensaios e especificações.
- 1.2. Concretos.
- 1.3. Aglomerantes.
- 1.4. Agregados.
- 1.5. Argamassas.
- 1.6. Madeira.
- 1.7. Produtos siderúrgicos.
- 1.8. Pedras artificiais.
- 1.9. Vidros – Tintas – Vernizes.

2. Resistências dos Materiais:

- 2.1. Conceitos Básicos de Resistência dos Materiais.
- 2.2. Comportamento dos materiais de construções.
- 2.3. Análise das tensões.
- 2.4. Estudo dos esforços internos segundo seções transversais me peças isostáticas planas.
- 2.5. Flexão pura e composta.
- 2.6. Deformações e flambagem.

**BIBLIOGRAFIA:**

PETRUCCI, ELÁDIO G. R. **Materiais de Construção**. 2ª edição, Porto Alegre: Editora

Globo /MEC.1976.

POLILLO, ADOLPHO. **Concreto Armado**. Vol. I, II, III e IV. 5ª edição, Rio de Janeiro: Editora Científica. 1979.

NASH, WILLIAM ARTHUR. **Resistências dos Materiais**. 5ª edição, Rio de Janeiro: Editora McGraw-Hill Do Brasil. Ltda. 1975.

J. DÁFICO ALVES. **Materiais de Construção**.

JOÃO BATISTA PIANCA. **Manual Prático do Construtor**.

ALBERTO CAMPOS BORGES. **Prática das Pequenas Construções**.

TIMOSHENKO. **Resistências dos Materiais**.

FONSECA, ADHEMAR. **Curso de Mecânica**. Volume II

FONSECA, ADHEMAR, MOREIRA F. D. **Exercícios e Problemas de Estática das Construções**.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL  
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS  
PROGRAMA ANALÍTICO

**DISCIPLINA**

CÓDIGO: IT 459  
CRÉDITOS: 04  
(2T-2P)

DESENHO TÉCNICO

Cada Crédito corresponde a 15h/ aula

INSTITUTO DE TECNOLOGIA

DEPARTAMENTO DE ARQUITETURA E URBANISMO

**OBJETIVO DA DISCIPLINA:**

Despertar aos discentes o conhecimento, o hábito e as habilidades no uso de desenho. Para que possam desempenhar plenamente suas atividades no que tange à representação gráfica.

**EMENTA:**

Sistema de representação mongeana. Vistas ortográficas principais, auxiliares e seccionais. Contagem (dimensionamento). Perspectiva paralela: cavaleira e isométrica.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

1. Sistema de projeção mongeana:

1.1. Sistema projetivo;

1.2. Elementos fundamentais da projeção: cilíndricas ortogonais, oblíquas e cônicas;

1.3. Notação cremoniana no espaço e em épura;

1.4. Projeção cilíndrica ortogonal no espaço e em épura (planificada), no diedro e triedo, utilizando os elementos gráficos tais como: ponto, segmento de retas, figuras planas, planos auxiliares, poliedros e corpos de revolução, no desenvolvimento de superfícies na interpretação e soluções de problemas;

2. Normas gerais de Desenho Técnico – ABNT:

2.1. Normas e normalização – linhas convencionais, escalas (gráfica e numérica) sistema decimal;

2.2. Vistas ortográficas principais em 1º e 3º diedro;

2.3. Vistas ortográficas auxiliares: primária e secundária;

2.4. Vistas ortográficas seccionais (cortes) e tratamentos convencionais, de representação.

3. Perspectiva paralela:

3.1. Cavaleira;

3.2. Isométrica (desenho isométrico).

**BIBLIOGRAFIA:**

ABNT. **Norma Geral de Desenho Técnico**. Associação Brasileira de Normas Técnicas.

ATHAYDE, PINHEIRO VIRGÍLIO. **Noções de Geometria Descritiva**. Rio de Janeiro: Editora Ao livro Técnico, Vol. I, II e III.

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

FRENCH, THOMAS. **Desenho Técnico**. Porto Alegre: Editora Globo, 1975.

GIESECKE, MITICHELL, SPENCER, HILL. **Technical Drawing**. New York: Editions Macmillan Company, 1975.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL  
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS  
PROGRAMA ANALÍTICO

**DISCIPLINA**

CÓDIGO: IH 186  
CRÉDITOS: 02  
(2T-0P)

DIREITO PROFISSIONAL

Cada Crédito corresponde a 15h/ aula

INSTITUTO DE CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS JURÍDICAS

**OBJETIVO DA DISCIPLINA:**

**Gerais:** Dar ao aluno, visão global sobre a Legislação Profissional, com a necessidade básica, para o exercício da profissão escolhida.

**Específicos:** Que o aluno conheça os direitos e deveres fundamentais do profissional; os códigos de Ética Profissional; os conselhos Federais e Regionais e respectivas atribuições; os deveres do profissional: consigo, com o estado, com o cliente e com os colegas. Que o aluno capacite-se a aplicar, no exercício de sua atividade profissional, a legislação pertinente a sua profissão.

**EMENTA:**

A ética profissional; direitos e deveres, conselhos profissionais e legislação pertinente.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

1. Ética Profissional
  - 1.1. Noções fundamentais;
  - 1.2. Ética;
  - 1.3. Moral;
  - 1.4. Direitos: divisão, justiça;
  - 1.5. Diferenças básicas.
2. Regulamentação Profissional
  - 2.1. Habilitação Profissional;
  - 2.2. Exigências legais.
3. Definição da Atividade Profissional
4. Natureza da Profissão
  - 4.1. Função social do profissional.
5. O Conselho Federal e o Conselho Regional
  - 5.1. Funções, atribuição e competências.

6. O ingresso na Profissão.
7. Codificação Ética da Profissão.
8. Deveres Fundamentais do Profissional
  - 8.1. Responsabilidade civil e penal do profissional.
9. Deveres do Profissional
  - 9.1. Relações Contratuais e o Código de defesa do Consumidor.
  - 9.2. O segredo profissional.
10. Os Direitos do Profissional.
11. Honorários do Profissional.
  - 11.1. Setores públicos e privados.
12. Segurança do Trabalho.
  - 12.1. CIPA.
13. Direito Autoral e Plágio
14. As Espécies Normativas Aplicáveis ao Exercício da Atividade.

BIBLIOGRAFIA:

CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL – 1988.

CÓDIGO CIVIL BRASILEIRO.

CÓDIGO PENAL BRASILEIRO.

CONSOLIDAÇÃO DAS LEIS TRABALHISTAS.

SÀ, Antônio Lopes de. **Ética Profissional**, Ed. Atlas, 1996.

SOARES, Moisés Souza. **Ética e exercício profissional**. Ed. Abeas, 2000.

VAZQUES, Adolfo Sanchez. **Ética**. Trad. João Dell'Anna. Ed. Civilização Brasileira, 1990.

VENOSA, Sílvio de Salvo. **Direito Civil**. Ed. Atlas, 2003.



#### 4.2 NÚCLEO DE CONTEÚDOS PROFISSIONAIS ESSENCIAIS

A seguir, são apresentados os Programas Analíticos das Disciplinas de conteúdo profissional essencial do Curso de Engenharia de Agrimensura e Cartográfica da UFRRJ, de acordo com o exposto do item 3.3.2 deste projeto.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL  
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS  
PROGRAMA ANALÍTICO

**DISCIPLINA**

CÓDIGO: IF 111  
CRÉDITOS: 04  
(2T-2P)

METEREOLOGIA BÁSICA

Cada Crédito corresponde a 15h/ aula

INSTITUTO DE FLORESTAS

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS AMBIENTAIS

**OBJETIVO DA DISCIPLINA:**

Fornecer subsídios para o estudante poder utilizar e interpretar os dados meteorológicos de acordo com os seus objetivos propostos.

**EMENTA:**

Relações Sol-Terra, Elementos e fatores meteorológicos. Instrumental Meteorológico. Observações e Manejo de dados meteorológicos. Componentes do clima.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

I - Introdução:

1. Círculos e zonas da terra. Coordenadas geográficas e sua importância na Meteorologia. Determinação do meridiano com o auxílio da bússola de declinação magnética. Coordenadas celestes.

2. Sinópsese do estudo físico do sol. Movimento aparente do sol, na esfera celeste. Estação do ano, dias e noites. Ângulo Zenital.

3. Atmosfera. Estrutura e composição. Atmosfera padrão. Influência das partículas sólidas na atmosfera.

II- ORGÂNICA NA METEOROLOGIA

4. Tempo Meteorológico: elementos e fenômenos. Distribuição e organização das redes meteorológicas.

5. Sinópsese da organização e montagem dos postos Meteorológicos. Unidades de tempo e de medida para fins climatológicos. Coleta e manipulação dos dados. Médias e outros parâmetros estatísticos. Apresentação de dados.

III- COMPONENTES CLIMÁTICOS

6. Introdução ao estudo da radiação solar e sua variação. Distribuição da radiação solar. Balanço da radiação na superfície.

7. Temperatura do ar em superfície. Distribuição geográfica Variação com a altitude. Representação. Graus-Dia.

8. Temperatura do solo e sua importância. Variação com a profundidade e a cobertura. Variação diária e anual. Fatores de influência.

9. Umidade do ar. Pressão de vapor, umidade relativa, específica e absoluta. Variação diária e anual.

10. Condensação do vapor d'água. Núcleos de condensação e de sublimação do vapor d'água. Nuvens, Neblina, Nevoeiro, Orvalho e Geadas.

11. Precipitação. Tipos de precipitação: chuva, neve, granizo. Grandezas características das precipitações. Graus equivalentes de intensidade pluviométrica. Coleta de precipitação e análise de dados. Ocorrência e distribuição das precipitações. Chuva provocada.

12. Sinópsese do estudo da pressão atmosférica. Equação barométrica. Equação da pressão do ar. Correções Barométricas. Distribuição geográfica da pressão atmosférica.

13. Vento e suas relações com a temperatura e a pressão. Direção e velocidade. Sinópsese da circulação geral da atmosfera.

14. Geadas, definição, tipos, previsão e proteção.

#### IV - CLIMATOLOGIA

15. Clima e seu Conceito. Macro, Meso e Micro Clima.

#### PARTE PRÁTICA

##### 1 - COORDENADAS GEOGRÁFICAS:

- Círculos da terra - Meridianos e Paralelos;
- Coordenadas Geográficas - Longitude, latitude e altitude;
- Determinação de coordenadas através de mapas.

##### 2 - MEDIDAS DO TEMPO:

- Fusos e Fusos Horários;
- Sistemas Horários. Hora civil e hora legal;
- Exercícios sobre sistemas horários.

##### 3 - POSTOS METEOROLÓGICOS:

- Classificação;
- Localização, constituição, tamanho e forma;
- Instrumentos colocados ao ar livre - medidores e registradores;
- Abrigo meteorológico e instrumentos colocados em seu interior Medidores e registradores;
- Términos de observação e tipos de observação.
- Projeção de slides sobre estação convencional e automática.

##### 4 - RADIAÇÃO SOLAR E TERRESTRE:

- Radiação Solar - constante solar e ondas curtas;
- Radiação Terrestre - ondas longas;

- c) Radiação total;
- d) Efeito estufa da atmosfera;
- e) Instrumento: Actinógrafo - constituição, funcionamento, instalação e leitura.

5 - INSOLAÇÃO:

- a) Heliógrafo: Descrição, órgão sensível, parâmetros para instalação, funcionamento, tiras heliográficas, leituras e dados obtidos.

6 - TERMOMETRIA:

- a) Escalas termométricas;
- b) Temperatura do ar em altitude;
- c) Temperatura do ar em superfície: diária, mensal e anual máxima e mínima - cálculo de médias - Redução ao NMM;
- d) Instrumentos: termômetros e termógrafo - constituição, funcionamento, instalação e leitura.
- e) Temperatura do Solo
- f) Importância para a Agricultura;
- g) Fatores de influência;
- h) Instrumentos: Geotermômetro e Geotermógrafo - Constituição, funcionamento, instalação e leitura.

7 - HIDROMETRIA:

- a) Importância
- b) Pressão de vapor - Equação psicrométrica
- c) Umidade relativa, absoluta e específica
- d) Instrumentos: Higrógrafo e Psicrômetro, Constituição, funcionamento, instalação e leitura.
- e) Exercícios.

8 - PLUVIOMETRIA:

- a) Hidrometeoros: definição e tipos;
- b) Precipitação: quantidade e intensidade;
- c) Instrumentos: Pluviômetro e Pluviógrafo - constituição, funcionamento, instalação e leitura.

9 - BAROLOGIA:

- a) Pressão atmosférica: unidade da pressão, variação diária e anual;
- b) Barógrafo: constituição, funcionamento, instalação, técnicas de leitura e correção.

10 - ANEMOMETRIA:

- a) Variação do vento com altitude;
- b) Anemômetro, Anemógrafo e Catavento.

11 - DIAGRAMA:

- a) Actinogramas, Termogramas, Higrogramas, Pluviogramas, Barogramas e Anemogramas.

12 - VISITA AO POSTO METEOROLÓGICO:

- a) Identificação de instrumentos e seu funcionamento.

13 - NUVENS - CLASSIFICAÇÃO INTERNACIONAL:

BIBLIOGRAFIA:

TUBELIS, A.; NASCIMENTO, F. J. L. **Meteorologia Descritiva**. São Paulo: Nobel, 1983.

MOTA, F. S. **Meteorologia Agrícola**. Editora Ceres, 1975.

COSTA, A. O. L. **Agrometeorologia**. Mimeografado, 3 volumes -UFRRJ, 1968.

BLAIR e FITE . **Meteorologia**.

VIANELLO e ALVES. **Meteorologia Básica e Aplicações**.

OMETO, J. C. **Bioclimatologia Vegetal**

AYODE, J. **Introdução a Climatologia para os Trópicos**.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL  
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS  
PROGRAMA ANALÍTICO

**DISCIPLINA**

CÓDIGO: IF 133  
CRÉDITOS: 04  
(2T-2P)

ESTUDO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

Cada Crédito corresponde a 15h/ aula

INSTITUTO DE FLORESTAS

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS AMBIENTAIS

**OBJETIVO DA DISCIPLINA:**

Capacitar o aluno a integrar equipes multidisciplinares de estudos concernentes aos meios físico, biológico e antrópico.

**EMENTA:**

Marcos conceituais relacionados a Estudos de Impactos Ambientais; Marcos legais relacionados a Estudos de Impactos Ambientais; Estruturação de Estudos de Impactos Ambientais; Impactos sobre os meios físico, biológico e antrópico; Alternativas locacionais; Cenários futuros; Metodologias de Estudos de Impactos Ambientais; Análises de riscos ambientais: Avaliações ecológicas rápidas; Estudos de caso.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

1. Marcos conceituais

- 1.1 Sistemas naturais, sua estruturação, dinâmica e características;
- 1.2 Sistemas antrópicos, sua estruturação, dinâmica e características;
- 1.3 Impactos ambientais: conceituação, contextualização, interações sinérgicas
- 1.4 Estudos de Impactos Ambientais (EIA), Avaliação de Impactos Ambientais (AIA), Relatório de Impactos Ambientais (RIMA)

2. Marcos legais

- 2.1. Legislação básica referente ao meio ambiente.
- 2.2. Legislação básica referente a Estudos de Impactos Ambientais (EIA), Avaliação de Impactos Ambientais (AIA), Relatório de Impactos Ambientais (RIMA).

3. Estruturação dos estudos de impactos ambientais

- 3.1. Levantamentos básicos e diagnose.
- 3.2. Análise de empreendimentos.
- 3.3. Análise de alternativas locacionais.
- 3.4. Análise e valoração de impactos.
- 3.5. Esboço de cenários ambientais futuros.
- 3.6. Proposição de medidas corretivas, mitigadoras e compensatórias Monitoramento, fiscalização e controle.

4. Impactos sobre o meio físico
  - 4.1. Atmosfera: caracterização, dinâmica, importância, indicadores; natureza, magnitude e importância dos impactos
  - 4.2. Água: caracterização, dinâmica, importância, indicadores; natureza, magnitude e importância dos impactos
  - 4.3. Geologia/geomorfologia/solos: caracterização, dinâmica, importância, indicadores; natureza, magnitude e importância dos impactos
5. Impactos sobre o meio biológico
  - 5.1. Caracterização biogeográfica de componentes bióticos
  - 5.2. Flora: análise fitofisionômica, estrutural e florística; avaliações quali-quantitativas; dinâmica, importância, indicadores; natureza, magnitude e importância dos impactos;
  - 5.3. Fauna: análise de características faunísticas; avaliações quali-quantitativas; dinâmica, importância, indicadores; natureza, magnitude e importância dos impactos;
6. Impactos sobre o meio antrópico
  - 6.1. Levantamentos socioeconômicos; indicadores-chave; avaliações quali-quantitativas; dinâmica, importância, indicadores; natureza, magnitude e importância dos impactos;
7. Metodologias de estudos de impactos ambientais
  - 7.1. Listagens de controle (check-lists).
  - 7.2. Matrizes bi-dimensionais de interação.
  - 7.3. Superposição (overlay).
  - 7.4. Modelos de abordagem holística.
8. Análises de riscos ambientais
  - 8.1. Listagens de controle (check-lists).
9. Estudos ecológicos rápidos
  - 9.1. Aplicabilidade.
  - 9.2. Metodologias.
10. Estudos de caso
  - 10.1 Hidrelétricas e termoelétricas.
  - 10.2 Agropecuária.
  - 10.3 Rodovias.
  - 10.4 Plantas industriais.
  - 10.5 Outros.

**BIBLIOGRAFIA:**

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, 1988.

BRASIL. **Lei 4771 de 15 de setembro de 1965**. (institui o novo Código Florestal)

BRASIL. **Lei 6938 de 31 de agosto de 1981** (dispões sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências). Brasília, 1981.

- CERQUEIRA, F. **Técnicas aplicáveis ao direito ambiental no Brasil**. In: Seminário sobre Ambiente e Ordenamento Jurídico. Mérida, Venezuela, 1982. (trabalho atualizado em 1985).
- CLAUDIO, C.F.B.R. **Implicações da avaliação de impacto ambiental**. Ambiente, 1(3):159-162, 1987.
- CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA. Resoluções nºs 001/86; 006/86; 011/86; 021/86; 006/87; 009/87; 010/87; 019/89; 013/90
- FELLENBERG, G. **Introdução aos problemas de poluição ambiental**. (trad. Juergen Henrich Maar). São Paulo: EPU/SPRINGER/EDUSP, 1982.
- GUAPYASSÚ, M. S. **Breve revisão bibliográfica sobre técnicas de avaliação de impactos ambientais**. UFPR. Curso de Pós-graduação em Engenharia Florestal.. Curitiba, 1991
- GUAPYASSÚ, M. S. et al. **Avaliação de possíveis interferências ambientais no Processo de carvoamento na UFRRJ**. Seropédica, dezembro de 1998.
- MARGALEF, R. **Ecología**. Barcelona: Omega, 1982.
- MONOSOWSKI, E. **Avaliação de impactos ambientais no Brasil. Curso de Introdução ao Estudo de Avaliação de Impacto Ambiental**. Rio de Janeiro, FINEP, outubro, 1987. 26p.
- ODUM, E.P. **Ecologia**. (trad. Christopher J. Tribe). Rio de Janeiro: Interamericana, 1985.
- PARANÁ, GOVERNO DO ESTADO. **Manual de Avaliação de Impactos Ambientais**- Maia, SEMA-IAP/PIAB/GTZ, Curitiba, 1992.
- PARANÁ, GOVERNO DO ESTADO. **GUIA DE INDICADORES E MÉTODOS AMBIENTAIS - GUIMA**. SEMA-IAP/PIAB/GTZ. Curitiba, 1995.
- ROHDE, G.M. **Estudo de Impacto Ambiental no Brasil: instrumento de planejamento?** Rev. Esc. de Minas, 43(3): 18-22, terceiro trimestre, 1990.
- SEMINÁRIO SOBRE AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL. FUPEF/UFPR. Curitiba, 1989
- SEWELL, G.H. **Administração e controle da qualidade ambiental**. São Paulo: EPU/EDUSP/CETESB, 1978.
- THE NATURE CONSERVANCY - TNC. **Evaluación ecologica rapida**. Washington, 1995.
- UNIVERSIDADE LIVRE DO MEIO AMBIENTE - UNILIVRE. **Avaliação de fragilidade ambiental da área prevista para o Parque Barigüi Norte**. Curitiba, 1994. Jul 98.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL  
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS  
PROGRAMA ANALÍTICO

**DISCIPLINA**

CÓDIGO: IT 113 CRÉDITOS: 02 (2T-0P)	HIDROLOGIA	
	Cada Crédito corresponde a 15h/ aula	PRÉ-REQUISITO: IF 111 P

INSTITUTO DE TECNOLOGIA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

**OBJETIVO DA DISCIPLINA:**

Propiciar embasamento teórico e prático de Hidrologia aos discentes dos Cursos de Engenharia Agrônômica (Área de Concentração em Engenharia Agrícola) e de Engenharia Florestal.

**EMENTA:**

Ciclo hidrológico. Evapotranspiração. Escoamento superficial e subterrâneo. Bacias hidrográficas. Estudo e controle de cheias. Transporte sólido e estudo de reservatórios.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

1-Introdução: histórico, divisão, ciclo hidrológico, o regime e o ano hidrológico, a atmosfera.

2-Bacia Hidrográfica: área, forma, altitude, declividade, a situação geográfica, rede de drenagem, características geológicas, aproveitamento das bacias.

3-Precipitação: generalidades, o mecanismo da precipitação, classificação, medição das precipitações, processamento dos dados pluviométricos, distribuição de frequências, chuvas intensas, precipitação média em uma bacia, estudos das isozonas.

4-Evaporação e Transpiração: definições, evaporação de superfícies líquidas, evaporação do solo, transpiração vegetal, evapotranspiração, balanço hídrico

5-Infiltração: introdução, grandezas características, fatores intervenientes, determinação da capacidade de infiltração

6-Escoamento superficial: generalidades, ocorrências, componentes do escoamento dos cursos de água, grandezas características, fatores intervenientes, hidrograma, classificação das cheias, chuvas características.

7-Vazões de Projeto: generalidade, fórmulas empíricas, métodos estatísticos, método racional, index-área, hidrograma unitário, hidrograma unitário sintético.

8-Fluviometria: postos fluviométricos, métodos de medição direta, método do tubo de Pitot, método dos traçadores, curva chave.

**BIBLIOGRAFIA:**

GARCEZ, L.N. **Hidrologia**. Ed. Edgard Blucher Ltda. 1967

PINTO, N.L.S., HOLTZ, A.C. E MARTINS, J. A. **Hidrologia de superfície**. ED. Edgard Blucher, 1973.

VILLELA, S.M., MATTOS, A . **Hidrologia aplicada**. Mcgraw-Hill, 246 p. 1975

COUTO, J.L.V. **Lições de Hidrologia**. Imprensa Universitária da UFRRJ, 47 p., 1990.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL  
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS  
PROGRAMA ANALÍTICO

**DISCIPLINA**

CÓDIGO: IT 144 CRÉDITOS: 04 (2T-2P)	HIDRÁULICA APLICADA	
	Cada Crédito corresponde a 15h/ aula	PRÉ-REQUISITO: IC 107 P

INSTITUTO DE TECNOLOGIA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

**OBJETIVO DA DISCIPLINA:**

Levar o discente a estudar e aprender os fundamentos e as técnicas preconizadas pela Hidráulica, afim de capacitá-lo para: selecionar e utilizar equipamentos para determinação das pressões atuantes nos fluidos; quantificar forças atuantes em corpos submersos em líquidos; utilizar conceitos de conservação de massa e energia no escoamento dos fluidos; projetar e dimensionar adutoras por gravidade e bombeamento; projetar e dimensionar canais; medir vazão e velocidade em condutos forçados utilizando diferentes processos.

**EMENTA:**

Princípios básicos e propriedades físicas dos fluidos. Estática dos fluidos. Dinâmica dos fluidos. Hidrometria. Condutos forçados. Bombas hidráulicas. Condutos livres.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

1. Princípios Básicos e Propriedades Físicas dos fluidos
  - 1.1. Conceito de Hidráulica e subdivisões
  - 1.2. sistemas de unidades
  - 1.3. Propriedades físicas dos fluidos
    - 1.3.1. Massa específica
    - 1.3.2. Densidade
    - 1.3.3. Peso específico
    - 1.3.4. Compressibilidade
    - 1.3.5. Elasticidade
    - 1.3.6. Viscosidade
    - 1.3.7. Coesão
    - 1.3.8. Adesão
    - 1.3.9. Tensão superficial
    - 1.3.10. Solubilidade dos gases
    - 1.3.11. Tensão de vapor.
2. Estática dos Fluidos
  - 2.1. Conceitos de pressão e empuxo
  - 2.2. Lei de Pascal

- 2.3. Lei de Stevin
- 2.4. Influência da pressão atmosférica
- 2.5. Medidas de pressão
- 2.6. Unidades de pressão
- 2.7. Manometria
- 2.8. Empuxo
  
3. Hidrodinâmica
  - 3.1. Movimentos dos fluidos perfeitos
  - 3.2. Classificação dos movimentos
  - 3.3. Regimes de escoamento; linhas e tubos fluxos;
  - 3.4. Equações gerais de movimento
    - 3.4.1. Equação de continuidade
    - 3.4.2. Teorema de Bernoulli para líquidos perfeitos.
  
4. Hidrometria
  - 4.1. Método direto
    - 4.1.1. método gravimétrico
    - 4.1.2. vertedores
    - 4.1.3. método do flutuador
    - 4.1.4. calhas medidoras
    - 4.1.5. Orifícios
    - 4.1.6. bocais e tubos curtos
    - 4.1.7. tubo de Pitot
    - 4.1.8. medidor Venturi
  - 4.2. Medição de velocidade
  - 4.3. Medição de vazão.
  
5. Conduitos Forçados
  - 5.1. Conceitos
  - 5.2. Equação de Bernoulli aplicadas aos fluidos reais
  - 5.3. Conceito de perda de carga
    - 5.3.1. Perda de carga contínua
    - 5.3.2. Perda de carga localizada
  - 5.4. Conduitos equivalentes
  - 5.5. Sifões
  - 5.6. Rede de distribuição.
  
6. Bombas Hidráulicas
  - 6.1. Classificação das bombas hidráulicas
  - 6.2. Principais componentes de uma bomba hidrodinâmica
  - 6.3. Classificação das turbo bombas
  - 6.4. Altura manométrica de instalação
  - 6.5. Escolha da bomba
  - 6.6. Peças especiais
  - 6.7. Curva característica das bombas
  - 6.8. Curva característica do sistema
  - 6.9. Ponto de operação do sistema
  - 6.10. Cavitação

- 6.11. Associação de bombas
- 6.12. Bombas com dispositivos especiais
- 6.13. Instalação de uma estação de bombeamento.

- 7. Condutos Livres
  - 7.1. Conceitos
  - 7.2. Movimento uniforme em canais
  - 7.3. Forma de canais
    - 7.3.1. Canais com seção econômica
  - 7.4. Dimensionamento de canais
    - 7.4.1. Métodos das tentativas
    - 7.4.2. Métodos numéricos
    - 7.4.3. Tabelas e ábacos
  - 7.5. Taludes
  - 7.6. Velocidades recomendadas.

**BIBLIOGRAFIA:**

AZEVEDO NETO, J.M. **Manual de hidráulica**. 8ª Edição. São Paulo: Edgard Blücher, 1998.

CARVALHO, D.F. **Instalações Elevatórias: Bombas**. Fundação Mariana Rezende Costa, 1979

Neves, E.T. **Curso de Hidráulica**. Rio de Janeiro: Globo, 1979.

BANDINI, A. **Hidráulica**. São Carlos, SP: EESC/USP, 1961.

GARCEZ, L.N. **Elementos de Mecânicas de Fluidos e Hidráulica Geral**. São Paulo: Edgard Blücher, 1960, 2v. 449p.

LENCASTRE, A. **Manual de Hidráulica Geral**. São Paulo: Edgard Blücher, 1972. 411p.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL  
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS  
PROGRAMA ANALÍTICO

**DISCIPLINA**

CÓDIGO: IT 172 CRÉDITOS: 02 (2T-0P)	MODELAMENTO E OTIMIZAÇÃO DE SISTEMAS DE ENGENHARIA	PRÉ-REQUISITO: IC 244 P / IC 103 P
	Cada Crédito corresponde a 15h/ aula	

INSTITUTO DE TECNOLOGIA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

**OBJETIVO DA DISCIPLINA:**

Fornecer aos estudantes das áreas de Engenharia e afins, subsídios para o uso das ferramentas matemáticas para análise, modelamento e otimização de problemas de Engenharia.

**EMENTA:**

Classificação dos Sistemas. Representação dos Sistemas. Características dos Modelos. Ajuste de Parâmetros dos Modelos. Testes de Sensibilidade. Modelos Matemáticos de Otimização. Modelos de Programação Linear. Problemas Internos. Problemas em Rede. Algoritmo de Programação Matemática.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

**1-SISTEMAS:**

- 1.1 - Conceituação de Sistemas;
- 1.2 - Análise de Sistemas-Identificação, Simulação, Detecção;
- 1.3 - Tipos e Modelos-Modelos Físicos, Modelos Matemáticos ou Conceituais;
- 1.4 - Modelos Matemáticos:
  - 1.4.1. estocásticos;
  - 1.4.2 - determinísticos-análise, síntese;
- 1.5 - Ajuste de parâmetros de um modelo-Noções de otimização de parâmetros;
- 1.6 - Análise de sensibilidade dos parâmetros de um modelo;
  - 1.6.1 - testes empíricos;
  - 1.6.2 - eficiência de um modelo;
  - 1.6.3 - variabilidade inerente ao modelo;
- 1.7 - Exemplos de modelos de simulação aplicados à Engenharia.

**2 - MODELOS MATEMÁTICOS DE OTIMIZAÇÃO:**

- 2.1 - Componentes básicos;
  - 2.1.1 - Variáveis de decisão;
  - 2.1.2 - Parâmetros de um modelo;
  - 2.1.3 - Função objetivo;
  - 2.1.4 - Restrições;

- 2.2 - Tipos de Modelos;
- 2.2.1 - lineares;
- 2.2.2 - não lineares;
- 2.2.3 - estáticos;
- 2.2.4 - dinâmicos.

### 3 - MODELOS DE PROGRAMAÇÃO LINEAR:

- 3.1 - Exemplos de problemas de produção;
- 3.2 - Revisão de Álgebra Matricial;
- 3.3 - Visão geométrica dos problemas lineares;
- 3.4 - Apresentação dos problemas lineares;
- 3.5 - Algoritmo SIMPLEX;
- 3.6 - Aplicações de Programação linear a problemas de otimização da produção.

### 4 -MODELOS DE PROGRAMAÇÃO NÃO LINEAR:

- 4.1 - Diferenciação de funções;
- 4.2 - Séries de Taylor;
- 4.3 - Continuidade e Convexidade de funções;
- 4.4 - Otimização de função convexas;
- 4.4.1 - Otimização com restrições;
- 4.4.2 - Função Lagrangeano;
- 4.5 - Métodos de Busca unidimensional;
- 4.5.1 - Bisseção;
- 4.5.2 - Aproximação quadrática;
- 4.5.3 - Método de Newton;
- 4.5.4 - Método do Gradiente;
- 4.6 - Métodos de otimização de sistemas com restrições.

### 5 - PROBLEMAS INTEIROS:

- 5.1 - Caracterização dos problemas inteiros;
- 5.2 - Algoritmos de busca.

### 6 - PROBLEMAS DE OTIMIZAÇÃO EM REDE:

- 6.1 - Caracterização dos problemas em rede;
- 6.2 - Representação dos problemas em rede;
- 6.3 - Algoritmo de solução de problemas em rede.

### BIBLIOGRAFIA:

- STOCKTON, R. S. **Introdução à Programação Linear**. Ed. Atlas, 1973.  
FRITZSCHE, H. **Programação não Linear**. Ed. Universidade de São Paulo, 1978.  
MACULAN, N & PEREIRA, M.N.F. **Programação Linear**. Ed. Atlas, 1980.  
LUENBERGER, D.G. **Linear and nonlinear programming**. Addison Wesley, 1995.  
BENDER, F. E.; KRAMER, A.; KAHAN, G. **Systems Analysis for the Food Industry**. Avi Pub. Co., 1976  
HIMMALBLAU, D. M.; BISCHOFF, K.B. **Analisis y Simulacion de Procesos**. Ed. Reverté, 1976.  
ANDRADE, E. C.; FURST, P. & RODRIGUES, P. C. P. **Elementos de Programação Linear**. Seropédica, Editora Universidade Rural. 1997.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL  
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS  
PROGRAMA ANALÍTICO

**DISCIPLINA**

CÓDIGO: IT 179 CRÉDITOS: 04 (2T-2P)	SANEAMENTO BÁSICO	
	Cada Crédito corresponde a 15h/ aula	PRÉ-REQUISITO: IT 144 P / IT 113 P

INSTITUTO DE TECNOLOGIA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

**OBJETIVO DA DISCIPLINA:**

Fornecer aos estudantes de engenharia os fundamentos para orientação na identificação e solução de problemas referentes ao saneamento.

**EMENTA:**

Saúde Pública e Saneamento. Sistema de Abastecimento de Água. Sistema de Condicionamento de Água. Sistema de Coleta e Remoção de Resíduos Líquidos. Sistema de Tratamento dos Resíduos Líquidos. Sistema de Manejo dos Resíduos Sólidos. Drenagem Superficial.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

1. Saúde Pública e Saneamento
  - 1.1. Generalidades
  - 1.2. Histórico e Situação Atual
2. Sistema de Abastecimento de Água
  - 2.1. Evolução do Abastecimento de Água
  - 2.2. Qualidade da Água
  - 2.3. Quantidade de Água de Abastecimento
  - 2.4. Tipos de Sistemas de Abastecimento
3. Sistemas de Condicionamentos de Água
  - 3.1. Processos de Tratamento da Água
  - 3.2. Mistura, Coagulação, Flocculação
  - 3.3. Teoria da sedimentação
  - 3.4. Filtração
  - 3.5. Teoria de Desinfecção
4. Sistema de Coleta e Remoção dos Resíduos Líquidos
  - 4.1. Sistema de Esgotos Sanitários
  - 4.2. Sistema de drenagem de Águas Pluviais

- 5. Sistema de Tratamento dos Resíduos Líquidos
  - 5.1. Caracterização dos Esgotos Sanitários
  - 5.2. Processos de Tratamento de Esgotos Sanitários

- 6. Sistema de Manejo dos Resíduos Líquidos
  - 6.1. Tipos e Quantidades de Lixo
  - 6.2. Fases do Sistema

- 7. Drenagem Superficial
  - 7.1. Definição
  - 7.2. Controle de inundações
  - 7.3. Métodos de drenagem superficial

- 8. Projetos

**BIBLIOGRAFIA:**

LEME, F. P. **Engenharia do Saneamento Ambiental**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1982.

AZEVEDO NETO, J. A. M. **Manual de Hidráulica**. São Paulo: Edgard Blücher, 1998.

AZEVEDO NETO, J. A. M. **Tratamento de Águas Residuárias**. São Paulo: DAE, 1970.

AZEVEDO NETO, J. A. M. **Planejamento de Sistemas de Abastecimento de Águas**. Florianópolis, PR: UFPR, 1973.

CETESB, SUBIN- USAID – BNH. **Sistemas de Esgotos Sanitários**. São Paulo: USP, 1973.

CETESB. **Técnica de Abastecimento e Tratamento de Água**. São Paulo: CETESB, 1976. v.2.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL  
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS  
PROGRAMA ANALÍTICO

**DISCIPLINA**

CÓDIGO: IT 194 CRÉDITOS: 02 (2T-0P)	ELEBORAÇÃO E GESTÃO DE PROJETOS	
	Cada Crédito corresponde a 15h/ aula	PRÉ-REQUISITO: -

INSTITUTO DE TECNOLOGIA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

**OBJETIVO DA DISCIPLINA:**

Capacitar o aluno para que no exercício de sua profissão esteja apto a propor, elaborar e gerenciar projetos afetos à sua formação profissional.

**EMENTA:**

Conceitos à cultura empreendedora, detalhamento das leis e instruções normativas de contratos e convênios; Elaboração, análise e gestão de projetos.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

1. Empreendedorismo
  - 1.1. Conceitos
  - 1.2. Potencialidades
  - 1.3. Instrumentos de Estímulos
  - 1.4. Agências de Fomento
2. Modalidades de Contratos
  - 2.1. Conceitos
  - 2.2. Formas de Cadastros
  - 2.3. Lei de Licitação
  - 2.4. Instrução Normativa
  - 2.5. Termo de Contrato
  - 2.6. Convênios
3. Projetos
  - 3.1. Modalidades de Projetos
  - 3.2. Planilha de Custo
  - 3.3. Discriminação de Material e Serviços
  - 3.4. Discriminação de Fases e Metas
  - 3.5. Composição de Custo
  - 3.5. Cronograma Físico- Financeiro
  - 3.7. Gestão
  - 3.8. Prestação de Contas

**BIBLIOGRAFIA:**

BRASIL. Lei nº. 8.666 de 21 de junho de 1993, que versa sobre contratos administrativos.

BRASIL. Lei nº 8.883/94 de 06 de julho de 1994.

BRASIL. Instrução Normativa nº. 01, de 15 de janeiro de 1997, da Secretaria do Tesouro Nacional.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL  
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS  
PROGRAMA ANALÍTICO

**DISCIPLINA**

CÓDIGO: IT 822  
CRÉDITOS: 4  
(T2-P2)

MECÂNICA DOS SOLOS  
Cada Crédito corresponde a 15h/ aula

INSTITUTO DE TECNOLOGIA

DEPARTAMENTO DE ARQUITETURA E URBANISMO

**OBJETIVO DA DISCIPLINA:**

Oferecer ao aluno os conhecimentos fundamentais em mecânica dos solos necessários ao desenvolvimento de projeto de fundações prediais e obras de terra em geral.

**EMENTA:**

Origem e formação dos solos, índices físicos, compacidade, compressibilidade, resistência ao cisalhamento, capilaridade, permeabilidade, distribuição de pressões verticais no interior do solo, interpretação de sondagens, rebaixamento de lençol freático, fundações superficiais e profundas, conceitos de empuxo ativo e passivo, muros de contenção.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

1. EVOLUÇÃO HISTÓRICA, IMPORTÂNCIA E APLICAÇÕES DA MECÂNICA DOS SOLOS

2. ORIGEM E FORMAÇÃO DOS SOLOS

- 2.1. Origem e formação dos solos
- 2.2. Pedologia
- 2.3. Solos residuais, sedimentares e orgânicos
- 2.4. Composição química e mineralógica
- 2.5. Argilominerais
- 2.6. Superfície específica

3. PROPRIEDADES DAS PARTÍCULAS SÓLIDAS DO SOLO

- 3.1. Natureza
- 3.2. Peso específico
- 3.3. Forma
- 3.4. Atividade de superfície dos solos finos
- 3.5. Tixotropia
- 3.6. Granulometria
- 3.7. Classificação trilinear dos solos
- 3.8. Correção granulométrica

4. ÍNDICES FÍSICOS

- 4.1. Elementos constituintes de um solo
- 4.2. Terminologia adotada pela ABNT
- 4.3. Peso específico aparente
- 4.4. Peso específico aparente de um solo seco
- 4.5. Índices de vazios
- 4.6. Grau de compacidade
- 4.7. Porosidade
- 4.8. Grau de saturação
- 4.9. Grau de aeração
- 4.10. Relações diversas
- 4.11. Peso específico de um solo saturado
- 4.12. Peso específico de um solo submerso
- 4.13. Pressões devidas ao peso próprio
  
5. ESTRUTURA DOS SOLOS
  - 5.1. Definições e tipos
  - 5.2. Amolgamento
  
6. PLASTICIDADE E CONSISTÊNCIA DOS SOLOS
  - 6.1. Plasticidade
  - 6.2. Limites de consistência
  - 6.3. Limite de liquidez
  - 6.4. Limite de plasticidade
  - 6.5. Índice de plasticidade
  - 6.6. Gráfico de plasticidade
  - 6.7. Índice de consistência
  - 6.8. Limite de contração
  
7. FENÔMENOS CAPILARES
  - 7.1. Teoria do tubo capilar
  - 7.2. Capilarímetros
  - 7.3. Importância dos fenômenos capilares
  
8. PERMEABILIDADE
  - 8.1. Coeficiente de permeabilidade
  - 8.2. Fatores que influem na permeabilidade
  - 8.3. Permeabilidade em terrenos estratificados
  - 8.4. Determinação do coeficiente de permeabilidade
  
9. COMPRESSIBILIDADE
  - 9.1. Teoria do adensamento
  - 9.2. Ensaio de adensamento
  - 9.3. Cálculo de recalques
  
10. TENSÕES E DEFORMAÇÕES, ELASTICIDADE E PLASTICIDADE
  - 10.1. Tensões
  - 10.2. Deformações
  - 10.3. Elasticidade e relações entre tensões e deformações
  - 10.4. Plasticidade

11. RESISTÊNCIA AO CISALHAMENTO DOS SOLOS
  - 11.1. Atrito interno e coesão
  - 11.2. Ensaio de cisalhamento
  - 11.3. Resistência ao cisalhamento das areias
  - 11.4. Resistência ao cisalhamento das argilas
  - 11.5. Coeficiente e pressão neutra
  
12. COMPACTAÇÃO DOS SOLOS
  - 12.1. Curvas de compactação
  - 12.2. Ensaio
  - 12.3. Curvas de resistência
  - 12.4. Controle de campo
  - 12.5. Ensaio Califórnia
  
13. CLASSIFICAÇÃO DOS SOLOS
  - 13.1. Principais sistemas de classificação
  - 13.2. O sistema unificado
  - 13.3. O sistema H.R.B.
  
14. EXPLORAÇÃO DO SUB-SOLO
  - 14.1. Métodos de exploração do subsolo
  - 14.2. Profundidade, localização e número de sondagens
  - 14.3. Abertura de poços de exploração
  - 14.4. Execução de sondagens
  - 14.5. Sondagens de reconhecimento
  - 14.6. Sondagens com retirada de amostras indeformadas
  - 14.7. Amostradores para solos coesivos
  - 14.8. Amostradores para solos não coesivos
  - 14.9. Amostragem de rochas
  - 14.10. Apresentação dos resultados de sondagem
  
15. DISTRIBUIÇÃO DAS PRESSÕES
  - 15.1. Pressões devidas ao peso próprio do solo
  - 15.2. Pressões devidas a cargas aplicadas
  - 15.3. Pressões de contato
  
16. EMPUXOS DE TERRA
  - 16.1. Coeficientes de empuxo
  - 16.2. Teoria de Rankine
  - 16.3. Teoria de Coulomb
  - 16.4. Superfície de deslizamento
  - 16.5. Resultados experimentais
  
17. CONDIÇÕES DE ESTABILIDADE DOS MUROS DE ARRIMO
  - 17.1. Muros de arrimo
  - 17.2. Condições de estabilidade
  - 17.3. Drenagem
  
18. INTRODUÇÃO AO ESTUDO DAS FUNDAÇÕES
  - 18.1. Tipos de fundação

- 18.2. Fundações superficiais
- 18.3. Fundações profundas
- 18.4. Efeito da subpressão
- 18.5. Fundações sobre maciços inclinados
- 18.6. Escolha do tipo de fundação
  
- 19. CAPACIDADE DE CARGA NOS SOLOS
  - 19.1. Fórmula de Rankine
  - 19.2. Fórmula de Terzaghi
  - 19.3. Processo gráfico de Fellenius
  - 19.4. Método de Housel
  - 19.5. Fundações profundas
  
- 20. FUNDAÇÕES SUPERFICIAIS
  - 20.1. Blocos
  - 20.2. Sapatas
  - 20.3. Vigas de fundação
  - 20.4. Placas de fundação
  
- 21. ESCORAMENTO DE CAVAS DE FUNDAÇÃO
  - 21.1. Sistemas de escoramento
  - 21.2. Pressões sobre o escoramento
  - 21.3. Ruptura do fundo da escavação
  
- 22. ESTACAS
  - 22.1. De sustentação
  - 22.2. De madeira
  - 22.3. Pré-moldadas
  - 22.4. Mega
  - 22.5. Moldadas “in situ”
  - 22.6. Mistas
  - 22.7. Metálicas
  - 22.8. Cravação
  - 22.9. Capacidade de carga
  - 22.10. Distribuição de carga
  - 22.11. Flambagem
  - 22.12. Estacas verticais sujeitas a forças horizontais
  - 22.13. Blocos de coroamento
  
- 23. RECALQUES
  - 23.1. Tipos
  - 23.2. Estimativa
  - 23.3. Variação com o andamento da construção
  - 23.4. Superposição de pressões
  - 23.5. Outras causas
  - 23.6. Efeito sobre as estruturas
  - 23.7. Medida

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

CAPUTO, H. P. **Mecânica dos solos e suas aplicações**. LTC, 1996. 234p. v.1

ISBN 8521605595

\_\_\_\_\_. **Mecânica dos solos e suas aplicações.** LTC, 1995. 498p. v.2.

ISBN 8521605250

\_\_\_\_\_. **Mecânica dos solos e suas aplicações.** LTC, 1994. 312p. v.3.

ISBN 8521605137

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

MASSAD, F. **Curso básico de geotecnia.** Oficina de Textos, 2003. 184p.

ISBN 8586238244

MOLITERNO, A. **Caderno de muros de arrimo.** Edgard Blucher, 1994. 194p.

ISBN 8521201494

PINTO, C. S. **Curso básico de mecânica dos solos.** Oficina de Textos, 2002. 355p.

ISBN 858623818X

SCHNAID, F. **Ensaio de campo e suas aplicações à engenharia.** Oficina de Textos, 2000. 189p. ISBN 8586238139

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL  
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS  
PROGRAMA ANALÍTICO

**DISCIPLINA**

CÓDIGO: IT 505 CRÉDITOS: 04 (2T-2P)	SISTEMA DE BANCO DE DADOS	
	Cada Crédito corresponde a 15h/ aula	PRÉ-REQUISITO: IT 103 P

INSTITUTO DE TECNOLOGIA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

**OBJETIVO DA DISCIPLINA:**

Apresentar ao profissional os conceitos características e técnicas associadas à tecnologia de Banco de Dados para o desenvolvimento de aplicações específicas que utilizem acesso a bases de dados.

**EMENTA:**

Introdução aos Sistemas de Bancos de Dados; Redes de Computadores; Modelo Racional; Sistemas Gerenciadores de Banco de Dados. Linguagem SQL; Modelos de Entidade-Relacionamento; Estruturas de Dados; Utilização de Linguagens de Programação para o Desenvolvimento de Sistemas de Acesso a Banco de Dados.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

1 Introdução aos sistemas de Bancos de Dados

1.1 Definições

2 Redes de Computadores

2.1 Estrutura em Rede

2.2 Redes Locais

2.3 Internet

2.4 Servidores

2.5 Clientes

3 Modelo Racional

3.1 Modelo Hierárquico

3.2 Modelo Racional- Entidades e Relacionamentos

3.3 Modelos Orientados a Objetos

4 Sistemas Gerenciadores de Bancos de Dados

4.1 Funcionalidades

4.2 Segurança

4.3 Compartilhamento

- 5 Linguagem SQL (Structured Query Language)
  - 5.1 Objetivos da Linguagem
  - 5.2 SQL Data Manipulation Language (DML) – Linguagem de Manipulação de Dados
  - 5.3 SQL Data Control Language (DCL)- Linguagem de Controle de Dados
  - 5.4 SQL Data Transaction Language (DTL)- Linguagem de Transação de Dados
  - 5.5 Cláusulas- Condições de Modificação utilizadas para definir os dados que deseja selecionar ou modificar em uma consulta.
  - 5.6 Operadores Lógicos
  - 5.7 Operadores Relacionais
  - 5.8 Funções de Agrupamento
  - 5.9 Procedimento- Rotinas executados a nível de SGDB
  - 5.10 Gatilhos- Ações executadas automaticamente relacionadas a eventos
  - 5.11 Geradores- Procedimentos automáticos disparados por gatilhos ou procedimentos
  
- 6 Modelos de Entidade-Relacionamento
  - 6.1 Tipos de Entidades
  - 6.2 Atributos das entidades
  - 6.3 Tipos de relacionamentos
  - 6.4 Atributos de Relacionamentos
  - 6.5 Cardinalidade- Tipo de associação entre as entidades (1..1, 1..n, n..1, n..n)
  - 6.6 Diagramas de Entidade- Relacionamento
  - 6.7 Comparações com o modelo de orientação a objetos
  
- 7 Estruturas de Dados
  - 7.1 Planejamento e construção de Bancos de Dados
  
- 8 Utilização de Linguagens de Programação para o Desenvolvimento de Sistemas de Acesso a Banco de Dados.
  - 8.1 Ambientes de desenvolvimento de software- Windows e Link
    - 8.1.1 Pascal- Delphi, Lazarus
    - 8.1.2 C++- Visual C++(Microsoft), C++BUILDER (Borland-CodeGear)
    - 8.1.3 Java- Eclipse, NetBeans, Jbuilder, KDevelop
  - 8.2 Controles de Acesso a dados
  - 8.3 Controle de exibição de dados
  - 8.4 Relatórios
  - 8.5 Acesso a Bancos de Dados via WEB

**BIBLIOGRAFIA:**

Date, C.J. – Introdução a Sistemas de Bancos de Dados- Rio de Janeiro, Ed. Campus, 1991.

Elmasri, R. & Navathe, S.B.- Sistemas de Banco de Dados- Editora Person Education, 4ª edição ,2005.

Silberschatz, A.; Korth, H.F. & Sudarshan, S. – Sistema de banco de Dados- 3ª Edição. São Paulo: Makron Books, 1999.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL  
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS  
PROGRAMA ANALÍTICO

**DISCIPLINA**

CÓDIGO: IT 529 CRÉDITOS: 04 (2T-2P)	DESENHO DIGITAL	
	Cada Crédito corresponde a 15h/ aula	PRÉ-REQUISITO: IT 459 P

INSTITUTO DE TECNOLOGIA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

**OBJETIVO DA DISCIPLINA:**

Fornecer ao estudante ferramenta de computação gráfica que possibilite o desenho vetorial dos levantamentos planialtimétricos, como também o seu processamento matemático.

**EMENTA:**

Introdução ao Editor Gráfico, Comandos de precisão, Visualização, comandos de desenho, comandos de modificação, bibliotecas e símbolos, informações sobre o desenho e dimensionamento.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

**1- INTRODUCAO AO EDITOR GRAFICO**

- 1.1 Área Gráfica
- 1.2 Barra de ferramentas
- 1.3 Pull-down
- 1.4 Layers

**2- COMANDOS DE PRECISAO**

- 2.1 Unidades
- 2.2 Fixação em pontos geométricos

**3- COMANDOS DE VISUALIZACAO**

- 3.1 Comandos de ampliação e redução
- 3.2 Comando de deslocamento de imagem
- 3.3 Regeneração de imagem

**4- COMANDOS DE DESENHO**

- 4.1 Traçados
- 4.2 Pontos
- 4.3 Rotinas de figuras geométricas regulares
- 4.4 Distribuição de blocos em linhas
- 4.5 Preenchimento de vazios com hachuras

- 4.6 Edição de textos
- 5- EDIÇÃO DE COMANDOS**
  - 5.1 Selecionar objeto
  - 5.2 Apagar
  - 5.3 Refazer e desfazer o comando anterior
  - 5.4 Recuperar o desenho exportado
  - 5.5 Copiar
  - 5.6 Rebatimento de desenho
  - 5.7 Paralelas
  - 5.8 Cópia matricial
  - 5.9 Deslocamento de objeto
  - 5.10 Rotação
  - 5.11 Escalar objeto
  - 5.12 Mensurar uma linha
  - 5.13 Cortar
  - 5.14 Extender linha
  - 5.15 Chanfrar
  - 5.16 Desmontar objeto
  - 5.17 Alterar Textos
  - 5.18 Deslocamento para um alinhamento definido
- 6- BIBLIOTECAS E SIMBOLOS**
  - 6.1 Blocos de desenho
  - 6.2 Blocos internos e externos
  - 6.3 Inserção de blocos
  - 6.4 Mudança do ponto de agarramento do bloco
- 7- INFORMAÇÕES DO DESENHO**
  - 7.1 Distância
  - 7.2 Área
  - 7.3 Lista de comandos
  - 7.4 Leitura de coordenadas
  - 7.5 Tempo de trabalho
- 8- DIMENSIONAMENTO**
  - 8.1 Lineares
  - 8.2 Radiais
  - 8.3 Angulares
  - 8.4 Contínuos
  - 8.5 Estilos de cotagem
- 9- ATRIBUTOS**
  - 9.1 Editar características em bloco
  - 9.2 Inserindo informações
  - 9.3 Reeditar
- 10- PLOTAGEM**
  - 10.1 Configuração de uma plotadora

10.2 Definindo estilo de plotagem

BIBLIOGRAFIA:

Wirth, Almir. **Auto Cad 2000/2002**, , Editora Alta Books, 1 ed., 2001 - 272p

Malheiros, Paulo. AutoCad 2000 para Projetos de Arquitetura e Engenharia. Axcel Books do Brasil Editora. Rio de Janeiro, 2000.

Burchard, Bill. **Desvendando o AutoCad 2000**: Tradução de Edson Furmankiewicz e Joana Figueiredo. Traduções Técnicas. Editora Campus, Rio de Janeiro, 2000

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL  
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS  
PROGRAMA ANALÍTICO

**DISCIPLINA**

CÓDIGO: IT X14 CRÉDITOS: 04 (2T-2P)	INTRODUÇÃO AO SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS	PRÉ-REQUISITO: IT 512 P / IT 508 C
	Cada Crédito corresponde a 15h/ aula	

INSTITUTO DE TECNOLOGIA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

**OBJETIVO DA DISCIPLINA:**

Entender os princípios do Geoprocessamento, com destaque para as bases teóricas, conceituais e práticas dos Sistemas de Informações Geográficas, considerando as etapas básicas de seu desenvolvimento: planejamento, implementação e análise.

**EMENTA:**

Introdução. Modelagem Conceitual de um SIG. Bancos de dados no SIG. Entrada e saída de dados no SIG. Representações de dados georeferenciados no SIG. Introdução à análise de dados no SIG. Plataformas de SIG.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

1. Introdução
  - 1.1. Desenvolvimento do geoprocessamento
  - 1.2. Vantagens e desvantagens do geoprocessamento
  - 1.3. Sistemas de informações geográficas (SIGs)
2. Modelagem Conceitual de um SIG
  - 2.1. Componentes de um SIG
  - 2.2. Entidades e campos
  - 2.3. Modelos Conceituais de dados
    - 2.3.1. Dados matriciais
    - 2.3.2. Dados vetoriais
  - 2.4. Conceitos de topologia
    - 2.4.1. Relacionamentos entre entidades
    - 2.4.2. Topologia arco-nó-polígono
  - 2.5. Tipos de dados
    - 2.5.1. Cadastral
    - 2.5.2. Temático
    - 2.5.3. Modelo numérico de terreno
    - 2.5.4. Rede
    - 2.5.5. Imagem
    - 2.5.6. Objeto

2.5.7. Dado não espacial

3. Bancos de dados no SIG

- 3.1. Estrutura de dados
- 3.2. Banco de dados relacional
- 3.3. Banco de dados 3 hierárquico
- 3.4. Estrutura de arquivos
- 3.5. Estruturas de tabelas
- 3.6. Manipulação de dados tabulares

4. Entrada e saída de dados no SIG

- 4.1. Entrada de dados
  - 4.1.1. Digitalização com "scanners"
  - 4.1.2. Digitalização em mesa
  - 4.1.3. Digitalização em tela
  - 4.1.4. Verificação e edição de dados
  - 4.1.5. Compatibilidade de dados
- 4.2. Saída de dados
  - 4.2.1. Geração de cartas
  - 4.2.2. Plotter
  - 4.2.3. Apresentação em tela de monitor
- 4.3. Interoperabilidade e compatibilidade de dados

5. Representações de dados georeferenciados no SIG

- 5.1. Georeferenciamento
- 5.2. Escala
- 5.3. Compatibilização de diferentes bases de dados

6. Introdução à análise de dados no SIG

- 6.1. Cruzamento de camadas de dados
- 6.2. Operações numéricas
- 6.3. Aplicações de modelos matemáticos
- 6.4. Consulta a tabelas

7. Plataformas de SIG

- 7.1. SPRING
- 7.2. IDRISI
- 7.3. ArcInfo e ArcView
- 7.4. Outros

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ASSAD, E. D., SANO, E. E. **Sistema de Informações Geográficas: Aplicações na Agricultura**, 2ª edição. Brasília: EMBRAPA, 1998.

ROCHA, C. H. B., **Geoprocessamento: Tecnologia Transdisciplinar**. 2ª edição. Edição do autor, 2002.

PAREDES, E. A., **Sistema de Informação Geográfica: Princípios e Aplicações**. 10ª

Edição. Rio de Janeiro: Érica, 1999.

SILVA, Ardemiro de Barros. **Sistemas de Informações Geo-Referenciadas: Conceitos e Fundamentos**. 1ª. Edição. Campinas, SP: UNICAMP, 2000.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ARONOFF, S. **Geographic Information Systems: A Management Perspective**. Ottawa: WDL Publications, 1989. 326 p.

BURROGH, P. A.; M. C. DONNELL, R. **Principles of Geographic Information System**, Oxford University Press, 1998.

CARVALHO, M (Org.); PINA, MF (Org.); SANTOS, S (Org.). **Conceitos Básicos Sistemas de Informação Geográfica e Cartografia aplicados à Saúde**. Brasília: Organização Panamericana de Saúde, 2000.

JONES, C. **Geographical Informations Systems and Computer Cartography**. Longman-Addison Wesley, 1997.

LAURINI, R.; THOMPSON, D. **Fundamentals of spatial information systems**. London: Academic Press, 1995.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL  
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS  
PROGRAMA ANALÍTICO

**DISCIPLINA**

CÓDIGO: IT X20 CRÉDITOS: 04 (2T-2P)	TRANSPORTE E LOGÍSTICA	
	Cada Crédito corresponde a 15h/ aula	PRÉ-REQUISITO: IT X14 P

INSTITUTO DE TECNOLOGIA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

**OBJETIVO DA DISCIPLINA:**

Dar conhecimento ao aluno dos conceitos básicos envolvidos na área do transporte, para que possa planejar, calcular custos, avaliar desempenho e ter conhecimento da logística envolvida na área de transporte.

**EMENTA:**

Conceitos básicos; Planejamento dos transportes; Oferta de transportes; Avaliação do desempenho dos serviços de transportes; Custos do transporte.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

Capítulo I – Conceitos Básicos

- 1.1 Evolução Histórica da Gestão Logística do transporte de Cargas
- 1.2 Regulamentação dos transportes
- 1.3 Comércio Interno e Custos dos Transportes

Capítulo II – Planejamento dos Transportes

- 2.1 Planejamento dos Transportes
- 2.2 Coleta de dados para o planejamento
- 3.3 Geração das viagens

Capítulo III – Oferta de Transportes

- 3.1 Serviços de transportes de carga
- 3.2 Valor do frete: fatores
- 3.3 Preços e custos operacionais

Capítulo IV – Avaliação do desempenho dos serviços de Transportes

- 4.1 Fundamentos
- 4.2 Medição do desempenho
- 4.3 Indicadores de desempenho
- 4.4 Produtividade

Capítulo V – Custos do transporte  
5.1 ABC no Transporte de carga  
5.2 Modais de transporte  
5.3 Transporte de cargas em áreas urbanas  
5.4 Logística e transportes

**BIBLIOGRAFIA:**

Ballou, R. H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos**. Prentice Hall, Inc. Bookman, Companhia Editora, 2001. São Paulo.

Ballou, R. H. **Logística Empresarial: Transportes, Administração de Materiais e Distribuição Física**. Editora Atlas, 1993. São Paulo.

Faria, A. C., Costa, M. F. G. **Gestão dos Custos Logísticos**. Editora Atlas, 2005. São Paulo.

Green, C. **Os Caminhos da Qualidade**. Editora Senac, 1995. São Paulo

Mattos, A. C. M. **Sistemas de Informação: uma visão executiva**. Editora Saraiva, 2005. São Paulo.

Fleury, P. F.; Wanke, P.; Figueiredo, K. F. **Logística Empresarial: a perspectiva brasileira**. Editora Atlas, 2000. São Paulo.

Corrêa, H. L.; Giansesi, I. G. N.; Caon, M. **Planejamento, Programação e Controle da Produção**. Editora Atlas, 2006. São Paulo.



#### 4.3 NÚCLEO DE CONTEÚDOS PROFISSIONAIS ESPECÍFICOS

A seguir, são apresentados os Programas Analíticos das Disciplinas de conteúdo profissional específico do Curso de Engenharia de Agrimensura e Cartográfica da UFRRJ, de acordo com o exposto do item 3.3.3 deste projeto.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL  
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS  
PROGRAMA ANALÍTICO

**DISCIPLINA**

CÓDIGO: IH 187  
CRÉDITOS: 02  
(2T-0P)

DIREITO DA AGRIMENSURA

Cada Crédito corresponde a 15h/ aula

INSTITUTO DE CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ADMINISTRATIVAS E CONTÁBEIS

**OBJETIVO DA DISCIPLINA:**

Adquirir as noções jurídicas básicas, essenciais ao desempenho da carreira.

**EMENTA:**

Aquisição de propriedade, usucapião, direito de vizinhança, deslinde entre prédios, aquisição e perda da propriedade, desapropriação, condomínio, incorporações, direitos reais, sucessão, usufruto, hipoteca e penhor. Código de minas, água, florestal. Estatuto de terras. Ações discriminatórias. Legislação federal e estadual relacionada à terra. Ações desapropriatórias nas partilhas, nas divisões de terra, no usucapião, nas ações discriminatórias. Evolução de registro nas propriedades imóveis no Brasil. Técnicas para interpretação de documentação imobiliária. Legislação de registro de imóveis. Sistema de registro.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

1- Propriedade em Geral

1.1. Disposições preliminares.

2. Aquisição da Propriedade Imóvel

2.1. Usucapião;

2.2. Registro de títulos;

2.3. Acessão: Formação de ilhas, aluvião, avulsão, abandono de álveo, plantações e construções.

3. Perda da Propriedade

3.1. Direito de vizinhança;

3.2. Uso anormal de propriedade;

3.3. Árvores limítrofes;

3.4. Passagem forçada;

3.5. Passagem de cabos e tubulações;

3.6. Águas;

3.7. Limites entre prédios;

3.8. Direito de passagem e de construir.

4. Condomínio em Geral

4.1. Direitos, deveres e administração.

5. Direito de Superfície

5.1. As servidões;

5.2. O usufruto: direitos e deveres do usufrutário;

5.3. Uso, habitação, penhor, hipoteca e anticrese.

6.

6.1. O código de águas;

6.2. O estatuto da Terra;

6.3. O código florestal;

6.4. Legislação federal e estadual relacionada à terra.

7. Ação Demarcatória de Terras Particulares

7.1. Aviventação de divisas;

7.2. Procedimentos técnicos: Planta, memorial, relatório. Divisão e demarcação.

8. Ações desapropriatórias

8.1. Na partilha;

8.2. Nas divisões de terra;

8.3. No usucapião;

8.4. Nas ações demarcatórias.

9. Lei de Registros Públicos

9.1. O registro de imóveis;

9.2. Sistema de registro.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ESTATUTO DA TERRA (Lei 4.504, de 30 de novembro de 1964 e alterações posteriores). 21 ed. São Paulo: Saraiva, 2008.

MORAES, Luiz Carlos Silva de. "Código Florestal Comentado". 4 ed. São Paulo: Atlas, 2009.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CÓDIGO CIVIL (Lei 10.406, de 10 de janeiro de 2002 e alterações posteriores). 16 ed. São Paulo: Saraiva, 2010.

CÓDIGO DE PROCESSO CIVIL (Lei 5.869, de 11 de janeiro de 1973 e alterações posteriores). 16 ed. São Paulo: Saraiva, 2010.

CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL. 44 ed. São Paulo: Saraiva, 2010.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL  
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS  
PROGRAMA ANALÍTICO

**DISCIPLINA**

CÓDIGO: IT 101 CRÉDITOS: 04 (2T-2P)	INTRODUÇÃO À ENGENHARIA DE AGRIMENSURA	
	Cada Crédito corresponde a 15h/ aula	PRÉ-REQUISITO: -

INSTITUTO DE TECNOLOGIA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

**OBJETIVO DA DISCIPLINA:**

Apresentar ao aluno a profissão escolhida, suas particularidades, o mercado de trabalho e as necessidades de formação. Introduzir técnicas de apresentação oral e escrita na confecção de relatórios técnicos.

**EMENTA:**

Noções gerais sobre a formação do Engenheiro Agrimensor. Atuação profissional. Currículo do curso. Acompanhamento de atividades de campo. Os Meios de Comunicação. Expressão verbal. Técnicas de Redação. Técnicas de Exibição. Interpretação de textos técnicos da área.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

- 1 - A profissão de Engenharia
  - 1.1 - Histórico
  - 1.2 - Evolução das habilitações
  - 1.3 - Habilitação em Engenharia de Agrimensura
- 2 - A Engenharia de Agrimensura
  - 2.1 - Formação necessária
  - 2.2 - Mercado de trabalho
  - 2.3 - Currículo do curso
  - 2.4 - Áreas de atuação
- 3 - Experiências de campo
- 4 - Expressão Oral
  - 4.1 - Apresentação de seminários
  - 4.2 - Reuniões técnicas
  - 4.3 - Apresentação de trabalhos técnicos
- 5 - Expressão Escrita
  - 5.1 - Técnicas de redação

5.2 - Redação técnica  
5.3 - Relatórios  
5.4 - Memorandos  
5.5 - Projetos

6 - Interpretação de Textos Técnicos  
6.1 - Textos atuais  
6.2 - Textos técnicos

7 - Técnicas de Estudo

**BIBLIOGRAFIA:**

Legislação Profissional Vigente.

Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia - Anais.

Universidade de Fortaleza, Notas Metodológicas - Subsídios a uma aprendizagem efetiva, Fundação Edson Queiroz - UNIFOR, 1990, 33pp.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL  
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS  
PROGRAMA ANALÍTICO

**DISCIPLINA**

CÓDIGO: IT 104 CRÉDITOS: 06 (2T-4P)	LEVANTAMENTOS TOPOGRÁFICOS PLANIMÉTRICOS	
	Cada Crédito corresponde a 15h/ aula	PRÉ-REQUISITO: IT 101 C / IT 528 C

INSTITUTO DE TECNOLOGIA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

**OBJETIVO DA DISCIPLINA:**

Capacitar o aluno para o desenvolvimento de trabalhos topográficos, bem como, de confeccionar e interpretar uma planta topográfica planimétrica.

**EMENTA:**

Introdução. Medição de ângulos. Medição de distâncias. Orientação Topográfica. Métodos de levantamentos topográficos planimétricos. Desenho planimétrico. Cálculo de áreas. Memorial descritivo.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

1. Introdução:
  - 1.1. Histórico da Topografia
  - 1.2. Definições e Conceituação
  - 1.3. Importância da Topografia
  - 1.4. Diferença entre Geodésia e Topografia
  - 1.5. O Plano Topográfico
  - 1.6. Ponto topográfico
  - 1.7. Alinhamentos
  - 1.8. Instrumental Topográfico
2. Medição de ângulos:
  - 2.1. Unidades de medidas angulares
  - 2.2. Medição de ângulos horizontais
    - 2.2.1. Erros na medida de ângulos horizontais
    - 2.2.2. Medida de ângulos pelo método do duplo giro (CE e CD)
    - 2.2.3. Medida de ângulos pelo processo de reiteração
    - 2.2.4. Medida de ângulos pelo processo de repetição
  - 2.3. Medição de ângulos verticais
    - 2.3.1. Erros nas medidas de ângulos verticais
    - 2.3.2. Medida de ângulos zenitais

- 2.3.3. Medida de ângulos nadirais
- 2.3.4. Medida de ângulos de elevação ou de inclinação
- 3. Medição de distâncias
  - 3.1. Unidades de medidas lineares
  - 3.2. Erros nas medidas lineares
  - 3.3. Medida direta de distâncias
  - 3.4. Medida indireta de distâncias
  - 3.5. Medida eletrônica de distâncias
- 4. Orientação topográfica
  - 4.1. Meridianos terrestres
  - 4.2. Declinação magnética
  - 4.3. Convergência Meridiana
  - 4.4. Azimutes e rumos
  - 4.5. Métodos de medição de azimutes
- 5. Métodos de levantamentos topográficos planimétricos
  - 5.1. Introdução
  - 5.2. Levantamento topográfico à trena
    - 5.2.1. Por ordenada
    - 5.2.2. Por interseção
    - 5.2.3. Por poligonação
  - 5.3. Levantamento topográfico por poligonação
    - 5.3.1. Cálculo dos ângulos horizontais
    - 5.3.2. Cálculo, análise e distribuição do erro angular
    - 5.3.3. Transporte de azimutes
    - 5.3.4. Cálculo das distâncias
    - 5.3.5. Cálculo das coordenadas relativas
    - 5.3.6. Cálculo, análise e distribuição do erro linear
    - 5.3.7. Cálculo das coordenadas absolutas
  - 5.4. Levantamento topográfico por irradiação
    - 5.4.1. Cálculo dos ângulos horizontais
    - 5.4.2. Cálculo de azimutes
    - 5.4.3. Cálculo das distâncias
    - 5.4.4. Cálculo das coordenadas relativas
    - 5.4.5. Cálculo das coordenadas absolutas
    - 5.4.6. Controle da irradiação
  - 5.5. Levantamento topográfico por interseção
    - 5.5.1. Interseção à vante
    - 5.5.2. Interseção Lateral
    - 5.5.3. Interseção `a ré (Pothenot)
  - 5.6. Levantamento topográfico por triangulação
  - 5.7. Levantamento topográfico por trilateração
- 6. Desenho da planta
  - 6.1. Escalas
  - 6.2. Escolha da escala em função do papel
  - 6.3. Escolha do tamanho do papel em função da escala

- 6.4. Erro gráfico
- 6.5. Traçado do sistema de coordenadas
- 6.6. Plotagem dos pontos
- 6.7. Traçado do desenho
- 6.8. Informações planimétricas de uma planta gráfica.

- 7. Cálculo de áreas
  - 7.1. Processos gráficos
  - 7.2. Processos analíticos
  - 7.3. Processos mecânicos

- 8. Memorial descritivo
  - 8.1. Cálculo dos azimutes
  - 8.2. Cálculo das distâncias
  - 8.3. Cálculo da área
  - 8.4. Confeção do memorial descritivo

**BIBLIOGRAFIA:**

CARLOS, L.; CORDINI, J. **Topografia Contemporânea** – Planimetria. Florianópolis, SC: UFSC, 1995.

BORGES, A.C. **Exercícios de Topografia**. 3ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1975.

COMASTRI, J. A. **Topografia Planimetria**. Viçosa, MG: UFV, 1992.

GARCIA, G.J.; PIEDADE, G.C.R. **Topografia Aplicada às Ciências Agrárias**. 4ª ed. São Paulo: Nobel, 1983.

BORGES, A.C. **Topografia**. São Paulo: Edgard Blücher, 1977. Vol. 1 e 2.

GODOY, R. **Topografia Básica**. Editora da FEALQ, 1988.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL  
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS  
PROGRAMA ANALÍTICO

**DISCIPLINA**

CÓDIGO: IT 117 CRÉDITOS: 04 (2T-2P)	LEVANTAMENTOS TOPOGRÁFICOS ALTIMÉTRICOS	
	Cada Crédito corresponde a 15h/ aula	PRÉ-REQUISITO: IT 104 P

INSTITUTO DE TECNOLOGIA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

**OBJETIVO DA DISCIPLINA:**

Capacitar o aluno realizar levantamentos topográficos altimétricos, possibilitando assim, a representação do relevo através de curvas de níveis e de perfis

**EMENTA:**

Introdução. Topologia. Métodos de Nivelamento. Planialtimetria. Batimetria Sistematização de terrenos.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

1. Introdução
  - 1.1. Definições
    - 1.1.1. Referência de Nível
    - 1.1.2. Cota
    - 1.1.3. Altitude
    - 1.1.4. Diferença de Nível
    - 1.1.5. Curvas de Nível
2. Topologia
  - 2.1. Formas de Relevo
  - 2.2. Leis do Modelado
3. Métodos de nivelamento
  - 3.1. Nivelamento Geométrico
    - 3.1.1. Nivelamento Geométrico Simples
    - 3.1.2. Nivelamento Geométrico Composto
  - 3.2. Nivelamento Trigonométrico
  - 3.3. Nivelamento Barométrico
4. Planialtimetria
  - 4.1. Métodos de Levantamentos Planialtimétricos
    - 4.1.1. Levantamento Taqueométrico
    - 4.1.2. Levantamento por Quadriculação

- 4.1.3. Levantamento por Seções
- 4.2. Representação do Relevo
  - 4.2.1. Traçado de Curvas de Nível
  - 4.2.2. Desenho de Perfis
  - 4.2.3. Lançamento de Greides
- 5. Batimetria
  - 5.1. Métodos de medição
  - 5.2. Processamento
- 6. Sistematização
  - 6.1. Introdução
  - 6.2. Trabalho de campo
  - 6.3. Cálculo das cotas
  - 6.4. Cálculo do plano de sistematização
  - 6.5. Cálculo de cortes e aterros
  - 6.6. Cálculo de volumes

**BIBLIOGRAFIA:**

BORGES, A.C. **Exercícios de Topografia**. 3ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1975.

BORGES, A.C. **Topografia**. São Paulo: Edgard Blücher, 1977. Vol. 1 e 2.

COMASTRI, J. A. **Topografia – Altimetria**. Viçosa, MG: UFV.

GARCIA, G. J.; PIEDADE, G.C.R. **Topografia Aplicada às Ciências Agrárias**. 4ª ed. São Paulo: Nobel, 1983.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL  
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS  
PROGRAMA ANALÍTICO

**DISCIPLINA**

CÓDIGO: IT 119 CRÉDITOS: 04 (4T-0P)	AJUSTAMENTO DAS OBSERVAÇÕES	
	Cada Crédito corresponde a 15h/ aula	PRÉ-REQUISITO: IT 117 P / IC 239 P / IC 280 P

INSTITUTO DE TECNOLOGIA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

**OBJETIVO DA DISCIPLINA:**

Capacitar o aluno a realizar análise de dados obtidos através de mensuração, aplicando os conhecimentos da teoria dos erros e do ajustamento de observações.

**EMENTA:**

Introdução. Teoria dos erros. A propagação dos erros. Princípio fundamental do método dos mínimos quadrados. Ajustamento de observações diretas. Métodos de ajustamento.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

- 1 Introdução ao Ajustamento de observações
  - 1.1 Modelo funcional ou determinístico
  - 1.2 Modelo estocástico ou probabilístico
- 2 Teoria dos Erros
  - 2.1 Origem dos erros nas observações
  - 2.2 Classificação dos erros nas observações
  - 2.3 Medidas de precisão
  - 2.4 Distribuição normal
- 3 A Propagação de Erros
  - 3.1 Lei de propagação das covariâncias
  - 3.2 Matriz variância-covariância
    - 3.2.1 Matriz Jacobiana
    - 3.2.2 Coeficiente de correlação linear
  - 3.3 Coeficiente de regressão
- 4 Princípio Fundamental do Método dos Mínimos Quadrados (MMQ)
  - 4.1 Sistema de equações lineares
  - 4.2 O método dos mínimos quadrados (MMQ)
  - 4.3 Aplicação do MMQ
  - 4.4 Matriz dos pesos

- 4.5 Aplicação do MMQ com a matriz peso
- 5 Ajustamento de Observações Diretas
  - 5.1 Observações diretas de igual confiança
    - 5.1.1 Estimativa pontual
    - 5.1.2 Estimativa por intervalos
  - 5.2 Observações diretas de desigual precisão
    - 5.2.1 Pesos
    - 5.2.2 Estimativa pontual
    - 5.2.3 Estimativa por intervalos
- 6 Métodos de Ajustamentos
  - 6.1 Modelo das equações de observação ou modelo paramétrico
    - 6.1.1 Equações de observação – modelo linear e não linear
    - 6.1.2 Linearização de modelo não linear
    - 6.1.3 Equações normais
    - 6.1.4 Variância da unidade de peso a priori
    - 6.1.5 Vetor dos resíduos
    - 6.1.6 Parâmetro e observação ajustada
    - 6.1.7 Matriz variância-covariância
    - 6.1.8 Variância da unidade de peso a priori
    - 6.1.9 Análise do ajustamento – teste do qui-quadrado
  - 6.2 Modelo das equações de condição ou modelo dos correlatos
    - 6.2.1 Equação de condição
    - 6.2.2 Multiplicadores de Lagrange ou correlatos
    - 6.2.3 Equações normais
    - 6.2.4 Vetor dos resíduos
    - 6.2.5 Valores observados ajustados e parâmetros ajustados
  - 6.3 Análise do resultado do ajustamento
    - 6.3.1 Elipses de erro e barra de erro
    - 6.3.2 Elipses de confiança
    - 6.3.3 Elipses de erro relativas
    - 6.3.4 Numero redundância
    - 6.3.5 Teste Tau
    - 6.3.6 Teste “data snooping”

**BIBLIOGRAFIA:**

- COMASTRI, J.A. e FERRAZ, A. S. **Erros nas Medições Topográficas**. Imprensa Universitária da UFV. Viçosa. 1979.
- DALMOLIN, Q. **Ajustamento por Mínimos Quadrados**. Editora da UFPR. Curitiba. 2002.
- GEMAEL, C. **Introdução ao Ajustamento de Observações: Aplicações Geodésicas**. Editora da UFPR. Curitiba. 1984.
- LUGNANI, J. B. **Introdução ao Ajustamento**. Editora da UFPR. Curitiba. 1986.
- WOLF, Paul R. e GHILANI, Charles D. **Adjustment Computations : Statistics and Least Squares in Surveying and GIS** Editora: Wiley-Interscience 3rd edition 1997.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL  
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS  
PROGRAMA ANALÍTICO

**DISCIPLINA**

CÓDIGO: IT 148 CRÉDITOS: 04 (2T-2P)	CADASTRO TÉCNICO MUNICIPAL	
	Cada Crédito corresponde a 15h/ aula	PRÉ-REQUISITO: IT 188 P / IT X14 P

INSTITUTO DE TECNOLOGIA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

**OBJETIVO DA DISCIPLINA:**

Capacitar o aluno a obter conhecimento na área de mapeamento e cadastro em âmbito municipal, bem como avaliar tributos municipais.

**EMENTA:**

Rede de referência cadastral municipal; Levantamento topográfico cadastral; Cadastro de loteamentos, desmembramentos, logradouros e serviços públicos; Base cartográfica municipal; Cadastro técnico imobiliário; Planta genérica de valores; Banco de dados dos BCIs. Sistema de Informação Geográfica – Cadastral.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

1. CADASTRO TÉCNICO MUNICIPAL
  - 1.1. Introdução
  - 1.2. O Papel do Agrimensor
  - 1.3. Objetivos do cadastro técnico municipal
  - 1.4. Subdivisão do cadastro técnico
  - 1.5. Métodos de obtenção dos dados espaciais
2. CADASTRO TÉCNICO IMOBILIÁRIO
  - 2.1. Introdução
  - 2.2. Cadastro Imobiliário Rural
  - 2.3. Cadastro Imobiliário Urbano
    - 2.3.1 – Implantação de um Cadastro Imobiliário Urbano
    - 2.3.2 – Etapas da execução de um cadastro imobiliário
3. CADASTRO SÓCIO ECONÔMICO E CADASTRO DE ATIVIDADES ECONÔMICAS
  - 3.1. Cadastro sócio econômico
  - 3.2. Cadastro de atividades econômicas
4. BASE CARTOGRÁFICA MUNICIPAL
  - 4.1. Sistema cartográfico do cadastro
  - 4.2. Planta de referência cadastral

- 4.3. Plantas de quadras
  - 4.4. Planta de valores genéricos - PVG
  - 4.5. Planta de equipamentos urbanos
  
  5. PLANTA DE VALORES GENÉRICOS
    - 5.1. Conceituação
    - 5.2. Tributação municipal
    - 5.3. Metodologias para a elaboração da PVG
    - 5.4. Cálculo dos tributos
    - 5.5. Conseqüências da desatualização
  
  6. BANCO DE DADOS DOS BCI's
    - 6.1. Preparação do banco de dados
    - 6.2. Digitação
    - 6.3. Revisão geral do banco de dados
    - 6.4. Relatórios
    - 6.5. Simulações de carnês
    - 6.6. Preparação da legislação para aprovação na câmara de vereadores
    - 6.7. Preparação e impressão dos carnês de IPTU
  
  7. REDE DE REFERÊNCIA CADASTRAL MUNICIPAL
    - 7.1. Introdução
    - 7.2. Monumentação dos vértices da rede
    - 7.3. Georreferenciamento da base principal
    - 7.4. Estruturação e classificação da Rede de Referência Cadastral
    - 7.5. Conexão com a rede de nivelamento
    - 7.6. Monografias
    - 7.7. Legislação
  
  8. LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO CADASTRAL
    - 8.1. Introdução
    - 8.2. Implantação e monumentação das poligonais topográficas
    - 8.3. Coleta dos dados topográficos
  
  9. SISTEMA DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA – CADASTRAL
    - 9.1. Introdução
    - 9.2. Sistema de informação cadastral (LIS)
- O SIG-Cadastral

**BIBLIOGRAFIA:**

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Rede de Referência Cadastral Municipal – Procedimento. NBR 14166.** Rio de Janeiro. RJ. 1998.

BRASIL: **Lei 10.267, de 28 de agosto de 2001.** Altera dispositivos das Leis nos 4.947, de 6 de abril de 1966, 5.868, de 12 de dezembro de 1972, 6.015, de 31 de dezembro de 1973, 6.739, de 5 de dezembro de 1979, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e dá outras providências.

BRASIL. **Decreto n.4.449,** de 30 de outubro de 2002. Regulamenta a Lei nº 10.267, de 28 de agosto de 2001 e dá outras providências.

CARNEIRO, Andréa Flávia Tenório. **Cadastro Imobiliário e Registro de Imóveis.** IRIB –



Instituto de Registro Imobiliário do Brasil. Ed. SAFE. Porto Alegre, 2003.

COBRAC - **Congresso Brasileiro de Cadastro Técnico Multifinalitário** – ANAIS - 1994, 1996. UFSC. Florianópolis. SC.

COBRAC - **Congresso Brasileiro de Cadastro Técnico Multifinalitário** – CD ROM - 1998, 2000 e 2002. UFSC. Florianópolis. SC.

HOCHHEIM, Norberto. **Cadastro Técnico Urbano**. Apostila de disciplina. UFSC. Florianópolis. SC. 2003.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL  
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS  
PROGRAMA ANALÍTICO

**DISCIPLINA**

CÓDIGO: IT 175 CRÉDITOS: 04 (2T-2P)	DIVISÃO E DEMARCAÇÃO DE TERRAS	
	Cada Crédito corresponde a 15h/ aula	PRÉ-REQUISITO: IT 117 P / IH 187 P

INSTITUTO DE TECNOLOGIA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

**OBJETIVO DA DISCIPLINA:**

Fornecer base ao aluno para realizar levantamento topográfico com o objetivo de parcelar o solo de acordo com as mais diversas finalidades, bem como a demarcação da mesma. Ter conhecimento da legislação pertinente a peritagem.

**EMENTA:**

Levantamentos topográficos aplicados à divisão e demarcação de terras. Processos de divisão de terras. Processos de demarcação de divisas. Peritagem.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

- 1 Levantamentos Topográficos Aplicados à Divisão e Demarcação de Terras
  - 2.1 Operações de campo
    - 2.1.1 Introdução
    - 2.1.2 Cuidados nos levantamentos para fins de divisão de terras
    - 2.1.3 Levantamentos de detalhes internos das propriedades
    - 2.1.4 Levantamento dos bens públicos existentes na propriedade
    - 2.1.5 Levantamento das servidões existentes na propriedade
    - 2.1.6 Levantamento das áreas de preservação permanente e áreas de reserva legal
  - 2.1.4 Erros e limites de tolerância nas operações topográficas destinadas às divisões de terras
  - 2.2 Operações de escritório
    - 2.2.1 Processamento dos dados de campo
    - 2.2.2 Ajustamento dos dados de campo
    - 2.2.3 Desenho topográfico aplicado aos trabalhos de divisão de terras
    - 2.2.4 Processos de representação do relevo
    - 2.2.5 Confecção da planta para fins de divisão e demarcação de terras
    - 2.2.6 Memorial descritivo para fins de divisão e demarcação de terras
- 3 Processos de Divisão de Terras
  - 3.1 Introdução

- 3.2 Descrição da área com benfeitorias para fins de divisão
  - 3.3 Valor do imóvel com benfeitorias
  - 3.4 Cálculo das áreas para cada condômino ou herdeiros
  - 3.5 Divisão da área em função de um ponto da propriedade
  - 3.6 Divisão da área através de uma paralela a um alinhamento
  - 3.7 Divisão da área por uma perpendicular a um alinhamento
  - 3.8 Desmembramento de uma área ou parte do imóvel
  - 3.9 Remembramento de áreas ou de matrículas do imóvel
  - 3.10 Memorial descritivo e planilha de cálculo analítico de área da divisão, desmembramento e remembramento.
- 
- 4 Processos de Demarcação de Divisas
    - 4.1 Introdução
    - 4.2 Materialização de linhas demarcatórias
    - 4.3 Métodos de demarcação
      - 4.3.1 Demarcação por ângulo de partida
      - 4.3.2 Demarcação por azimute de partida
      - 4.3.3 Demarcação por ordenadas
      - 4.3.4 Demarcação por coordenadas
    - 4.4 Erro e correção da linha demarcatória
    - 4.5 Demarcação numa ação de aviventação
    - 4.6 Demarcação numa ação divisória
- 
- 5 Peritagem
    - 5.1 Conhecimentos gerais
      - 5.1.1 Propriedade em geral.
      - 5.1.2 Aquisição da propriedade
      - 5.1.3 Servidões
      - 5.1.4 Área de preservação permanente, área de reserva legal
      - 5.1.4 O registro de imóveis: matrícula, registro, transcrição, imóvel
    - 5.2 Perícias Judiciais
      - 5.2.1 Áreas de Atuação do Engenheiro Agrimensor como Perito
      - 5.2.2 Ação demarcatória de terras. Aviventação de divisas. Procedimentos técnicos: Planta, memorial descritivo, relatório.
      - 5.2.3 Ação de divisão – partilha e inventário
      - 5.2.4 Ações de desapropriação
      - 5.2.5 Ação de aquisição da propriedade pela posse
      - 5.2.6 Ação de reintegração de posse
      - 5.2.7 Ação de manutenção de posse
      - 5.2.8 Vistoria “ad perpetuum rei memoriam”

**BIBLIOGRAFIA:**

COMASTRI, J. A.; GRIPP JÚNIOR, J. **Topografia Aplicada** – Medição, Divisão, Demarcação. Viçosa, MG: Imprensa Universitária da UFV, 1990.

COMASTRI, J. A.; SANTOS, J.M. **Peritagem**. Viçosa, MG: Imprensa Universitária da UFV, 1979.

VAIR, G. **Divisão e Demarcação de Terras**. 2ª. Ed. Rio de Janeiro: LEUD, 1998.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL  
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS  
PROGRAMA ANALÍTICO

**DISCIPLINA**

CÓDIGO: IT 180 CRÉDITOS: 04 (2T-2P)	TOPOGRAFIA DE PRECISÃO E LOCAÇÕES	
	Cada Crédito corresponde a 15h/ aula	PRÉ-REQUISITO: IT 119 P

INSTITUTO DE TECNOLOGIA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

**OBJETIVO DA DISCIPLINA:**

Capacitar o aluno a executar locações de vários tipos de obras, e locações especiais em túneis, pontes, barragens, bem como realizar levantamentos hidrográficos e "As-built".

**EMENTA:**

Locação de obras; Locação de adutoras; Locação de prédios e estruturas; Locação de estradas e ruas; Greide; Terraplenagem; Locação de túneis; Locação de pontes e barragens; Levantamento de "As-built"; Levantamentos hidrográficos.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

1. Locação de obras
  - 1.1. Introdução
  - 1.2. Levantamentos para implantação de obras
  - 1.3. Rede de vértices de apoio
  - 1.4. Locação da parte planimétrica
  - 1.5. Locação da parte altimétrica
2. Locação de adutoras
  - 2.1. Locação de adutora sob gravidade
  - 2.2. Locação dos poços de inspeção e PC's e PT's das curvas
  - 2.3. Locação de adutora sobre pressão
  - 2.4. Locação com equipamento a laser
3. Locação de prédios e estruturas
  - 3.1. Locação de gabaritos
4. Locação de estradas e ruas
  - 4.1. Pontos de controle
  - 4.2. Locação da faixa de domínio da estrada
  - 4.3. Estaqueamento do eixo (diretriz)

5. Greide

- 5.1. Locação do greide
- 5.2. Corte e aterro
- 5.3. Locação de drenos

6. Terraplenagem

- 6.1. Cubagem pelo método das seções transversais
- 6.2. Cubagem pela fórmula da área média
- 6.3. Cubagem pela fórmula de prisma
- 6.4. Cubagem pelo método da reposição
- 6.5. Cubagem através das curvas de nível
- 6.6. Diagramas de massa
- 6.7. Modelo de elevação do terreno e métodos aerofotogramétricos
- 6.8. Cálculo computacional
- 6.9. Estimativa de custo

7. Locação de túneis

- 7.1. Rede de apoio horizontal
- 7.2. Rede de apoio vertical
- 7.3. Locações na superfície
  - 7.3.1. Transporte de alinhamento
  - 7.3.2. Transporte de cota para o poço de emboque
- 7.4. Locações subterrâneas
  - 7.4.1. Transporte de alinhamento
  - 7.4.2. Transporte de cotas
- 7.5. Transporte de alinhamento para a região pressurizada
  - 7.5.1. Transporte de alinhamento
  - 7.5.2. Transporte de cota
- 7.6. Orientação da escavação
- 7.7. Túneis e estações em vala a céu aberto (VCA)
- 7.8. Determinação do azimute por giroscópio
- 7.9. Uso do laser em túnel

8. Locação de pontes e barragens

9. Levantamento de "As-built"

10 Levantamento hidrográfico

- 10.1. Fases do levantamento hidrográfico
  - 10.1.1. Preparação preliminar de escritório
  - 10.1.2. Trabalho preliminar de campo
  - 10.1.3. Operações de sondagem
  - 10.1.4. Apresentação dos dados
- 10.2 . Posicionamento dos pontos de sondagens
  - 10.2.1. Posicionamento por seções transversais
  - 10.2.2. Interseção através do sextante por três pontos fixos
  - 10.2.3. Interseção por azimutes
  - 10.2.4. Interseção por distâncias eletrônicas
  - 10.2.5. Interseção distância/azimute

- 10.3. Medidas de profundidades
  - 10.3.1. Medidas diretas
  - 10.3.2. Medidas indiretas
- 10.4 . Monitoramento do nível da água

**BIBLIOGRAFIA:**

BORGES, A.C. **Exercícios de Topografia**. 3<sup>a</sup>ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1975.

BORGES, A.C. **Topografia**. São Paulo: Edgard Blücher, 1977. Vol. 1 e 2.

BRINKER, Russel C.; WOLF, Paul R. **Elementary Surveying**. New York: Thomas Y. Crowell Company, 1977.

GARCIA, G.J.; PIEDADE, G.C.R. **Topografia Aplicada às Ciências Agrárias**. 4<sup>a</sup>ed. São Paulo: Nobel, 1983.

SCHOFIELD, W. **Engineering Surveying** – Theory and Examination Problems for Students. London: Newnes-Butlerworths, 1977. Vol 1 e 2.

XEREZ, Carvalho **Topografia Geral** – Topografia, Fotogrametria, Elementos de Geodésia e Astronomia. Lisboa: Instituto Superior Técnico, 1947.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL  
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS  
PROGRAMA ANALÍTICO

**DISCIPLINA**

CÓDIGO: IT 188 CRÉDITOS: 04 (2T-2P)	AVALIAÇÕES E PERÍCIAS	
	Cada Crédito corresponde a 15h/ aula	PRÉ-REQUISITO: IC 810 P / IT 175 P

INSTITUTO DE TECNOLOGIA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

**OBJETIVO DA DISCIPLINA:**

Capacitar o aluno a avaliar propriedades urbanas e rurais com suas benfeitorias; avaliar desapropriações e servidões; elaborar laudos judiciais e realizar avaliações em ações judiciais.

**EMENTA:**

Engenharia de Avaliações; O processo de avaliação; Método comparativo das vendas; Método da renda; Método do custo de reprodução; Método residual ou involutivo; Homogeneização de valores; Fontes de informação para o avaliador; Depreciação; Avaliação de propriedades rurais; Avaliações nas desapropriações; Avaliação de servidões; Técnica de elaboração de laudos; Avaliações em ações judiciais.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

**1. ENGENHARIA DE AVALIAÇÕES**

- 1.1. Introdução
- 1.2. Campo de aplicação
- 1.3. Normas e Legislação
- 1.4. Valor, custo e preço
- 1.5. Definições de valor
- 1.6. Técnicas de Avaliação

**2. O PROCESSO DE AVALIAÇÃO**

- 2.1. Introdução
- 2.2 - Atividades Básicas

**3. MÉTODO COMPARATIVO DIRETO DE DADOS DE MERCADO**

- 3.1. Introdução
- 3.2. Caracterização da propriedade
- 3.3. Fatores de valor
- 3.4. Pesquisa de dados

4. HOMOGENEIZAÇÃO DE VALORES
  - 4.1. Homogeneização por Estatística Descritiva
  - 4.2. Homogeneização por Estatística Inferencial
5. MÉTODO INVOLUTIVO
  - 5.1. Conceituação
  - 5.2. Utilização do método
6. MÉTODO EVOLUTIVO
  - 6.1. Princípio
  - 6.2. Desenvolvimento
7. MÉTODO DA CAPITALIZAÇÃO DA RENDA
  - 7.1. Conceituação
  - 7.2. Utilização do método
8. MÉTODOS PARA IDENTIFICAR O CUSTO DE UM BEM
  - 8.1. Método comparativo direto do custo
  - 8.2. Método da quantificação do custo
  - 8.3. Vantagem da Coisa Feita
  - 8.4. Fundo de Comércio
9. FONTES DE INFORMAÇÃO PARA O AVALIADOR
  - 9.1. Pesquisa de dados
  - 9.2. Dados gerais necessários
  - 9.3. Dados específicos necessários
  - 9.4. Fontes de informação
10. AVALIAÇÃO DE PROPRIEDADES RURAIS
  - 10.1. Introdução
  - 10.2. Características físicas das terras
  - 10.3. Classificação dos solos
  - 10.4. Métodos de avaliação
  - 10.5. Avaliação de benfeitorias
11. AVALIAÇÃO NAS DESAPROPRIAÇÕES
  - 11.1. Legislação brasileira
  - 11.2. Aspectos técnicos
12. AVALIAÇÃO DE SERVIDÕES
  - 12.1. Introdução
  - 12.2. Justa indenização
  - 12.3. Tipos de servidões
  - 12.4. Método “antes e depois”
  - 12.5. Valor da indenização
13. TÉCNICA DE ELABORAÇÃO DE LAUDOS
  - 13.1. Elaboração do laudo

- 13.2. Laudo Pericial
- 13.3. Laudo Avaliatório
  
- 14. AVALIAÇÕES EM AÇÕES JUDICIAIS
- 14.1. Introdução
- 14.2. Aspectos Legais
- 14.3. Nomeação do perito
- 14.4. Formulação de quesitos
- 14.5. Realização da perícia
- 14.6. Entrega do laudo
- 14.6. Obrigações do perito
- 14.7. Honorários periciais
- 14.8. Funções do assistente técnico

**BIBLIOGRAFIA:**

FIKER, José. **Avaliação de Imóveis Urbanos**. 5<sup>a</sup>.ed. São Paulo: PINI, 1997.

FIKER, José. **Avaliação de Imóveis - Manual de Redação de Laudos**. 1<sup>a</sup>.ed. São Paulo: PINI, 2000.

FIKER, José. **Manual de Avaliações e Periciais em Imóveis Urbanos**. 1<sup>a</sup>.ed. São Paulo: PINI, 2001.

Instituto Mineiro de Avaliações e Perícias de Engenharia. **Fundamentos de Avaliações Patrimoniais e Perícias**. 1<sup>a</sup>.ed. São Paulo: PINI, 1998.

GUERRA, Antônio J. Teixeira. **Avaliação e Perícia Ambiental**. Rio de Janeiro: Bertrand, 1999.

LIMA, Marcelo Rossi de Camargo. **Avaliação de Propriedades Rurais: Manual Básico**. 1<sup>a</sup>.ed. São Paulo: LEUD, 2002.

MEDEIROS Jr., Joaquim da Rocha. **A Perícia Judicial: Como Redigir Laudos**. 1<sup>a</sup>.ed. São Paulo: PINI, 1996.

MOREIRA, A. L. **Princípios de Engenharia de Avaliações**. 5<sup>a</sup>.ed. São Paulo: PINI, 2001.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL  
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS  
PROGRAMA ANALÍTICO

**DISCIPLINA**

CÓDIGO: IT 504 CRÉDITOS: 04 (2T-2P)	PROCESSAMENTO DIGITAL DE IMAGENS DE SENSORIAMENTO REMOTO	
	Cada Crédito corresponde a 15h/ aula	PRE REQUISITO: IT 512 P

INSTITUTO DE TECNOLOGIA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

**OBJETIVO DA DISCIPLINA:**

Proporcionar os conhecimentos necessários ao processamento e à interpretação de imagens digitais obtidas por sensores remotos a nível de aeronave e orbitais.

**EMENTA:**

Introdução. Softwares de processamento digital de imagens de sensoriamento remoto. Pré-processamento de imagens. Georeferenciamento. Correções e transformações radiométricas. Realce de contraste de imagens. Classificação digital de imagens. Introdução ao processamento de imagens de radar. Introdução ao processamento de imagens de hiper-espectrais. Sensoriamento remoto como fonte de dados para sistemas de informações geográficas. Exemplos de aplicações do sensoriamento remoto.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

- 1 Introdução
  - 1.1 Histórico
  - 1.2 Desenvolvimento do processamento digital de imagens
  - 1.3 Softwares de processamento digital de imagens de sensoriamento remoto
  - 1.4 Características dos softwares de processamento de imagens
  - 1.5 Softwares comerciais
  - 1.6 Softwares livres
- 2 Pré-processamento de imagens
  - 2.1 Tipos de distorções geométricas
  - 2.2 Correções do sistema de imageamento
  - 2.3 Eliminação de ruído
- 3 Georeferenciamento
  - 3.1 Referenciais para o georeferenciamento
  - 3.2 Modelos matemáticos para as transformações de coordenadas
  - 3.3 Métodos de reamostragem

- Vizinho mais próximo
- Bilinear
- Convolução cúbica
- Função seno
- 3.4 Ortoretificação de imagens
- 4 Correções e transformações radiométricas
- 4.1 Filtragem
- 4.2 Transformações de números digitais para radiância e refletância
- 4.3 Métodos de correção atmosférica
- 4.4 Transformações lineares e índices de vegetação
- 4.5 Transformação RGB para IHS e de IHS para RGB
- 4.6 Transformação por componentes principais
- 5 Realce e contraste de imagens
- 5.1 Histograma
- 5.2 Modelos de melhoria de contraste
- 6 Classificação digital de imagens
- 6.1 Espaço de atributos
- 6.2 Classificação não supervisionada
- 6.3 Classificação supervisionada
  - Método da distância mínima
  - Método do paralelepípedo
  - Método da máxima verossimilhança
- 6.4 Segmentação de imagens
- 6.5 Classificação de imagens de alta resolução espacial e reconhecimento de padrões
- 6.6 Outros métodos de classificação
  - Redes neurais artificiais
  - Lógica nebulosa (Fuzzy)
  - Modelos de mistura
- 6.7 Avaliação da exatidão classificação
- 6.8 Operações de pós-processamento
- 7 Introdução ao processamento de imagens de radar
- 7.1 Introdução ao radar
- 7.2 Eliminação de speckle
- 7.3 Interpretação de imagens de radar
- 8 Introdução ao processamento de imagens de sensores hiper-espectrais
- 8.1 Sensores hiper-espectrais
- 8.2 Técnicas de análises espectrais
- 9 Sensoriamento remoto como fonte de dados para sistemas de informações geográficas
- 9.1 Transformações das classificações em mapas temáticos
- 9.2 Interpretação de imagens e geração de informações da superfície
- 9.3 Elaboração de cartas
- 9.4 Exemplos de aplicações do sensoriamento remoto

BIBLIOGRAFIA:

FELGUEIRAS, C., GARROTT, J. (2008), **Introdução ao Processamento Digital de Imagem: Implementação em Java**, FCA Editora, 138 p.

JENSEN, J. R. (2004), **Introductory Digital Image Processing**, Prentice Hall, 3ª Ed. 544 p.

JENSEN, J. R. (2009), **Sensoriamento Remoto do Ambiente: Uma Perspectiva em Recursos Terrestres**, Editora Parêntese, 672 p.

KUX, H.J.H. ; BLASCHKE, T. (2005), **Sensoriamento Remoto e SIG Avançados - Novos Sistemas Sensores - Métodos Inovadores**, Oficina de Textos Ltda., 1ª Ed., 286 p.

MOREIRA, M. A. (2011), **Fundamentos do Sensoriamento Remoto e Metodologias de Aplicação**, Editora da UFV, 4ª Ed., 422 p.

NOVO, E. M. L. M. (2010), **Sensoriamento Remoto: Princípios e Aplicações**, Edgard Blucher, 4ª Ed., 388 p.

PONZONI, F. J., SHIMABUKURO, Y. E. (2010), **Sensoriamento Remoto no Estudo da Vegetação**, Parêntese Editora, 1ª Ed., 144 p.

RUDORFF, B. F. T., SHIMABUKURO, Y. E., CEBALLOS, J. C. (2007), **O Sensor MODIS e suas Aplicações Ambientais no Brasil**, Parêntese Editora, 1ª Ed., 448 p.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL  
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS  
PROGRAMA ANALÍTICO

**DISCIPLINA**

CÓDIGO: IT 508 CRÉDITOS: 04 (2T-2P)	CARTOGRAFIA TEMÁTICA	
	Cada Crédito corresponde a 15h/ aula	PRÉ-REQUISITO: IT XX8 P

INSTITUTO DE TECNOLOGIA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

**OBJETIVO DA DISCIPLINA:**

Apresentar os fundamentos científicos das representações cartográficas temáticas e desenvolver as habilidades de organização, representação e leitura de informações geográficas.

**EMENTA:**

O estudo e a elaboração de mapas temáticos.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

- 1 Conceitos básicos de mapeamento temático
- 2 Comunicação cartográfica
- 3 Projeto cartográfico
  - 3.1 Base cartográfica
  - 3.2 Fontes de informações
  - 3.3 Código gráfico e lingüístico aplicado à cartografia temática
  - 3.4 Teoria das cores
  - 3.5 Variáveis visuais
  - 3.6 Primitivas gráficas: ponto, linha e área
- 4 Procedimentos para a elaboração de mapas temáticos
  - 4.1 Determinação da natureza do fenômeno a ser mapeado
  - 4.2 Transcrição gráfica
  - 4.3 Tratamento gráfico da informação
- 5 Exemplos de mapas temáticos

**BIBLIOGRAFIA:**

KEATES, J. S. **Cartographic design and production**. Longman Scientific & Technical. New York, 1989. 2. ed.



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO  
SECRETARIA DOS ÓRGÃOS COLEGIADOS**



LOCH, RUTH E. NOGUEIRA. **Cartografia: Representação, Comunicação e visualização de dados espaciais.** Editora da UFSC. Florianópolis, 2006.

MARTINELLI, M. **Curso de Cartografia Temática.** São Paulo: Contexto, 1991.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL  
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS  
PROGRAMA ANALÍTICO

**DISCIPLINA**

CÓDIGO: IT 510 CRÉDITOS: 04 (2T-2P)	ASTRONOMIA DE POSIÇÃO	
	Cada Crédito corresponde a 15h/ aula	PRÉ-REQUISITO: IT 104 P

INSTITUTO DE TECNOLOGIA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

**OBJETIVO DA DISCIPLINA:**

Capacitar o Engenheiro Agrimensor, a realizar as determinações astronômicas, para a localização de pontos e direções sobre a superfície terrestre, através de observação para os astros.

**EMENTA:**

Trigonometria Esférica; Noções de Cosmografia; Sistemas de Coordenadas Astronômicas; Triângulo de Posição; Transformação de Coordenadas; Coordenadas Retangulares; Velocidade e Aceleração dos Astros; Fenômenos Periódicos; Movimento Aparente do Sol; Tempo Sideral; Tempo Verdadeiro e Tempo Médio; Transformação de Horas; Circunstâncias Favoráveis às Determinações Astronômicas; Correção das Observações; Determinações Expeditas.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

1. Generalidades
  - 1.1. Divisão da Astronomia
  - 1.2. Objetivo do ensino da Astronomia
2. Trigonometria Esférica
  - 2.1. Fórmulas Fundamentais
  - 2.2. Resolução de triângulos esféricos retângulos
  - 2.3. Resolução de triângulos esféricos obliquângulos
3. Noções de Cosmografia
  - 3.1. Noções de geometria no espaço
  - 3.2. A esfera celeste
  - 3.3. Movimento real e movimento aparente: Linhas, Círculos e planos da esfera celeste e terrestre
4. Sistemas de coordenadas astronômicas
  - 4.1. Generalidades

- 4.2. Sistema de coordenadas horizontais
- 4.3. Sistemas de coordenadas horárias
- 4.4. Sistema de coordenadas equatoriais celestes
- 4.5. Sistema de coordenadas eclípticas
- 4.6. Sistema de coordenadas geográficas
  
5. Triângulo de Posição
  - 5.1. Generalidades
  - 5.2. Relações geométricas
  
6. Transformação de coordenadas
  - 6.1. Generalidades
  - 6.2. Cálculo da distância zenital e do azimute em função da latitude e do ângulo horário
  - 6.3. Cálculo do ângulo horário e da declinação em função da latitude, da distância zenital e do azimute
  - 6.4. Transformação de coordenadas equatoriais locais em equatoriais celestes
  - 6.5. Cálculo do ângulo horário em função da latitude, da declinação e da distância zenital
  - 6.6. Cálculo da latitude em função do ângulo horário, da distância zenital e da declinação.
  
7. Coordenadas retangulares
  - 7.1. Introdução
  - 7.2. Coordenadas retangulares para o caso das coordenadas horizontais
  - 7.3. Coordenadas retangulares para o caso das coordenadas horárias
  - 7.4. Coordenadas retangulares para o caso das coordenadas uranográficas
  - 7.5. Coordenadas retangulares para o caso das coordenadas eclípticas
  - 7.6. Transformação das coordenadas uranográficas em coordenadas eclípticas, através das coordenadas retangulares
  
8. Velocidade e aceleração dos astros
  - 8.1. Expressão da velocidade zenital
  - 8.2. Expressão da velocidade azimutal
  - 8.3. Expressão da aceleração zenital
  - 8.4. Expressão da aceleração azimutal
  
9. Fenômenos Periódicos
  - 9.1. Passagem superior – Culminação
  - 9.2. Máxima elongação
  - 9.3. Passagem pelo 1º vertical
  - 9.4. Horto e Ocaso
  - 9.5. Passagem pelo círculo das seis horas
  
10. Movimento aparente do Sol
  - 10.1. Movimento do Sol na esfera celeste
  - 10.2. Variação da ascensão reta
  - 10.3. Variação da declinação
  
11. Tempo Sideral, Tempo Verdadeiro e Tempo Médio
  - 11.1. Generalidades
  - 11.2. Dia sideral

- 11.3. Tempo sideral local
- 11.4. Tempo sideral de Greenwich
- 11.5. Dia verdadeiro
- 11.6. Dia médio
- 11.7. Equação do tempo
- 11.8. Tempo Legal
- 11.9. Diferença de horas entre dois lugares
- 11.10. Comparação entre tempo civil e sideral
  
12. Transformação de horas
  - 12.1. Transformação de tempo civil local em verdadeiro e vice-versa
  - 12.2. Transformação de hora civil local em legal e vice-versa
  - 12.3. Transformação de hora local em hora, correspondente, de Greenwich e vice-versa
  - 12.4. Transformação de hora legal local em civil de Greenwich e vice-versa
  - 12.5. Transformação de hora civil local em sideral e vice-versa
  - 12.6. Transformação de hora legal em hora sideral de Greenwich e vice-versa
  
13. Sinais horários
  - 13.1. Marcadores de tempo
  - 13.2. Correção do cronômetro
  - 13.3. Marcha do cronômetro
  - 13.4. Emprego da marcha e da correção do cronômetro
  - 13.5. Tomada de sinais horários
  
14. Circunstâncias favoráveis às determinações astronômicas:
  - 14.1. Equação diferencial fundamental da astronomia de posição
  - 14.2. Determinação da hora local em função da distância zenital
  - 14.3. Determinação da latitude em função da distância zenital e do ângulo horário
  - 14.4. Determinação do azimute em função da distância zenital e da latitude
  
15. Correção das observações
  - 15.1. Paralaxe
  - 15.2. Refração
  - 15.3. Raio aparente
  - 15.4. Correção do pz
  - 15.5. Correção total
  
16. Determinações expeditas
  - 16.1. Determinação aproximada de um azimute
  - 16.2. Determinação da latitude – Método das distâncias zenitais meridianas
  - 16.3. Determinação da longitude – Método das distâncias zenitais
  - 16.4. Determinação do azimute – Método das distâncias zenitais

**BIBLIOGRAFIA:**

- FERRAZ, Antônio Santana; Silva, Antônio Simões. **Astronomia de Campo**. 1<sup>a</sup>. ed. Viçosa, MG: UFV, 1995.
- GUTERRES, Ivan Gomes. **Astronomia de Posição**. Rio de Janeiro: Ministério do Exército, 1981.
- XEREZ, Carvalho. **Topografia Geral – Topografia, Fotogrametria, Elementos de Geodésia e Astronomia**. Lisboa: Instituto Superior Técnico, 1947.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL  
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS  
PROGRAMA ANALÍTICO

**DISCIPLINA**

CÓDIGO: IT 511 CRÉDITOS: 04 (3T-1P)	GEODÉSIA FÍSICA	
	Cada Crédito corresponde a 15h/ aula	PRÉ-REQUISITO: IT X11

INSTITUTO DE TECNOLOGIA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

**OBJETIVO DA DISCIPLINA:**

Dar conhecimento ao aluno da Engenharia de Agrimensura da determinação física da forma da Terra, bem como o estudo do campo de gravidade terrestre.

**EMENTA:**

Introdução; Teoria do Potencial; Campo da Gravidade Normal; Campo da Gravidade Terrestre; Equação Fundamental da Geodésia Física; Problema de Contorno; Reduções Gravimétricas; Métodos para Determinação do Geóide; Medições Gravimétricas.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

1 Introdução

- 1.1 Finalidade da Geodésia
- 1.2 Coordenadas astronômicas
- 1.3 Coordenadas geodésicas
- 1.4 Geóide
- 1.5 Desvio da vertical
- 1.6 Geodésia Física
  - 1.6.1 Campo da gravidade
  - 1.6.2 Componentes da força de atração

2 Teoria do Potencial

- 2.1 Lei da gravitação universal
- 2.2 Potencial gravífico
- 2.3 Potencial anômalo
- 2.4 Funções harmônicas
  - 2.4.1 Equação de Laplace em coordenadas retangulares
  - 2.4.2 Equação de Laplace em coordenadas esféricas
  - 2.4.3 Polinômio de Legendre
  - 2.4.4 Harmônicos esféricos
  - 2.4.5 Geopotencial em harmônicos esféricos

- 2.5 Operadores
- 2.6 Campos vetoriais
- 2.7 Determinação da superfície física da Terra
  
- 3 Campo da Gravidade Normal
  - 3.1 Terra normal
  - 3.2 Esferopotencial
  - 3.3 O coeficiente  $J_2$
  - 3.4 O teorema de Clairaut
  - 3.5 Gravidade normal
  - 3.6 Gradiente normal da gravidade normal
  
- 4 Campo da Gravidade Terrestre
  - 4.1 Força e aceleração da gravidade
  - 4.2 Geopes e vertical
  - 4.3 Curvatura das seções normais de um geope
  - 4.4 Equação de Bruns
  - 4.5 Geopotencial
  - 4.6 Harmônicos sólidos em coordenadas retilíneas
  
- 5 Equação Fundamental da Geodésia Física
  - 5.1 Potencial perturbador
  - 5.2 Anomalia da gravidade
  - 5.3 Distúrbio da gravidade
  - 5.4 Equação fundamental da Geodésia Física
  - 5.5 Potencial perturbador, anomalias e ondulações expressos em séries de harmônicos esféricos
  
- 6 Problema de Contorno
  - 6.1 Determinação gravimétrica das ondulações do geóide e do desvio da vertical
  - 6.2 Integral de Stokes
  - 6.3 Co-geóide
  - 6.4 Restrições na aplicação da integral de Stokes
  - 6.5 Fórmula de Venning-Meinesz
  - 6.6 Aplicação da Fórmula de Stokes
    - 6.6.1 Determinação de  $N$  pelo método das zonas
    - 6.6.2 Determinação de  $N$  pelo método dos quadrados
  
- 7 Reduções Gravimétricas
  - 7.1 Anomalia free-air
  - 7.2 Anomalia de Bouguer
  - 7.3 Reduções isostáticas
    - 7.3.1 Sistema de Pratt-Hayford
    - 7.3.2 Sistema de Airy-Heiskanen
  - 7.4 Efeito indireto
  
- 8 Métodos para Determinação do Geóide
  - 8.1 Altura geoidal a partir da anomalia da gravidade
  - 8.2 Altura geoidal a partir do desvio astro-geodésico

- 8.3 Altura geoidal a partir de modelos do geopotencial
  - 8.3.1 Modelo OSU91A
  - 8.3.2 Modelo EGM96
- 8.4 Altura geoidal a partir do GPS/nivelamento
- 8.5 Altura geoidal a partir do GPS/nivelamento associados aos modelos do geopotencial
  
- 9 Medições Gravimétricas
  - 9.1 Princípio de funcionamento do gravímetro
  - 9.2 Rede Gravimétrica Internacional (IGSN-71)
  - 9.3 Determinação oceânica da gravidade
  - 9.4 Correções gravimétricas
    - 9.4.1 Correção para a atração Luni-solar
    - 9.4.2 Correção da deriva
    - 9.4.3 Correção de EÖTVÖs
    - 9.4.4 Correção do Ar Livre
    - 9.4.5 Correção de Bouguer

BIBLIOGRAFIA:

FERNANDES, Roberto Andrade. **Geodésia**. vol II. Niterói: Ed da DHN, 2001

GEMAEL, Camil. **Introdução à Geodésia Física**. Curitiba: Ed. da UFPR, 1999. 304p

MONICO, João Francisco Galera. **Posicionamento pelo NAVSTAR-GPS, Descrição, Fundamentos e Aplicações**, Editora da UNESP, 2000.

STRANG, Gilbert, BORRE, K.: **Linear Algebra, Geodesy, and GPS**, Editora Wellesley Cambridge, 1997

WELLS, D. **Guide to GPS positioning**. Fredericton. (1987)

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL  
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS  
PROGRAMA ANALÍTICO

**DISCIPLINA**

CÓDIGO: IT 512 CRÉDITOS: 04 (3T-1P)	SENSORIAMENTO REMOTO	
	Cada Crédito corresponde a 15h/ aula	PRE REQUISITO: IC 109 C

INSTITUTO DE TECNOLOGIA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

**OBJETIVO DA DISCIPLINA:**

Proporcionar os conhecimentos dos princípios físicos do sensoriamento remoto, dos sensores utilizados na obtenção de imagens tanto a nível aéreo como orbital e de suas características, bem como introduzir os processamentos básicos em imagens de sensoriamento remoto.

**EMENTA:**

Introdução. O espectro eletromagnético. As leis da radiação. Interações da radiação com a atmosfera. Refletância e medições radiométricas. Resposta espectral da água. Resposta espectral dos solos. Resposta espectral da vegetação. Resposta espectral de alvos construídos. Plataformas e sensores. Características das imagens de sensoriamento remoto. Introdução ao processamento digital de imagens. Pesquisa e aplicações do sensoriamento remoto.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

- 1 Introdução
  - 1.1 Histórico
  - 1.2 Desenvolvimento do sensoriamento remoto no Brasil
  - 1.3 Termos e definições em sensoriamento remoto
- 2 O espectro eletromagnético
  - 2.1 Teoria eletromagnética
  - 2.2 Teoria quântica
  - 2.3 Faixas do espectro
- 3 As leis da radiação
  - 3.1 Lei de Plank
  - 3.2 Lei de Stefan-Boltzmann
  - 3.3 Lei de Wien
  - 3.4 Lei de Kirchoff
  - 3.5 Lei do coseno de Lambert

- 3.6 Constante solar
- 4 Interações da radiação com a atmosfera
  - 4.1 Componentes da atmosfera
  - 4.3 Absorção e emissão da radiação pela atmosfera
  - 4.4 Espalhamento atmosférico
    - Espalhamento Rayleigh
    - Espalhamento Mie
    - Espalhamento não seletivo
  - 4.4 Correções atmosféricas de imagens de sensoriamento remoto
- 5 Refletância e medições radiométricas
  - 5.1 Tipos de interações da radiação com os alvos
  - 5.2 Transformações radiométricas
  - 5.3 Radiometria de laboratório
  - 5.4 Radiometria de campo
- 6 Resposta espectral da água
  - 6.1 Características da curva espectral da água
  - 6.2 Fatores que afetam a resposta espectral da água
- 7 Resposta espectral dos solos
  - 7.1 O perfil do solo
  - 7.2 Curvas características de refletância dos solos
  - 7.3 Aplicações e usos da refletância do solo
  - 7.4 Utilização de imagens orbitais de refletância do solo
- 8 Resposta espectral da vegetação
  - 8.1 A estrutura das folhas
  - 8.2 Curvas características da refletância das folhas
  - 8.3 Refletância a nível de dossel
  - 8.4 Fatores que afetam a refletância da vegetação
  - 8.5 Índices de vegetação
  - 8.6 Aplicações de imagens orbitais para o sensoriamento remoto da vegetação
- 9 Resposta espectral de alvos construídos
  - 9.1 O perfil do solo
  - 9.2 Curvas características de refletância dos alvos construídos
  - 9.3 Aplicações e usos da refletância do solo
  - 9.4 Utilização de imagens orbitais de refletância do solo
- 10 Plataformas e sensores
  - 10.1 Tipos de sensores
  - 10.2 Programa Landsat
  - 10.3 Programa SPOT
  - 10.4 Satélites e sensores brasileiros
  - 10.5 Programas comerciais
  - 10.6 Outros satélites e sensores

- 11 Características das imagens de sensoriamento remoto
  - 11.1 Resoluções das imagens
    - Resolução radiométrica
    - Resolução espectral
    - Resolução espacial
    - Resolução temporal
  - 11.2 Formatos das imagens digitais
  - 11.3 Compressão de imagens
  - 11.4 Apresentação e impressão de imagens
  - 11.5 Características geométricas de imagens
    - Tipos de distorções
    - Mudanças geométricas nas imagens
- 12 Introdução ao processamento digital de imagens
  - 12.1 Correções geométricas e georreferenciamento
  - 12.2 Ortorectificação de imagens
  - 12.3 Correções e transformações radiométricas
  - 12.4 Classificação digital de imagens
- 13 Pesquisa e aplicações do sensoriamento remoto
  - 13.1 Pesquisa científica em sensoriamento remoto
  - 13.2 Aplicações para monitoramento ambiental
  - 13.3 Aplicações na agricultura
  - 13.4 Aplicações em florestas
  - 13.5 Aplicações em áreas urbanas
  - 13.6 Aplicações para a engenharia

**BIBLIOGRAFIA:**

FLORENZANO, T. G. (2002), **Imagens de Satélite para Estudos Ambientais**, Editora Signer Ltda, 1ª Ed.

JENSEN, J. R. (2009), **Sensoriamento Remoto do Ambiente: Uma Perspectiva em Recursos Terrestres**, Editora Parêntese, 672 p.

KUX, H.J.H. ; BLASCHKE, T. (2005), **Sensoriamento Remoto e SIG Avançados - Novos Sistemas Sensores - Métodos Inovadores**, Oficina de Textos Ltda., 1ª Ed., 286 p.

MENESES, P. R. (2002), **Sensoriamento Remoto: Reflectância Dos Alvos Naturais**, Editora EMBRAPA, 1ª Ed.

MOREIRA, M. A. (2011), **Fundamentos do Sensoriamento Remoto e Metodologias de Aplicação**, Editora da UFV, 4ª Ed., 422 p.

NOVO, E. M. L. M. (2010), **Sensoriamento Remoto: Princípios e Aplicações**, Edgard Blucher, 4ª Ed., 388 p.

PONZONI, F. J., SHIMABUKURO, Y. E. (2010), **Sensoriamento Remoto no Estudo da Vegetação**, Parêntese Editora, 1ª Ed., 144 p.



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO  
SECRETARIA DOS ÓRGÃOS COLEGIADOS**



RUDORFF, B. F. T., SHIMABUKURO, Y. E., CEBALLOS, J. C. (2007), **O Sensor MODIS e suas Aplicações Ambientais no Brasil**, Parêntese Editora, 1ª Ed., 448 p.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
 DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO  
 DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL  
 DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS  
 PROGRAMA ANALÍTICO

**DISCIPLINA**

CÓDIGO: IT 527 CRÉDITOS: 04 (2T-2P)	FOTOGRAMETRIA DIGITAL	
	Cada Crédito corresponde a 15h/ aula	PRE REQUISITO: IT XX9 P

INSTITUTO DE TECNOLOGIA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

**OBJETIVO DA DISCIPLINA:**

Proporcionar o conhecimento de métodos fotogramétricos em uso, abordando a automação dos métodos fotogramétricos para a geração de produtos em meio digital.

**EMENTA:**

Coleta de dados em imagens digitais, Restituição Digital, Ortofotos Digitais, Fotogrametria e a integração de sensores, Fotogrametria e sensores ativos, Monorestituição.

**PROGRAMA ANALÍTICO:**

- 1 Introdução
- 2 Coleta de dados em imagens digitais
  - 2.1 Ferramentas para identificação automática de pontos
  - 2.2 Automatização nas leituras das marcas fiduciais
  - 2.3 Identificação e medição automática de pontos de controle
  - 2.4 Identificação e medição automática de pontos de fotogramétricos
  - 2.5 Geração de Modelos Digitais de Terreno
- 3 Restituição digital
  - 3.1 Conceituação
  - 3.2 Orientação interior
  - 3.3 Orientação exterior
  - 3.6 Restituído digital
    - 3.6.1 Visão estereoscópica em restituidores digitais
    - 3.6.2 Retificador de imagens digitais
    - 3.6.3 Formação de esteromodelos digitais
    - 3.6.4 Estereocompilador digital
    - 3.6.5 Coletor digital de perfis
    - 3.6.6 Editor
- 4 Ortofotos digitais
  - 4.1 Conceituação

- 4.2 Método de Geração
- 4.3 Ortofotocarta, Ortofomosaico e ortofotoverdadeira
  
- 5 Fotogrametria e a integração de sensores
  - 5.1 Sistema GPS e sistema inercial
  - 5.2 Vantagens e desvantagens
  - 5.3 Perspectivas futuras
  
- 6 Fotogrametria e sensores ativos
  - 6.1 Princípios da varredura a Laser
  - 6.2 Processamento dos dados
  - 6.3 Integração com fotografias aéreas
  
- 7 Monorestituição
  - 7.0 Conceituação
  - 7.1 Método de solução

**BIBLIOGRAFIA:**

ANDRADE, J. Bittencourt de **Fotogrametria**. SBEE, 1998.

EGELS, Y. e KASSER, M. **Digital Photogrammetry**. Editora Taylor & Francis, 1. ed., 2001.

WOLF, P.R., DEWITT, B.A. **Elements of Photogrammetry with Applications in GIS**. Mc-Graw-Hill, 3rd Edition, 2000.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL  
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS  
PROGRAMA ANALÍTICO

**DISCIPLINA**

CÓDIGO: IT 528 CRÉDITOS: 02 (1T-1P)	DESENHO TOPOGRÁFICO	
	Cada Crédito corresponde a 15h/ aula	PRE REQUISITO: IT 459 P

INSTITUTO DE TECNOLOGIA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

**OBJETIVO DA DISCIPLINA:**

Capacitar o aluno a confeccionar plantas topográficas planialtimétricas e traçado de perfis do terreno e curvas de nível, traçado de curvas horizontais e verticais, seções transversais para projetos de estradas.

**EMENTA:**

Instrumental para o desenho técnico, formato de papel, convenções topográficas, escalas, determinação do formato, desenho por coordenadas cartesianas, selo, legenda e layout da planta, desenho de curvas de nível, desenho de projetos de estradas, cartografia municipal, desenho técnico topográfico informatizado.

**PROGRAMA ANALÍTICO:**

1. Instrumental para o Desenho Técnico
  - 1.1. Introdução
  - 1.2. Mesa para desenho – prancheta
  - 1.3. Acessório para prancheta – Régua paralela, tecnígrafo
  - 1.4. Régua “T”
  - 1.5. Esquadros
  - 1.6. Transferidor
  - 1.7. Escalas
  - 1.8. Réguas
  - 1.9. Régua flexível
  - 1.10. Hachuriador rápido
  - 1.11. Pantógrafo
  - 1.12. Lápis, lapiseiras
  - 1.13. Tira linhas, caneta à nanquim, normógrafos
2. Formato do papel, Normas Técnicas, Convenções topográficas
  - 2.1. Introdução
  - 2.2. Normas técnicas – NBR 08196, NBR 08402, NBR 08403, NBR 10068, NBR 10126, NBR 10582
  - 2.3. Formato do papel – regras de bipartição ou duplicação, Plantas Topográficas

- 2.4. Legenda, selo e espaço útil do desenho
- 2.5. Cotagem
- 2.6. Dobragem da planta
- 2.7. Convenções topográficas
  
3. Escalas
  - 3.1. Introdução
  - 3.2. Escala numérica e gráfica
  - 3.3. Determinação da escala
  
4. Determinação do formato do papel, posição do papel e escala da planta
  - 4.1. Introdução
  - 4.2. Posição do papel
  - 4.3. Coordenadas centrais
  - 4.4. Escala
  - 4.5. Formato do papel
  - 4.6. Operações para desenho de poligonais pelas coordenadas
  
5. Desenho por coordenadas cartesianas
  - 5.1. Introdução
  - 5.2. Sistema cartesiano ortogonal
  - 5.3. Coordenadas planas do sistema de projeção UTM
  - 5.4. Quadriculação do papel para plotagem das coordenadas UTM
  
6. Selo, legenda e lay-out da planta
  - 6.1. Introdução
  - 6.2. Selo
  - 6.3. Localização do selo
  - 6.4. Legenda
  - 6.5. Lay out da planta
  
7. Desenho de curvas de nível: Graduação de retas, topologia, traçado das curvas
  - 7.1. Traçado das curvas
  - 7.2. Graduação de retas
  - 7.3. Tipos de curvas
  - 7.4. Caracterização das curvas – leitura de cartas
  
8. Desenho de projetos de estradas, seções transversais, perfil longitudinal, curvas horizontal e vertical
  - 8.1. Planta baixa
  - 8.2. Seções transversais – tipos
  - 8.3. Perfil longitudinal – estaqueamento
  
9. Cartografia Municipal, plantas para o cadastro técnico, plantas de loteamento, desmembramento e remembramento, divisão de terras e projetos fundiários.
  - 9.1. Introdução
  - 9.2. Cartografia municipal – plantas
    - 9.2.1. Plantas do município
    - 9.2.2. Planta do cadastro rural
    - 9.2.3. Planta base da área urbana

- 9.2.4. Planta de referência cadastral
- 9.2.5. Plantas dos serviços urbanos
- 9.2.6. Planta do sistema viário
- 9.2.7. Plantas cadastrais
- 9.3. Plantas de loteamento
- 9.4. Plantas para divisão de terras
- 9.5. Plantas para projetos fundiários
  
- 10. Introdução ao desenho técnico topográfico informatizado
- 10.1. Equipamentos
- 10.1.1. Microcomputador
- 10.1.2. Plotter
- 10.1.3. Mesa digitalizadora
- 10.1.4. Scanner
- 10.2. Software
- 10.3. Curva de nível
- 10.4. Modelo digital do terreno – MDT.

**BIBLIOGRAFIA:**

FERLINI, P. B. Normas para Desenho Técnico. **2<sup>a</sup>.ed. Porto Alegre, RS: Globo, 1981.**

FONSECA, R. S. **Elementos de Desenho Topográfico.** São Paulo: Mcgraw-Hill, 1973.

GARCIA, G. J.; PIEDADE, G. C. R. **Topografia Aplicada às Ciências Agrárias.** 4<sup>a</sup>.ed. São Paulo: Nobel, 1983.

Normas Técnicas da ABNT – **NBR 08196, NBR 08402, NBR 08403, NBR 10068, NBR 10126, NBR 10582.**

VAIR, G. **Divisão e Demarcação de Terras.** 2<sup>a</sup>. ed. Rio de Janeiro: LEUD, 1998.

WIRTH, Almir. **Auto Cad 2000/2002.** 1<sup>a</sup>. ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2001.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL  
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS  
PROGRAMA ANALÍTICO

**DISCIPLINA**

CÓDIGO: IT XX2 CRÉDITOS: 04 (2T-2P)	CARTOGRAFIA BÁSICA	
	Cada Crédito corresponde a 15h/ aula	PRE REQUISITO: IT 117 P

INSTITUTO DE TECNOLOGIA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

**OBJETIVO DA DISCIPLINA:**

Capacitar o aluno a manusear a carta, com o objetivo de subtrair as informações nela disponíveis.

**EMENTA:**

Conceitos básicos de Cartografia. Projeções cartográficas. Sistema UTM. Carta do mundo ao milionésimo. Articulação das cartas. Leitura de cartas topográficas. Produção de cartas topográficas.

**PROGRAMA ANALÍTICO:**

- 1 CONCEITOS BÁSICOS DE CARTOGRAFIA
  - 1.1 Definição de Cartografia
  - 1.2 Características e definições das Representações Cartográficas mais usuais: globo terrestre, mapas, cartas e plantas
  - 1.3 Classificação das cartas e mapas
  - 1.4 Mapeamento sistemático brasileiro
  - 1.5 Escala
- 2 PROJEÇÕES CARTOGRÁFICAS E SISTEMA UTM
  - 2.1 Conceitos e classificação das projeções cartográficas
  - 2.2 Superfície de referência
  - 2.3 Superfície de projeção
  - 2.4 Propriedades
  - 2.5 Tipo de contato entre a superfície de projeção e a superfície de referência
  - 2.6 Método de projeção
  - 2.7 Sistema UTM
- 3 CARTA DO MUNDO AO MILIONÉSIMO E ARTICULAÇÃO DAS CARTAS
  - 3.1 Especificações da CIM
  - 3.2 Carta do Brasil ao Milionésimo
  - 3.3 Desdobramento das cartas topográficas do sistema cartográfico brasileiro
  - 3.4 Mapa índice

- |     |   |
|-----|---|
| 4   | LEITURA DE CARTAS TOPOGRÁFICAS  |
| 4.1 | Problemas a serem resolvidos com o uso da carta topográfica   |
| 4.2 | Elementos de representação planimétrica   |
| 4.3 | Elementos de representação altimétrica  |
| 4.4 | Convenções cartográficas  |
| 4.5 | Convergência meridiana plana  |
| 5   | PRODUÇÃO DE CARTAS TOPOGRÁFICAS   |
| 5.1 | Visita a órgãos públicos responsáveis pela produção de cartas topográficas do território brasileiro |

**BIBLIOGRAFIA:**

DUARTE, P. A. **Fundamentos de Cartografia**. Editora da UFSC, Florianópolis, 2002.

FITZ, Paulo Roberto **Cartografia Básica**. La Salle, Centro Universitário, Canoas, 2000.

IBGE. **Noções Básicas de Cartografia**. Manuais Técnicos em Geociências. Rio de Janeiro, 1999.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL  
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS  
PROGRAMA ANALÍTICO

**DISCIPLINA**

CÓDIGO: IT XX4 CRÉDITOS: 04 (2T-2P)	TOPOGRAFIA DIGITAL	
	Cada Crédito corresponde a 15h/ aula	PRE REQUISITO: IT 529 P / IT 117 P

INSTITUTO DE TECNOLOGIA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

**OBJETIVO DA DISCIPLINA:**

Capacitar o aluno a calcular a caderneta de campo, desenhar plantas topográficas, construir perfis e seções e calcular volume em softwares topográficos.

**EMENTA:**

Softwares topográficos, Caderneta de campo, Tipos de poligonais, CAD topográfico, Modelagem digital de terreno, Perfis e Seções, Volumes.

**PROGRAMA ANALÍTICO:**

- 1 Softwares topográficos
  - 1.1 Apresentação dos vários softwares topográficos existente no mercado
  - 1.2 Recursos e limitações dos softwares
  - 1.3 Análise a ser feita para a aquisição de um software topográfico
  
- 2 Caderneta de campo
  - 2.1 Introdução
  - 2.2 Entrada de dados do levantamento
  - 2.3 Entrada de dados da Empresa
  - 2.4 Configuração da planilha de cálculo da caderneta
  - 2.5 Digitação dos dados
  - 2.6 Importação dos dados da Estação Total
  - 2.7 Cálculo dos dados
  - 2.8 Análise do processamento
  - 2.9 Visualização dos dados calculados
  - 2.10 Exportação dos dados para um CAD
  - 2.11 Criação de relatórios com os dados da planilha
  - 2.12 Criação de gleba
  - 2.13 Geração de memorial descritivo
  
- 3 Tipos de poligonais
  - 3.1 Poligonal fechada planialtimétrica
  - 3.2 Poligonal fechada partindo de uma base

- 3.3 Poligonal fechada em bases diferentes
- 3.4 Levantamentos por azimutes
- 3.5 Poligonal fechada com irradiações
- 3.6 Poligonal complexa
- 3.7 Levantamento com nivelamento geométrico
  
- 4 CAD topográfico
  - 4.1 Introdução
  - 4.2 Desenho a partir do levantamento topográfico
  - 4.3 Escolha da escala
  - 4.4 Criação das camadas (layers)
  - 4.5 Ligação dos pontos
  - 4.6 Medições
  - 4.7 Inserção de textos e blocos
  - 4.8 Acabamento final da planta (moldura, selo, legenda, etc.)
  - 4.9 Impressão da planta
  
- 5 Modelagem digital do terreno
  - 5.1 Introdução
  - 5.2 Escolha dos pontos
  - 5.3 Inserção de linhas especiais
  - 5.4 Triangulação
  - 5.5 Edição da triangulação
  - 5.6 Geração das curvas de nível
  
- 6 Perfis e seções
  - 6.1 Introdução
  - 6.2 Geração de perfis
  - 6.3 Edição de perfis
  - 6.4 Criação de seções
  - 6.5 Edição de seções
  - 6.6 Inserção do perfil e seção no desenho
  
- 7 Volume
  - 7.1 Introdução
  - 7.2 Volume entre seções
  - 7.3 Cálculo do volume
  - 7.4 Volume entre MDTs

#### BIBLIOGRAFIA:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **NBRs**, Rio de Janeiro  
CINTRA, J. P. **Modelagem Digital de Terrenos**. Apostila, Escola Politécnica da USP, São Paulo, 1988.

COMASTRI, J. A. e GRIPP JUNIOR, J. **Topografia Aplicada: Medição, Divisão e Demarcação**. Imprensa Universitária da UFV, Viçosa, 1990.

CUNHA, C. G. et al. **Computação Gráfica e suas aplicações em CAD: Introdução e Padronização**. Ed. Atlas, São Paulo, 1987.

FONSECA, R. S. **Elementos de Desenho Topográfico**. Editora Mcgraw-Hill, São Paulo, 1973.

Manual do software DataGeosis

Manual do software Posição

Manual do software Topoevn

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL  
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS  
PROGRAMA ANALÍTICO

**DISCIPLINA**

CÓDIGO: IT XX6 CRÉDITOS: 04 (2T-2P)	FOTOGRAMETRIA BÁSICA	
	Cada Crédito corresponde a 15h/ aula	PRE REQUISITO: IT 117 P / IC 109 P

INSTITUTO DE TECNOLOGIA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

**OBJETIVO DA DISCIPLINA:**

Proporcionar conhecimento necessário à obtenção e manuseio de fotogramas e modelos espaciais tridimensionais e interpretação de fotografias aéreas e imagens de satélites.

**EMENTA:**

A radiação e a luz. Ótica Fotogramétrica. Filmes e filtros. Câmaras fotogramétricas. Elementos de uma fotografia aérea. Estereoscopia. Obtenção de fotografias. Fotointerpretação

**PROGRAMA ANALÍTICO:**

- 1 Introdução
  - 1.1 Histórico
  - 1.2 Definições de fotogrametria
  - 1.3 Desenvolvimento do mapeamento
- 2 A radiação e luz
  - 2.1 O espectro eletromagnético
  - 2.2 Obtenção da cores por subtração
  - 2.3 Obtenção da cores por adição
- 3 Ótica Fotogramétrica
  - 3.1 Refração e reflexão
  - 3.2 Refletores, espelhos, prismas, cunhas óticas
  - 3.3 Lentes
    - 3.3.1 Lentes Delgadas
    - 3.3.2 Lentes Espessas
    - 3.3.3 Aberrações das lentes
  - 3.4 Poder resolutivo
- 4 Filmes e filtros
  - 4.1 Tipos de filmes
  - 4.2 Sensitividade espectral

- 4.3 O processo fotográfico
- 4.4 Sensitometria
- 4.5 Velocidade
- 4.6 Poder de resolução
- 4.7 Função de transferência de modulação – FMT
- 4.8 Filtros
- 4.9 Fator de filtro
  
- 5 Câmaras fotogramétricas
  - 5.1 Câmaras aéreas
    - 5.1.1 Partes de uma câmara aerofotogramétrica
    - 5.1.2 Tipos de câmaras aerofotogramétricas
    - 5.1.3 Comparação entre uma câmara aerofotogramétrica e o olho humano
    - 5.1.4 Calibração de câmaras fotogramétricas
  - 5.2 Câmaras terrestres
  
- 6 Elementos de uma Fotografia aérea
  - 6.1 Linhas e pontos notáveis
  - 6.2 Escala das fotografias aéreas
  - 6.3 Sistemas de coordenadas
  - 6.4 Projeção cônica e deslocamento radial
  - 6.5 Paralaxe
  
- 7 Estereoscopia
  - 7.1 Visão estereoscópica
  - 7.2 Métodos de visão estereoscópica
    - 7.2.1 A olho nu
    - 7.2.2 Método do estereoscópio de lentes
    - 7.2.3 Método do estereoscópio de espelhos
    - 7.2.4 Método do anáglifo
    - 7.2.5 Método da luz polarizada
    - 7.2.6 Método do cintilamento
    - 7.2.7 Holografia
  - 7.3 Exagero vertical
  - 7.4 Pseudoscopia
  - 7.5 Princípio da marca flutuante
  
- 8 Obtenção de fotografias
  - 8.1 Projeto
    - 8.1.1 Plano de vôo
    - 8.1.2 Introdução
    - 8.1.3 Escala das fotografias
    - 8.1.4 Distância focal da câmara
    - 8.1.5 Altura e altitude de vôo
    - 8.1.6 Recobrimento longitudinal
    - 8.1.7 Aerobase
    - 8.1.8 Recobrimento lateral
    - 8.1.9 Distância entre faixas
    - 8.1.10 Intervalo de tempo entre duas tomadas consecutivas
    - 8.1.11 Tempo de exposição

- 8.1.12 Arraste
- 8.1.13 Número de fotografias
- 8.1.14 Número de rolos de filme
- 8.1.15 Condições atmosféricas
- 8.1.16 Mapa de vôo
- 8.1.17 Planejamento da coleta de pontos de controle
- 8.2 Seleção de instrumentos e materiais
- 8.3 Estimativa de custos e tempo de entrega do produto
- 8.4 Revelação
- 8.5 Reprodução
- 8.6 Armazenagem
  
- 9 Elementos das fotos utilizados na interpretação
  - 9.1 Forma
  - 9.2 Tonalidade/cor
  - 9.3 Textura
  - 9.4 Padrão
  - 9.5 Tamanho relativo
  - 9.6 Associação
  - 9.7 Sombra
  
- 10 Métodos de interpretação
  - 10.1 Fotoleitura
  - 10.2 Fotoanálise
  - 10.3 Chaves de interpretação
  - 10.4 Verificação de campo
  
- 11 Interpretação aplicada a diversas áreas
  - 11.1 Estudos de geologia e geomorfologia
    - 11.1.1 Tipos de relevo
    - 11.1.2 Interpretação geológica
  - 11.2 Áreas urbanas
  - 11.3 Interpretação para a engenharia
  - 11.4 Interpretação aplicada à agricultura
  - 11.5 Interpretação para o estudo de florestas
  - 11.6 Interpretação para o manejo de microbacias
  - 11.7 Interpretação para estudos de meio ambiente
  
- 12 Interpretação imagens de satélites
  - 12.1 Processamentos para a fotointerpretação
  - 12.2 Tipos de alvos e a identificação em imagens de satélites
  
- 13 Medidas sobre fotografias e imagens de satélites
  - 13.1 Medidas de área
  - 13.2 Declividade e alturas
  - 13.3 Determinação de coordenadas terrestres e escala
    - 13.3.1 Fotografias verticais
    - 13.3.2 Fotografias inclinadas

**BIBLIOGRAFIA:**

ANDRADE, J. B..- **Fotogrametria**, SBEE, 1998

COELHO, L.C.T, BRITO, J.L.N. **Fotogrametria Digital**. 2. Ed.UERJ, 2007.

WOLF, P.R., DEWITT, B.A. **Elements of Photogrammetry with Applications in GIS**. Mc-Graw-Hill, 3rd Edition, 2000.

MARCHETTI, Delmar A. B. e GARCIA, Gilberto J. **Princípio de Fotogrametria e Fotointerpretação**. Ed Nobel, 1. ed., 1986.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL  
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS  
PROGRAMA ANALÍTICO

**DISCIPLINA**

CÓDIGO: IT XX7 CRÉDITOS: 04 (2T-2P)	PROJETO GEOMÉTRICO DE ESTRADAS	
	Cada Crédito corresponde a 15h/ aula	PRE REQUISITO: IT XX4

INSTITUTO DE TECNOLOGIA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

**OBJETIVO DA DISCIPLINA:**

Capacitar o aluno a realizar análise de viabilidade técnica e econômica para a construção de estrada, projeto e locação do traçado da estrada, bem como aprender a dimensionar obras de drenagem para estrada.

**EMENTA:**

Introdução. Elementos geométricos das estradas. Concordância horizontal. Superelevação. Superlargura. Tangente mínima e raio mínimo. Inclinação das rampas. Distância de visibilidade. Concordância vertical. Volumes de corte e aterro. Terraplenagem. Drenagem da estrada.

**PROGRAMA ANALÍTICO:**

1 Introdução

- 1.1 Considerações gerais
- 1.2 Classificação das estradas
- 1.3 Estudo para a implantação de uma estrada
- 1.4 Movimento dos veículos na estrada

2 Elementos Geométricos das Estradas

- 2.1 Elementos geométricos axiais planimétricos
- 2.2 Elementos geométricos axiais altimétricos
- 2.3 Elementos geométricos transversais
- 2.4 Conceito dos elementos geométricos de uma estrada

3 Concordância Horizontal

- 3.1 Concordância horizontal simples
- 3.2 Concordância horizontal composta com transição

4 Superelevação

- 4.1 Conceito
- 4.2 Distribuição da superelevação
- 4.3 Superelevação numa concordância horizontal simples

4.4	Superelevação numa concordância horizontal com transição
5	Superlargura
5.1	Conceito
5.1	Distribuição da superlargura
6	Tangente Mínima e Raio Mínimo
7	Tolerâncias nos Levantamentos
7.1	Inclinação máximas e mínimas das rampas
7.1	Comprimento crítico das rampas
8	Distâncias de Visibilidade
8.1	Distância simples de visibilidade
8.2	Distância dupla de visibilidade
9	Concordância Vertical
9.1	Curvas de concordância vertical
9.2	Fórmulas gerais aplicáveis à concordância vertical côncava e convexa
10	Volumes de Corte e Aterro
10.1	Áreas das seções transversais de uma estrada em corte, aterro e mista
10.2	Volumes de corte e aterro entre duas seções consecutivas de uma estrada
10.3	Caderneta para obtenção dos volumes acumulados de corte e aterro num trecho de estrada
10.4	Distribuição do material escavado
10.5	Distância média de transporte
11	Terraplenagem
11.1	Conceito dos elementos indispensáveis ao estudo da terraplenagem
11.2	Equipamentos de terraplenagem e sua finalidades
12	Drenagem da Estrada
12.1	Drenagem superficial
	Drenagem de transição de talwegues

#### BIBLIOGRAFIA:

- CARVALHO, M. Pacheco **Curso de Estradas**, Editora Científica, 3. ed., v. 1, Rio de Janeiro, 1966.
- COSTA, Pedro Segundo e FIGUEIREDO, Wellington C. **Estradas – Estudos e Projetos**, Editora da UFBA, 2. ed, Salvador, 2001.
- FONTES, Luiz Carlos A. de. **Engenharia de estradas - projeto geométrico**. Editora da UFBA, Salvador.
- PAULA, Haroldo Gontijo **Características Geométricas das Estradas**, Edições Engenharia EEUFMG, Belo Horizonte, 1970.
- PONTES FILHO, Glaucio **Estrada de Rodagem – Projeto Geométrico**. Editora GP Engenharia – Bidim, São Carlos, 1998.
- SOUZA, José Otávio **Estradas de Rodagem**, Editora Nobel, São Paulo, 1981.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL  
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS  
PROGRAMA ANALÍTICO

**DISCIPLINA**

CÓDIGO: IT XX8 CRÉDITOS: 04 (2T-2P)	PROJEÇÕES CARTOGRÁFICAS	
	Cada Crédito corresponde a 15h/ aula	PRE REQUISITO: IT XX2

INSTITUTO DE TECNOLOGIA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

**OBJETIVO DA DISCIPLINA:**

Capacitar o aluno à construção de cartas topográficas segundo a sua projeção cartográfica. Identificar os diferentes tipos de projeções cartográficas e selecionar a mais adequada à uma dada representação.

**EMENTA:**

Conceitos teóricos e básicos das projeções cartográficas. Classificação das projeções cartográficas. Projeções planas. Projeções cônicas. Projeções cilíndricas.

**PROGRAMA ANALÍTICO:**

- 1 CONCEITOS TEÓRICOS E BÁSICOS DAS REPRESENTAÇÕES CARTOGRÁFICAS
  - 1.1 Cartografia
  - 1.2 Forma e dimensão da Terra
  - 1.3 Transformadas
  - 1.4 Esfera modelo
  - 1.5 Coeficientes de deformação
  - 1.6 Distorção de escala e elipse de Tissot
- 2 CLASSIFICAÇÃO DAS PROJEÇÕES CARTOGRÁFICAS
  - 2.1 Quanto às propriedades
  - 2.2 Quanto ao método de construção
  - 2.3 Quanto à superfície de projeção
  - 2.4 Quanto à posição da superfície de projeção
  - 2.5 Quanto ao tipo de contato entre as superfícies de projeção e à superfície de referência
  - 2.6 Exemplo das projeções cartográficas mais usuais
- 3 PROJEÇÃO AZIMUTAL OU PLANA
  - 3.1 Lei de projeção
  - 3.2 Coeficientes de deformação
  - 3.3 Propriedades e limitações

- 3.4 Estudo das principais projeções planas
- 3.5 Exemplos de construção de cartas usando a projeções planas
  
- 4 PROJEÇÃO CÔNICA
  - 4.1 Lei de projeção
  - 4.2 Coeficientes de deformação
  - 4.3 Propriedades e limitações
  - 4.4 Estudo das principais projeções cônicas
  - 4.5 Exemplos de construção de cartas usando a projeções cônicas
  
- 5 PROJEÇÃO CILÍNDRICA
  - 5.1 Lei de projeção
  - 5.2 Coeficientes de deformação
  - 5.3 Propriedades e limitações
  - 5.4 Estudo das principais projeções cilíndricas
  - 5.5 Exemplos de construção de cartas usando a projeções cônicas

**BIBLIOGRAFIA:**

BAKKER, Mucio Piragibe Ribeiro de. **Noções Básicas de Cartografia**. Editora da DHN, Rio de Janeiro, 1965.

DUARTE, Paulo Araujo. **Fundamentos de Cartografia**. Editora da UFSC, 2. ed. Florianópolis, 2002.

SANTOS, Adeildo Antão. **Representações Cartográficas**. Editora da UFPE, Recife, 1985

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL  
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS  
PROGRAMA ANALÍTICO

**DISCIPLINA**

CÓDIGO: IT XX9 CRÉDITOS: 04 (2T-2P)	FOTOGRAMETRIA ANALÍTICA	
	Cada Crédito corresponde a 15h/ aula	PRE REQUISITO: IT 119 P / IT XX6 P

INSTITUTO DE TECNOLOGIA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

**OBJETIVO DA DISCIPLINA:**

Fornecer o conhecimento necessário à transformação de dados contidos em uma fotografia aérea em um mapa, na forma analítica.

**EMENTA:**

Modelo matemático. Teoria das Orientações. Aerotriangulação. Restituição. Calibração de câmaras.

**PROGRAMA ANALÍTICO:**

- 1 MODELO MATEMÁTICO
  - 1.1 Sistemas de coordenadas fotogramétricas
  - 1.2 Referenciais
    - 1.2.1 Referenciais geodésicos, transformações
    - 1.2.2 Transformações afins
    - 1.2.3 Referenciais fotogramétricos
  - 1.3 Equações projetivas (perspectiva central)
  - 1.4 Refração fotogramétrica
    - 1.4.1 Modelo Matemático
    - 1.4.2 Correção da refração nas coordenadas fotogramétricas
  - 1.5 Aberrações das lentes
    - 1.5.1 Distorção radial simétrica
    - 1.5.2 Distorção descentrada
  - 1.6 Distorção do filme
  - 1.7 Curvatura da terra
  - 1.8 Distorções do filme
  - 1.9 Método dos mínimos quadrados
- 2 TEORIA DAS ORIENTAÇÕES
  - 2.1 Orientação Interior - analógica e analítica
  - 2.2 Orientação Exterior
    - 2.2.1 Relativa e Absoluta
    - 2.2.2 Resseção espacial, orientação do par e fototriangulação por feixes de raios

perspectivos

- 3 AEROTRIANGULAÇÃO
  - 3.1 Conceito
  - 3.2 Planejamento
    - 3.2.1 Sistemas de coordenadas
    - 3.2.2 Pontos de controle
    - 3.2.3 Vôo Apoiado
  - 3.3 Qualidade das observações
    - 3.3.1 Conceito de resolução
    - 3.3.2 Conceito de precisão
    - 3.3.3 Conceito de exatidão
  - 3.4 Coleta de dados com imagens analógicas
    - 3.4.1 Escolha dos pontos fotogramétricos
    - 3.4.2 Marcação e transferência dos pontos fotogramétricos
    - 3.4.3 Medição das coordenadas fotogramétricas
    - 3.4.4 Correção dos erros sistemáticos
  - 3.5 Coleta de dados em imagens digitais
  - 3.6 Modelo matemático
  - 3.7 Injunções em aerotriangulação
    - 3.7.1 Definições
    - 3.7.2 Modo de aplicar as injunções relativas
  - 3.8 Resolução das equações normais
    - 3.8.1 Agrupamento de parâmetros
    - 3.8.2 Particionamento
    - 3.8.3 Particionamento recursivo
  - 3.9 Detecção de erros grosseiros (enganos)
    - 3.9.1 Detecção de erros fotogramétricos
    - 3.9.2 Detecção de erros nos pontos de controle geodésico
- 4 RESTITUIÇÃO
  - 4.1 Conceituação
  - 4.2 Planimétrica
  - 4.3 Altimétrica
  - 4.4 Projeto e execução de cartas topográficas
  - 4.5 Controle de qualidade posicional
  - 4.4 Restituidor analógico
  - 4.5 Restituidor analítico
- 5 CALIBRAÇÃO DE CÂMARAS FOTOGAMÉTRICAS
  - 5.1 Conceituação
  - 5.2 Modelos Matemáticos

**BIBLIOGRAFIA:**

- ANDRADE, J. **Bittencourt de Fotogrametria**. SBEE, 1998.
- WOLF, P.R., DEWITT, B.A. **Elements of Photogrammetry with Applications in GIS**. Mc-Graw-Hill, 3rd Edition, 2000.
- LUGNANI, João Bosco **Introdução à Fototriangulação**. Editora da UFPR, Curitiba, 1987.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL  
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS  
PROGRAMA ANALÍTICO

**DISCIPLINA**

CÓDIGO: IT X11 CRÉDITOS: 04 (2T-2P)	GEODÉSIA GEOMÉTRICA	
	Cada Crédito corresponde a 15h/ aula	PRE REQUISITO: IT XX2 P

INSTITUTO DE TECNOLOGIA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

**OBJETIVO DA DISCIPLINA:**

Proporcionar os conhecimentos básicos necessários ao entendimento dos conceitos e métodos de geodésicos, de modo a realizar os cálculos necessários à determinação de pontos na superfície terrestre.

**EMENTA:**

Considerações Gerais; Geometria do elipsóide; Triângulos geodésicos; Triangulação; Convergência meridiana; Sistema de coordenadas; Poligonação eletrônica e nivelamento trigonométrico; Sistema de Altitudes; Nivelamento geométrico de precisão.

**PROGRAMA ANALÍTICO:**

1. Considerações Gerais
  - 1.1. Objeto
  - 1.2. Coordenadas astronômicas
  - 1.3. Geóide
  - 1.4. Coordenadas geodésicas
  - 1.5. Desvio da vertical
  - 1.6. Sistema Geodésico de Referência
2. Geometria do elipsóide
  - 2.1. Elipsóide de revolução
  - 2.2. Parâmetros do elipsóide de revolução
  - 2.3. Grande normal e pequena normal
  - 2.4. Latitude geocêntrica
  - 2.5. Coordenadas geodésicas tridimensionais
  - 2.6. Seções normais do elipsóide
    - 2.6.1. Raio de curvatura de uma seção meridiana
    - 2.6.2. Raio de curvatura de um paralelo
    - 2.6.3. Raio de curvatura de uma seção qualquer
    - 2.6.4. Raio médio de curvatura
  - 2.7. Comprimento de um arco de meridiano
  - 2.8. Comprimento de um arco de paralelo

3. Triângulos geodésicos
  - 3.1. Esfera de raio médio
  - 3.2. Teorema de Legendre
  - 3.3. Cálculo provisório do triângulo
  - 3.4. Ângulos elipsóidicos
  - 3.5. Cálculo do triângulo na trilateração
4. Triangulação
  - 4.1. Datum horizontal
  - 4.2. Estrutura, precisão, rigidez
  - 4.3. Medida da base
  - 4.4. Medida dos ângulos
  - 4.5. Redução das medidas
  - 4.6. Cálculo da triangulação
5. Convergência meridiana
  - 5.1. Definições
  - 5.2. Convergência meridiana a partir das coordenadas geográficas
  - 5.3. Convergência meridiana a partir das coordenadas planas - sistema UTM
6. Sistema de coordenadas
  - 6.1. Transformação de coordenadas elipsoidais para o sistema UTM e vice-versa
  - 6.2. Transporte de coordenadas planas - sistema UTM
  - 6.3. Transporte de coordenadas elipsoidais
  - 6.4. Lado e azimutes elipsóidicos em função das coordenadas planas - sistema UTM
  - 6.5. Lado e azimute em função das coordenadas elipsoidais
  - 6.6. Sistema topográfico local
  - 6.7. Transformação de coordenadas elipsoidais para topográfica local e vice-versa
  - 6.8. Transporte de coordenadas no plano topográfico local
  - 6.9. Sistema de coordenadas cartesianas geocêntricas tridimensionais
  - 6.10. Transformação de coordenadas elipsoidais em cartesianas geocêntricas tridimensionais e vice-versa
  - 6.11. Transporte de coordenadas cartesianas geocêntricas tridimensionais
  - 6.12. Sistema de coordenadas topocêntricas
  - 6.13. Transformação de coordenadas cartesianas geocêntricas tridimensionais em topocêntricas e vice-versa
  - 6.14. Transporte de coordenadas topocêntricas
7. Poligonação eletrônica e nivelamento trigonométrico
  - 7.1. Fórmula geral
  - 7.2. Redução das distâncias zenitais ao nível da superfície do marco
  - 7.3. Verificação das distâncias zenitais
  - 7.4. Lado reduzido ao horizonte
  - 7.5. Lado reduzido ao geóide
  - 7.6. Lado elipsóidico
8. Sistema de Altitudes
  - 8.1. Definição de altitudes
  - 8.2. Números geopotenciais

- 8.3. Altitudes científicas
- 8.4. Altitude usada no Brasil
- 8.5. Datum vertical
  
- 9. Nivelamento geométrico de precisão
  - 9.1. Introdução
  - 9.2. Instrumental
  - 9.3. Fontes de erros
  - 9.4. Correções efetuadas nos desníveis
  - 9.5. Avaliação da precisão de um nivelamento
  - 9.6. Redes altimétricas

**BIBLIOGRAFIA:**

ASIN, Fernando Martin. **Geodesia y Cartografía Matemática**. Madri: Universidad Politécnica de Madrid, 1983.

BURKARD, R. K. **Geodésia**. Tradução de Moacyr de Carvalho. São Paulo: Instituto Geográfico e Geológico, 1974.

GEMAEL, Camil. **Introdução a Geodésia Geométrica** - 1ª parte. Curitiba, PR: UFPR, 1987. Apostila

GEMAEL, Camil. **Introdução a Geodésia Geométrica** - 2ª parte. Curitiba, PR: UFPR, 1988. Apostila

SILVEIRA, Luiz Carlos da. **Cálculos Geodésicos no Sistema UTM Aplicados a Topografia**. Criciúma, PR: Luana, 1990.

VANICEK, Petr e KRAKIWSKY, Eduard J. 2a.ed. **Geodesy: The Concepts**. New York: Elsevier Science Publishing Company, 1986.

XEREZ, Carvalho. **Topografia Geral – Topografia, Fotogrametria, Elementos de Geodésia e Astronomia**. Lisboa: Instituto Superior Técnico, 1947.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL  
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS  
PROGRAMA ANALÍTICO

**DISCIPLINA**

CÓDIGO: IT 848 CRÉDITOS: 04 (2T-2P)	PLANEJAMENTO URBANO E REGIONAL II	
	Cada Crédito corresponde a 15h/ aula	PRE REQUISITO: IT 175 P

INSTITUTO DE TECNOLOGIA

DEPARTAMENTO DE ARQUITETURA E URBANISMO

**OBJETIVO DA DISCIPLINA:**

Exercitar com o aluno a capacidade de elaboração de planos e projetos urbanísticos. A partir do estudo das idéias e propostas formuladas para as cidades e ou partes significativas das cidades, desenvolver uma análise e interpretação da produção do conhecimento sobre o urbano e a relação entre as idéias e propostas e a emergência da cidade atual. Levar o aluno a reconhecer no espaço físico rural e urbano ambientes, que apresentam “características” propícias para a preservação, conservação ou implantação de projetos específicos.

**EMENTA:**

Metodologias para projeto urbanístico de reabilitação urbana. A renovação, a reurbanização e a revitalização urbana. Estudos de casos. Patrimônio cultural e preservação histórica de sítios urbanos. Conceitos e experiências. Instrumentos de intervenção no espaço urbano. A prática do projeto urbanístico. A legislação urbanística e os programas de desenvolvimento urbano e o uso e ocupação do solo e transportes. Impactos ambientais. A prática do projeto urbanístico: instrumentos de intervenção no espaço físico urbano e regional e sua relação com o ambiente natural; a percepção espacial.

**PROGRAMA ANALÍTICO:**

**1. ORGANIZAÇÃO URBANA E PLANEJAMENTO**

1.1. Características morfológicas da estrutura urbana - Estrutura dos usos do solo (residencial, comercial, industrial) e de polarização do centro e sub-centros; estrutura viária e de transportes, grandes equipamentos urbanos;

1.2. Planos/ projetos setoriais - Estudo crítico de algum dos aspectos setoriais da estrutura urbana, sempre do âmbito de toda a aglomeração urbana da cidade (transportes, áreas verdes e de lazer, habitação popular, revitalização da área central etc.);

1.3. Estrutura institucional e arcabouço jurídico - Organização do poder municipal, formas de gestão, e estrutura de políticas públicas, legislação de uso do solo e edificações.

**2. INVENTÁRIO E CLASSIFICAÇÃO DOS BENS E/OU ATRATIVOS TURÍSTICOS**

1.1. Situação geográfica;

- 1.2. Bens de valor cultural e natural protegidos por legislação específica;
- 1.3. Bens de valor histórico, artístico, arquitetônico ou pré-histórico;
- 1.4. Reservas e estações ecológicas;
- 1.5. Áreas destinadas à preservação de recursos naturais renováveis;
- 1.6. Manifestações culturais ou etimológicas e locais de ocorrências;
- 1.7. Paisagens notáveis;
- 1.8. Localidades e acidentes naturais para atividades recreativas, desportivas ou lazer;
- 1.9. Fontes hidrotermais aproveitáveis;
- 1.10. Localidades com climas especiais;
- 1.11. Outros definidos na forma da lei (trilhas cênica- panorâmicas, etc.).

### 3. PLANO DIRETOR - PLANEJAMENTO DE OCUPAÇÃO

### 4. IMPACTOS AMBIENTAIS.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FRANÇA, J. A. *Lisboa: urbanismo e arquitetura*. Livros Horizonte. 120p. ISBN 9722409980

ROLNIK, R. *A cidade e a lei: legislação, política urbana e territórios na cidade de São Paulo*. Studio Nobel, 1997. 272p. ISBN 8585445696

SEGAWA, H. *Prelúdio da metrópole*. Ateliê Editorial, 2004. 184p. ISBN 8574800147

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

AYMONINO, C. *O significado das cidades*. Editorial Presença, 1984. ISBN 9722301667

ARGENTO, M. S. F. Gerenciamento costeiro da área metropolitana do Rio de Janeiro. *In: Anais do Seminário Degradação Ambiental e Vulnerabilidade Urbana*. Em busca do desenvolvimento urbano sustentável: o caso do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro. Banco Mundial-IBAM-FBCN, Pref. da Cidade do Rio de Janeiro, 1993. p. 47-60.

CLARK, D. *Introdução a geografia urbana*. Bertrand Brasil, 1998. ISBN 852860425X

HILDEBRAND, A. R. *Nova lei da reforma urbana e o estatuto da cidade*. LED – Editora de direito, 2001. 112p. ISBN 8574352519

KREIMER, A.; LOBO, T.; MENEZES, B.; MUNASINGHE, M.; PARKER, R.; PEECE, M. Rio de Janeiro: a procura da sustentabilidade. *In: Anais do Seminário; Degradação Ambiental e Vulnerabilidade Urbana*. Em busca do desenvolvimento urbano sustentável: o caso do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro. Banco Mundial-IBAM-FBCN, Pref. da Cidade do Rio de Janeiro, 1993. p. 15-33.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
 DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO  
 DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL  
 DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS  
 PROGRAMA ANALÍTICO

**DISCIPLINA**

CÓDIGO: IT X15 CRÉDITOS: 04 (2T-2P)	GEODÉSIA ESPACIAL	
	Cada Crédito corresponde a 15h/ aula	PRE REQUISITO: IT 510 P / IT X11 P

INSTITUTO DE TECNOLOGIA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

**OBJETIVO DA DISCIPLINA:**

Dar conhecimento ao aluno da Engenharia de Agrimensura das técnicas espaciais para o posicionamento utilizando satélites artificiais, e ser capaz de operar equipamentos, processar dados e analisar os resultados.

**EMENTA:**

Geodésia por Satélite; Efeito Doppler; Órbita dos Satélites; O Sistema GPS; Posicionamento com GPS; Precisão nas medições com GPS; Planejamento e Execução de operação GPS; Processamento de Dados; Receptores; Programas de Processamento.

**PROGRAMA ANALÍTICO:**

1. Geodésia por Satélite
  - 1.1. Histórico
  - 1.2. Sistemas de Satélites
2. NAVSTAR-GPS
  - 2.1. Segmento Espacial
  - 2.2. Segmento de Controle
  - 2.3. Segmento de Usuários
  - 2.4. Descrevendo técnicas de criptografia do sinal
  - 2.5. Sistema de Tempo GPS
  - 2.6. Histórico e situação atual da constelação GPS
3. GLONASS e Galileo
  - 3.1. Segmento Espacial
  - 3.2. Segmento de Controle
  - 3.3. Segmento de Usuários
  - 3.4. Sistema de Tempo GLONASS
  - 3.5. Sistema de Tempo Galileo
  - 3.5. O futuro do GLONASS e do Galileo
4. Aspectos práticos do GNSS

- 4.1. Introdução
- 4.2. Planejamento, reconhecimento e monumentação
- 4.3. Plano de coleta de dados
- 4.4. Coleta e análise preliminar dos dados
- 4.5. Processamento dos dados
- 4.6. Tipos de dados e arquivos
  
5. Receptores
  - 5.1. Introdução
  - 5.2. Características
  - 5.3. Aperfeiçoamento
  - 5.4. Manuseio e práticas com receptores
  
6. Softwares de Processamento e Ajustamento
  - 6.1. Introdução
  - 6.2. Softwares Comerciais
  - 6.3. Softwares Científicos
  - 6.4. Análises e comparações de Resultados
  - 6.5. Manuseio e Prática
  
7. Sistemas de Referência
  - 7.1. Introdução
  - 7.2. Sistema de Referência Celeste e Terrestre
  - 7.3. Sistemas de Tempo
  - 7.4. Realizações do ITRS
  - 7.5. Sistemas de Referência associados ao GPS
  - 7.6. SIRGAS
  - 7.7. Transformações entre referenciais
  - 7.8. SGB (Sistema Geodésico Brasileiro)
  
8. Órbita Kepleriana e de Satélites
  - 8.1. Introdução
  - 8.2. Órbitas Normais e Perturbadas
  - 8.3. Leis do Movimento
  - 8.4. Problema dos n corpos
  - 8.5. Problema dos dois corpos
  - 8.6. Geometria do Movimento Kepleriano
  - 8.7. Determinação de Órbitas
  
9. Coordenadas dos Satélites GNSS
  - 9.1. Introdução
  - 9.2. Cálculos das coordenadas dos satélites
  - 9.3. Exercícios
  
10. Observáveis GNSS
  - 10.1. As observáveis GNSS
  - 10.2. Erros Sistemáticos envolvidos nas observáveis
  - 10.3. Fontes de erros
  
11. Modelos Matemáticos GNSS

- 11.1. Introdução
- 11.2. Ajustamento das Observações GNSS
- 11.3. Modelos Matemáticos das observáveis GNSS
- 11.4. Considerações finais
  
- 12. Métodos de Posicionamento GNSS e DGPS
  - 12.1. Introdução
  - 12.2. Posicionamento por Ponto
  - 12.3. GPS Diferencial (DGPS)
  - 12.4. Wide Area DGPS (WADGPS)
  
- 13. Posicionamento Preciso por Ponto
  - 13.1. Fundamentos do Posicionamento por Ponto
  - 13.2. Serviços de PPP on-line
  - 13.3. PPP em Tempo Real
  - 13.4. Aplicações práticas do PPP
  
- 14. Posicionamento Relativo
  - 14.1. Simultaneidade das observações
  - 14.2. Posicionamento Relativo
  - 14.3. Solução da ambiguidade
  - 14.4. Exemplos de posicionamento relativo
  
- 15. Integração GNSS x Topografia x SIG
  - 15.1. Introdução
  - 15.2. Sistemas de coordenadas
  - 15.3. Tipos de Integração das observações
  - 15.4. Transformações
  - 15.5. Sistemas de Informação Geográfica
  - 15.6. Obtenção de dados
  - 15.7. Aspectos práticos e funções importantes
  - 15.8. Considerações finais

**BIBLIOGRAFIA:**

**Livro Texto:**

MONICO, J. F. G. **Posicionamento pelo GNSS: descrição, fundamentos e aplicações**. 2ª Edição. São Paulo, Ed. UNESP, 2008. 475p. ISBN: 978-85-7139-788-0.

**Literatura Complementar:**

GEMAEL, C; ANDRADE, J. B.; **Geodésia Celeste**. Editora UFPR Curitiba, 1a edição, 2004. 389p. ISBN 8573351020

HOFMANN - WELLENHOF, B.; LICHTENEGGER, H.; COLLINS, J.; **GPS: theory and practice**. Austria: Springer-Verlag Wien New York, 5a edição, 2001. 390p. ISBN 3211835342

HOFMANN - WELLENHOF, B.; LICHTENEGGER, H.; WASLE, E.; **GNSS: Global**

**Navigation Satellite Systems – GPS, GLONASS, Galileo & more.** Austria: Springer-Verlag Wien New York, 1a edição, 2008. 516p. ISBN 978-3-211-73012-6

LEICK, A. **GPS satellite surveying.** 2a ed. New York: John Wiley & Sons, 560p. 1995. ISBN 0471 30626 6.

PARKINSON, B. W.; SPILKER JR, J. J.; AXELRAD, P.; ENGE, P. (Ed.). **Global Positioning System: theory and applications (Volume I).** American Institute of Aeronautics and Astronautics, INC. Washington, DC: 3 ed.1996. 793 p. ISBN: 1-56347-106-X.

SEEBER, G. **Satellite Geodesy: Foundations, methods and applications.** Berlin - New York: Walter de Gruyter, 1993. 531p. ISBN 3 11 012753 9.

TEUNISSEN, P.J.G.; KLEUSBERG, A . **GPS for Geodesy.** 2nd Edition. Springer. 1998. Berlin.

WELLS, D. E. (Ed.) **Guide to GPS positioning.** Fredericton: Canadian GPS Association, 1987. ISBN 0 920 114 73 3.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL  
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS  
PROGRAMA ANALÍTICO

**DISCIPLINA**

CÓDIGO: IT X17 CRÉDITOS: 04 (2T-2P)	SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS AVANÇADO	
	Cada Crédito corresponde a 15h/ aula	PRE REQUISITO: IT X14 P / IC 810 P

INSTITUTO DE TECNOLOGIA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

**OBJETIVO DA DISCIPLINA:**

Dar continuidade à disciplina Sistema de Informações Geográficas, possibilitando o entendimento a partir de conceitos mais avançados com exemplos práticos.

**EMENTA:**

Modelos numéricos de terreno, Álgebra de mapas, Introdução à geoestatística, Análise espacial, Modelagem de dados espaciais (espaço-temporais), Erros e controle de qualidade, Geração de cartas a partir de dados espaciais, SIG Web, Exemplos de aplicações.

**PROGRAMA ANALÍTICO:**

I – Modelos numéricos de terreno

1 – Representações de MNTs

2 – Manipulações de dados de MNT

II – Álgebra de mapas

1 – Álgebra de Boole

2 – Cruzamento de diferentes planos de informação

III – Introdução à geoestatística

1 – Métodos de interpolação

2 – Krigeagem

3 – Análise de continuidade por variograma

IV – Análise espacial

1 – Análise de distância e significância

2 – Análise de buffers

3 – Análise de eventos pontuais

4 – Análise de dados de área

V – Modelagem de dados espaciais (espaço-temporais)

1 – Utilização de modelos espaciais

- 2 – Modelos ambientais
- 2 – Modelagem dinâmica
  
- VI – Erros e controle de qualidade
  - 1 – Normas e padrões de qualidade cartográfica
  - 2 – Dependência da escala
  - 3 – Efeito da generalização cartográfica
  - 4 – Erros de digitalização e vetorização
  - 5 – Erros do sistema
  
- VII – Geração de cartas a partir de dados espaciais
  - 1 – Geração de cartas
  - 2 – Exportação para outros aplicativos
  - 3 – Plotagem em papel
  
- VIII – Exemplos de aplicações
  - 1 – Aplicações na agricultura
  - 2 – Agricultura de precisão
  - 3 – Aplicações para projetos ambientais
  
- IX – SIG Web

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

ASSAD, E. D., SANO, E. E. **Sistema de Informações Geográficas:** Aplicações na Agricultura, Editora EMBRAPA, 2a edição, 1998, 434 p.

ROCHA, C. H. B. **Geoprocessamento:** Tecnologia Transdisciplinar, Edição do autor, 2a edição, 2002, 220p.

**BIBLIOGRAFIA AVANÇADA:**

CÂMARA, G.; MEDEIROS, J. S. e MONTEIRO, A. M. V. **Geoprocessamento para projetos ambientais.** Livro *online*, cap.1, 1999, 80 p.

CANDY, J. T.: **Development of a Prototype Temporal Geographic Information System.** Dissertação de Mestrado. Simon Fraser University - Department of Geography, 1995.

CASTIGLIONE, L. H. G. **Uma viagem epistemológica ao geoprocessamento.** Rio de Janeiro, ENCE. Dissertação de Mestrado, 2003.

CASTRO, M. C. **SIG – Sistema de Informação Geográfico ou sig - sintetizador de ilusões geográficas – Desconstrução de uma formação discursiva.** Rio de Janeiro: UFRJ. Tese de doutorado, 1999.

CRUZ JÚNIOR, D. C. **Sistema Especialista dedicado à Agricultura de Precisão: Aplicação à Cultura da Soja.** Dissertação de Mestrado. IME: Rio de Janeiro, 2002.

FARIA, G. MEDEIROS, C. **Um Banco de Dados Espaço-Temporal para o**

**Desenvolvimento de Aplicações em Sistemas de Informação Geográficas.**  
Dissertação de Mestrado. São Paulo: Unicamp, 1998.

KEMP, Z.; KOWALCZYK, A. **Incorporating the Temporal Dimension in a GIS.** In: Worboys, M. F. Innovations of GIS. London: Taylor & Francis, 1994.

KRAAK, M. Jan. **Web Cartography.** Editora: Taylor & Francis Usa, 2000.

LANGRAN, G. **Time in Geographic Information Systems.** London/Washington, DC: Taylor & Francis, 1993. 189p.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL  
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS  
PROGRAMA ANALÍTICO

**DISCIPLINA**

CÓDIGO: IT X18 CRÉDITOS: 02 (2T-0P)	MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA E DE PROJETO	
	Cada Crédito corresponde a 15h/ aula	PRE REQUISITO: Ter cursado 80% dos créditos

INSTITUTO DE TECNOLOGIA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

**OBJETIVO DA DISCIPLINA:**

Esta disciplina tem por objetivo fornecer as informações necessárias para a elaboração, execução e redação do relatório final de um projeto dentro de uma ou mais áreas de conhecimento da Engenharia de Agrimensura e Cartográfica.

**EMENTA:**

Introdução a projetos de Engenharia de Agrimensura e Cartográfica. A ética profissional em projetos de Engenharia de Agrimensura e Cartográfica. Aplicação da metodologia científica em projetos. Roteiro para a elaboração de um projeto. Execução do projeto. Elaboração do relatório final. Apresentação do relatório final. Acompanhamento e avaliação do trabalho de conclusão de curso.

**PROGRAMA ANALÍTICO**

1. Introdução a Projeto de Engenharia de Agrimensura e Cartográfica
  - 1.1. Tipos de projetos
  - 1.2. Projetos acadêmicos
  - 1.3. Projetos de engenharia
  - 1.4. Projetos de execução e obra
  - 1.5. Relevância dos projetos na vida profissional do engenheiro
2. A Ética Profissional em Projetos de Engenharia de Agrimensura e Cartográfica
  - 2.1. Introdução à ética
  - 2.2. Ética profissional
  - 2.3. O código de ética do engenheiro
3. Aplicação da Metodologia Científica em Projetos
  - 3.1. Metodologia científica na pesquisa experimental
  - 3.2. Pesquisa Bibliográfica
  - 3.3. Uso da estatística na análise de resultados
4. Roteiro para a Elaboração de um Projeto
  - 4.1. Elaboração do projeto

- 4.2. Partes que compõem um projeto
- 4.3. Viabilidade técnica
- 4.4. Custos e viabilidade econômica
- 4.5. Cronograma do projeto e factibilidade
  
5. Execução do Projeto
  - 5.1. Planejamento da execução
  - 5.2. Coleta de Dados
  - 5.3. Processamento dos Dados
  - 5.4. Análise dos Resultados
  - 5.5 Conclusões do Trabalho
  
6. Elaboração do Relatório Final
  - 6.1. Uso da linguagem técnica
  - 6.2. Normas de redação
  - 6.3. Normas de redação na UFRRJ
  - 6.4. Partes que compõem um relatório de projeto
  
7. Apresentação do Relatório Final
  - 7.1. Apresentação em multimídia
  - 7.2. Instruções para a apresentação
  
8. Acompanhamento e Avaliação do Trabalho de Conclusão de Curso
  - 8.1. Orientação
  - 8.2. Avaliação do relatório final
  - 8.3. Avaliação da apresentação

**BIBLIOGRAFIA:**

CERVO, A. L., BERVIAN, P. A.. **Metodologia Científica**. Pearson Prentice Hall, 6ª ed.176 p., 2006.

PAHL, G., BEITZ, W., FELDHUSEN, J., GROTE, K-H, **Projeto na Engenharia** - Tradução da 6ª Edição Alemã, 432 p., 2005.

SANTOS, A. R. **Metodologia Científica - A Construção do Conhecimento** - 7ª EDIÇÃO, Ed. DP&A/Lamparina, 190 p., 2007.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

LAKATOS, E. M., MARCONI, M. A. **Metodologia Científica**. São Paulo, Atlas, 1982.

LYRIO, R. D.; CHIQUIERI, A.; MATIAS, A. V. **A Pesquisa e seus objetivos**. Imprensa Universitária da UFRRJ, 2003.

NALINI, J. R., **Ética Geral e Profissional** - 8ª Ed., Editora Revista dos Tribunais, 588 p., 2011.

RUIZ, J. Á.. **Metodologia Científica**. São Paulo, Atlas, 1976.

SALVADOR, Â. D. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Bibliográficas**. Ed. Porto Alegre, Sulina, 1976.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL  
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS  
PROGRAMA ANALÍTICO

**DISCIPLINA**

CÓDIGO: IT X19 CRÉDITOS: 04 (2T-2P)	LOTEAMENTO E PARCELAMENTO TERRITORIAL	
	Cada Crédito corresponde a 15h/ aula	PRE REQUISITO: IT 175

INSTITUTO DE TECNOLOGIA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

**OBJETIVO DA DISCIPLINA:**

A disciplina abordará os conceitos fundamentais do processo de parcelamento territorial, principalmente urbano. Possibilitar ao aluno o desenvolvimento de criação de projetos geométricos de parcelamento territorial urbano e loteamentos. Desempenhá-los nas legislações vigentes. Criar senso crítico para os impactos sociais, econômicos e ambientais de um parcelamento territorial urbano.

**EMENTA:**

Técnicas de Parcelamento do Solo Urbano. Legislação Específica. Levantamentos topográficos aplicados loteamento urbano. Análise Econômica. Projeto geométrico de Loteamento. Terraplanagem e proteção do meio ambiente. Projeto de captação e coleta de água pluvial e esgoto. Projeto de distribuição de água potável. Equipamentos urbanos de infraestrutura. Estudo Preliminar. Anteprojeto. Projeto Executivo. Documentação Técnica e Jurídica. Registro Público. Implantação de um loteamento.

**PROGRAMA ANALÍTICO:**

1. Levantamentos topográficos aplicados ao loteamento urbano
  - 1.1. Operações de campo
  - 1.2. Operações de escritório
2. O uso da tecnologia digital
  - 2.1. Processamento de dados de campo
  - 2.2. Preparo do desenho digital
  - 2.3. Planejamento de linhas divisórias
3. Estudo da Legislação
  - 3.1. Legislação Federal
  - 3.2. Legislação Estadual
  - 3.3. Legislação Municipal
  - 3.4. Normas Técnicas
4. Loteamento – Projeto Geométrico

- 4.1. Estudo da viabilidade técnica de implantação do empreendimento
- 4.2. Revisão de alguns conceitos na elaboração de desenho topográfico de loteamentos
- 4.3. Elaboração do projeto geométrico de loteamento
- 4.4. Criação de vias, quadras e lotes
- 4.5. Criação dos perfis longitudinais e transversais das vias
  
5. Projeto de terraplanagem
  - 5.1. Preparação do projeto para aplicação das técnicas de terraplanagem
  - 5.2. Projeto de rampa e greide
  - 5.3. Determinação do volume de corte e aterro
  - 5.4. Preparação das planilhas de terraplanagem e cotas de estacas
  - 5.5. Serviços de terraplanagem: cubação, planejamento e acompanhamento
  
6. Projeto de rede coletora de água pluvial e esgoto sanitário
  - 6.1. Estudo sobre normas e legislação sobre coleta de água e esgoto
  - 6.2. Análise e estudo de casos
  - 6.3. Projeto da rede coletora de água pluvial e esgoto sanitário
  
7. Loteamento – Locação
  - 7.1. Locação de loteamentos: métodos usando metodologia clássica e com equipamentos modernos
  - 7.2. Locação das vias
  - 7.3. Locação das quadras e lotes
  - 7.4. Acompanhamento nas obras de infraestrutura
  - 7.5. Determinação de cotas dos greides para terraplanagem
  
8. Negociação
  - 8.1. Maquete Eletrônica do Loteamento
  - 8.2. Avaliação dos lotes
  - 8.3. Elaboração de Propaganda e venda dos lotes

**BIBLIOGRAFIA:**

- CASTRO, J.N. **Direito municipal positivo**. 4ed. Belo Horizonte: Del Rey, 1988.
- COMASTRI, J.A. & GRIPP, J.J. **Topografia aplicada - medição, divisão e demarcação**. UFV: Imprensa Universitária, 1980. 203p.
- ESPARTEL, L. **Curso de topografia**. 6ed. Porto Alegre: Globo, 1978.
- FADEL, S.S. **Curso de processo civil comentado**.
- FERRARI, C. **Curso de planejamento municipal integrado**. São Paulo: Pioneira, 1977.
- FRAGA, A. **Teoria e prática na divisão e demarcação de terras particulares**.
- GRIPP Jr, J. **Loteamento: projeto geométrico, regularização e execução**. Universidade Federal de Viçosa. Viçosa-MG. Apostila de Notas de Aula. 1999.
- LOPES, M.M.S. **Curso de direito civil**. 3ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 1960.

MASCARÓ, J.L. **Manual de loteamentos e urbanização**. 2ed. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 1977. 238p.

MELO, D.C. **Administração urbana: sistemas e diagnósticos**. Rio de Janeiro: IBAN, 1978.

NETO, L.E.P. **Parcelamento do Solo**. Centro Federal de Educação Tecnológica de Santa Catarina. Florianópolis-SC. Apostila de Notas de Aula. 2008.

SANTOS, O.J. **Loteamento: Parcelamento do Solo Urbano**. Editora Lawbook. São Paulo-SP. 2ª Ed. 2000.

VEGNI-NERI, G.D. **Avaliação e imóveis urbanos**. Companhia Editora Nacional, 1976.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL  
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS  
PROGRAMA ANALÍTICO

**DISCIPLINA**

CÓDIGO: IT X21 CRÉDITOS: 04 (2T-2P)	PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM DE ESTRADAS	
	Cada Crédito corresponde a 15h/ aula	PRE REQUISITO: IT XX7 P / IT 822 P

INSTITUTO DE TECNOLOGIA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

**OBJETIVO DA DISCIPLINA:**

Possibilitar ao Engenheiro Agrimensor, realizar estudos dos solos com fins de pavimentação, bem como dimensionar pavimento.

**EMENTA:**

Planejamento, Projeto e Análise Estatística relativo à Estradas; Investigação e Classificação dos Solos para Estradas; Desmonte de Rochas e Operações de Britagem; Aterros sobre Solos Moles; Dimensionamento de Pavimento; Estabilidade dos Solos; Misturas Betuminosas; Drenagem dos Pavimentos.

**PROGRAMA ANALÍTICO:**

Planejamento, Projeto e Análise Estatística relativo à Estradas

- 1.5 Introdução
- 1.6 Elementos de planejamento em estradas
- 1.7 Projeto do pavimento rodoviário
- 1.8 Análise estatística

Investigação e Classificação dos Solos para Estradas

- 2.3 O solo: a fase sólida
- 2.4 Ensaios em solos para as finalidades rodoviárias
- 2.5 Classificação dos solos para estradas
- 2.6 Investigação dos solos para estradas

Desmonte de Rochas e Operações de Britagem

- 3.1 Introdução
- 3.2 Agregados naturais e artificiais
- 3.3 Elementos de equipamentos de perfuração
- 4.4 Elementos de desmonte de rochas por explosivos
- 4.4 Elementos componentes de uma central de britagem

Aterros sobre Solos Moles

- 4.1 Introdução

- 4.2 Solução por fundações profundas
- 4.3 Remoção do material mole e substituição total ou parcial
- 4.4 Lançamento direto do aterro sobre solos moles

#### Dimensionamento de Pavimento

- 4.7 Introdução
- 4.8 Dimensionamento de pavimentos flexíveis
- 4.9 Dimensionamento de pavimentos semi-rígidos
- 4.10 Dimensionamento de pavimentos rígidos

#### Estabilidade dos Solos

- 6.1 Introdução
- 6.2 A correção granulométrica
- 6.3 A estabilização solo-cimento
- 6.4 Solo melhorado com cimento
- 6.5 Solo-cimento plástico
- 6.6 Solo-cal
- 6.7 Solo-betume

#### Misturas Betuminosas

- 7.1 Introdução
- 7.2 Limites estabelecidos para granulometrias de agregados que fornecem boas misturas betuminosas
- 7.3 Os materiais betuminosos
- 7.4 Tipos de misturas betuminosas
- 7.5 Dosagem de misturas betuminosas

#### Drenagem dos pavimentos

- 8.1 Introdução
- 8.2 Drenagem superficial
- 8.3 Drenagem subterrânea

#### BIBLIOGRAFIA:

- CAPUTO, H. P. **Mecânica dos solos e suas aplicações**. Ao Livro Técnico Editora, v.1, Rio de Janeiro, 1996.
- CAPUTO, H. P. **Mecânica dos solos e suas aplicações**. Ao Livro Técnico Editora, v.2, Rio de Janeiro, 1995.
- CAPUTO, H. P. **Mecânica dos solos e suas aplicações**. Ao Livro Técnico Editora, v.3, Rio de Janeiro, 1994.
- LIMA, D. C. ; RÖHM, S. A.; BUENO, B. S. **Tópicos em Estradas**. BSP Professional Books, 2. ed., London, 1989.
- PINTO, C. S. **Curso básico de mecânica dos solos**. Editora Oficina de Textos, São Paulo, 2000.
- PINTO, C. S. **Curso básico de mecânica dos solos: exercícios**. Editora Oficina de Textos, São Paulo, 2001.
- VARGAS, M. **Introdução à mecânica dos solos**. Editora Makron Books, São Paulo, 1977.



#### 4.4 ATIVIDADES ACADÊMICAS

A seguir, são apresentados os Programas Analíticos das Atividades Acadêmicas do Curso de Engenharia de Agrimensura e Cartográfica da UFRRJ, AA 231 – Trabalho de Conclusão de Curso e AA 232 – Estágio Supervisionado, de acordo com o exposto do item 3.3.3 deste projeto. A AA 050 - Atividades Acadêmicas Complementares segue a deliberação do CEPE nº 078, de 05 de outubro de 2007, e as normas internas aprovado pelo colegiado, apresentada no Anexo 4 e Anexo 5, respectivamente.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL  
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS  
PROGRAMA ANALÍTICO

**ATIVIDADE ACADÊMICA**

CÓDIGO: AA 231 Nº. DE HORAS: 60	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	
	Carga horária: 60 horas	PRÉ-REQUISITO: IT X18 P

**OBJETIVO DA DISCIPLINA:**

Proporcionar ao estudante a oportunidade de desenvolver uma monografia relacionada a uma ou mais atividade específica da formação em Engenharia de Agrimensura e Cartográfica, sob a orientação de um docente.

**ORIENTAÇÃO:**

A supervisão da monografia ficará sob a responsabilidade do professor orientador, pertencente ao corpo docente do curso de Engenharia de Agrimensura e Cartográfica da UFRRJ, podendo haver co-orientação interna ou externa a esta universidade. O professor orientador será responsável por acompanhar o estudante do início ao fim do trabalho.

**METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO:**

O estudante terá a sua monografia avaliada em defesa pública, perante uma banca que avaliará o trabalho desenvolvido, do ponto de vista técnico e científico, e a sua apresentação. Após a aprovação da monografia, aluno deverá entregar uma cópia da sua versão final, corrigida e assinada pela banca, em formato impresso e encadernada e uma cópia em meio digital, à coordenação do curso.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL  
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS  
PROGRAMA ANALÍTICO

**ATIVIDADE ACADÊMICA**

CÓDIGO: AA 232 Nº. DE HORAS: 200	ESTÁGIO SUPERVISIONADO	
	Carga horária: 200 horas	PRÉ-REQUISITO: AA 231 C

**OBJETIVO DA DISCIPLINA:**

Proporcionar ao estudante experiência no mercado de trabalho em pelo menos uma linha de atuação do Engenheiro Agrimensor e Cartógrafo.

**ORIENTAÇÃO:**

A supervisão do estágio ficará sob a responsabilidade de um professor, pertencente ao corpo docente do curso de Engenharia de Agrimensura e Cartográfica da UFRRJ, e de um Supervisor na Instituição Concedente. O professor orientador será responsável por acompanhar o estudante do início ao fim do trabalho.

**METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO:**

O estudante, ao final do estágio, deverá entregar um relatório de atividades de estágio de acordo com as normas internas do curso e apresentar à comissão de estágio que avaliará o trabalho desenvolvido e a sua apresentação.

# 5

## AVALIAÇÕES

O sistema de avaliação utilizado na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro é composto pela avaliação do rendimento dos alunos, da avaliação das disciplinas pelos alunos e professores e pela avaliação do Curso pela Universidade, conforme procedimentos delineados pelo INEP.

As avaliações permitem detectar deficiências no curso que são verificadas quanto à suas causas. Quando estas deficiências necessitam de investimentos relacionados à contratação de pessoal docente ou técnico-administrativo, ou aquisição de equipamentos, *software*, ou construção/reforma de salas de aulas, espaço físico e laboratórios, estas necessidades são levadas para as autoridades e órgãos competentes da UFRRJ a fim de solicitar correção destas e assim o curso possa melhorar o seu desempenho.

### 5.1 AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM

A avaliação do desempenho acadêmico do aluno se dá ao longo do período letivo para cada disciplina e atividades acadêmicas e abrange:

- A apuração da frequência às aulas e aos trabalhos escolares (seminários, pesquisas, debates, estágios, excursões, provas escritas, provas orais, trabalhos práticos e outros);

- Aproveitamento obtido pelo aluno nos trabalhos escolares.

O rendimento acadêmico apurado no final do período e a média final atribuída de 0 (zero) a 10 (dez) resultam nas seguintes situações possíveis:

- AP – aprovado na disciplina (média final igual ou superior de 5,0);
- RM – reprovado por média na disciplina com frequência suficiente (média final inferior de 5,0);
- RF – reprovado por frequência insuficiente (entre 25 e 75%);
- RI – rendimento escolar temporariamente incompleto;
- AB – abandono de disciplina (frequência menor ou igual a 25%).

No início do período o professor tem acesso ao “Quiosque Professor” onde ele obtém a lista de alunos matriculados, gera as listas de chamada e pauta de frequência e obtém os endereços eletrônicos dos alunos. Este sistema também é utilizado para disponibilizar aos alunos o calendário de provas e atividades da disciplina bem como para disponibilizar o material didático em meio digital. Os alunos têm acesso às informações e aos arquivos disponibilizados pelos professores através do “Quiosque Aluno”. Ambos os quiosques são em mídia web e podem ser acessadas de qualquer ponto com conexão à internet e são protegidos por senhas.

Para cada avaliação lançada no Quiosque o professor pode colocar as respectivas notas auferidas por cada aluno. Ao final do semestre cada professor responsável pelas disciplinas lança as notas finais dos alunos nas disciplinas.

## 5.2 AVALIAÇÃO DAS DISCIPLINAS

Do final de cada período até o início do período seguinte os alunos podem realizar a avaliação das disciplinas feitas no período. Esta avaliação é feita para cada disciplina respondendo um questionário composto de 24 perguntas sobre a disciplina, atribuindo-se graus nas respostas. Ao final do período os professores

também são solicitados a avaliarem suas disciplinas através do Quiosque de uma maneira similar àquela feita pelos alunos, porém de um ponto de vista do professor.

No início do período seguinte o professor tem acesso aos resultados das avaliações através do Quiosque. Uma vez solicitado à Coordenadoria de Informática, o chefe do Departamento também tem acesso ao desempenho médio das turmas das disciplinas do Departamento.

### 5.3 AVALIAÇÃO DO CURSO

A avaliação do Curso de Engenharia de Agrimensura e Cartográfica da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro é realizada pela Administração Superior da Universidade (Pró-reitoria de Graduação) através do acompanhamento semestral de índices gerados a partir dos dados do curso armazenados no sistema acadêmico. A Pró-reitoria de Graduação solicita à Coordenadoria de Informática os relatórios específicos do curso, como índice de integralização, índice de retenção nas disciplinas, índice de evasão e de transferência interna.

O acompanhamento semestral pela Pró-reitoria de Graduação se dá em especial para os dois primeiros períodos do curso, época em que ocorre uma maior evasão, que é característica dos cursos de engenharia. Ao se detectar problemas específicos com algum aluno, este é procurado a fim de se saber o que está acontecendo e as possíveis soluções para a solução do problema.

### 5.4 AVALIAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO

As reuniões da coordenação acadêmica com os discentes também são utilizadas como espaço para colher informações sobre as avaliações dos alunos a respeito de laboratórios, equipamentos, espaço físico, salas de aulas, desempenho nas disciplinas e do Projeto Pedagógico do Curso. Da mesma maneira as reuniões



do Colegiado do Curso são utilizadas como fóruns de avaliação do Projeto Pedagógico, permitindo assim a realização de mudanças e ajustes no sentido de melhorá-lo constantemente.

Os resultados das avaliações são utilizados pela coordenação do Curso de Engenharia de Agrimensura e Cartográfica para buscar junto à Administração Superior da UFRRJ as soluções para as deficiências do Curso, com o intuito de melhorar a qualidade do ensino-aprendizagem e, conseqüentemente, melhorar a qualidade dos futuros Engenheiros Agrimensores e Cartógrafos a serem formados pela UFRRJ.

# 6

## INFRAESTRUTURA

### 6.1 CONDIÇÕES FÍSICAS

Os Institutos são as unidades administrativas que integram e coordenam os departamentos acadêmicos. Atualmente, a UFRRJ tem onze Institutos: Agronomia (IA), Biologia (IB), Ciências Exatas (ICE), Ciências Humanas e Sociais (ICHS), Educação (IE), Florestas (IF), Multidisciplinar (IM), Tecnologia (IT), Zootecnia (IZ) e a nova Unidade Acadêmica em Três Rios.

O Departamento é a menor unidade administrativa e acadêmica da estrutura universitária, tendo organização administrativa, didática e científica. O Departamento reúne e oferece um conjunto de disciplinas afins.

O Colegiado de Curso, órgão colegiado de interação acadêmica, de caráter deliberativo, visa à coordenação e supervisão didática dos cursos de graduação e de pós-graduação.

O Colégio Técnico da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (CTUR) oferece Ensino Médio Regular e quatro cursos técnicos profissionalizantes de nível médio: Agrimensura, Agroecologia, Hospedagem e Meio Ambiente

O Centro de Apoio Integral à Criança (CAIC) oferece Educação Infantil e Ensino Fundamental em convênio com a Prefeitura Municipal de Seropédica e Governo do Estado do Rio de Janeiro.



A Prefeitura Universitária (PU) coordena e executa a manutenção da estrutura da Universidade, sendo assim estruturada: divisão de serviços gerais, setores de oficinas, máquinas, transportes, serviços comunitários, conservação de parques, jardins e obras, carpintaria e conservação de edifícios.

O Jardim Botânico é vinculado ao DPPG. Desenvolve atividades de pesquisa e extensão, oferecendo atualmente vinte bolsas-estágio remuneradas vinculadas a diferentes projetos sob orientação de um professor.

A Estação Experimental Dr. Leonel Miranda localiza-se na cidade de Campos dos Goytacazes, no noroeste do Estado do Rio de Janeiro, desenvolvendo pesquisas de extensão, principalmente com a cultura da cana-de-açúcar.

O Centro de Memória é responsável pelo acervo histórico da UFRRJ, realizando pesquisas e trabalhos para preservar o patrimônio histórico material e imaterial da instituição. Encontra-se aberto diariamente ao público e funciona na sala 07 do Pavilhão Central (P1).

O Centro de Arte e Cultura (CAC) oferece gratuitamente cursos e oficinas de desenho, pintura, dança e teatro, entre outros. Realiza semanalmente, junto com a Pró-reitoria de Graduação, o Cine Casulo, o cine-clubes da Universidade Rural. O CAC também promove regularmente intervenções artísticas e culturais.

As instalações utilizadas para o desenvolvimento das atividades do Curso estão localizadas essencialmente no campus Seropédica, sendo constituídas de salas de aula, laboratórios de ensino e biblioteca, contemplando as disciplinas dos núcleos de conteúdos básicos e profissionalizantes essenciais e específicos.

Faz-se necessário, para as atividades do curso, que as salas de aula, os laboratórios e demais instalações sejam compatíveis com os padrões técnicos em termos de dimensão, acústica, iluminação, ventilação, mobiliário, instrumentação, limpeza, condições de acesso, infraestrutura de segurança e necessidades hidro-

sanitárias, entre outros. Também é fundamental disponibilizar para os alunos o acesso a equipamentos de informática, por intermédio de laboratórios destinados ao desenvolvimento de atividades extraclasse.

## 6.2 RESTAURANTE UNIVERSITÁRIO

O Restaurante Universitário (RU), mais conhecido como Bandeirão, ocupa uma área física de aproximadamente 2500 m<sup>2</sup>. No local, os estudantes da Universidade, bolsistas e não bolsistas, fazem sua alimentação diariamente. Para os bolsistas, a alimentação é fornecida gratuitamente, uma vez que os recursos recebidos anualmente, para o custeio de 495 bolsas, são revertidos integralmente na compra de gêneros alimentícios.

No Restaurante Universitário são realizadas aulas práticas, principalmente do Curso de Economia Doméstica, bem como estágios não remunerados, para estudantes de toda a Universidade. Uma parcela crescente dos alimentos consumidos no RU resulta da produção interna, bastante incentivada nesta Administração. Fazem parte da produção interna: hortaliças e tubérculos, carnes e leites, etc. Atualmente, os principais fornecedores internos são: Colégio Técnico da UFRRJ (CTUR), Fazendinha Agroecológica (SIPA) e Fazenda do Instituto de Zootecnia (IZ).

## 6.3 BIBLIOTECA

A Biblioteca Central da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro está localizada em um prédio ao lado do Pavilhão Central, local de fácil acesso para todos os usuários. O acervo da Biblioteca pode ser consultado pelo público em geral, dentro do seu horário de funcionamento, de segunda a sexta-feira, das 8h às 23h45min e aos sábados das 8h às 14 h. O acervo é constituído de material

bibliográfico que tem como objetivo dar suporte ao ensino, à pesquisa e à extensão. A Biblioteca oferece os seguintes serviços aos usuários: empréstimo domiciliar; empréstimo entre bibliotecas; orientação aos usuários; videoteca; portal periódicos CAPES. Entretanto, é carente de livros e material didático na área profissionalizante do Curso de Engenharia de Agrimensura e Cartográfica.

#### 6.4 LABORATÓRIOS USADOS PARA AS AULAS PRÁTICAS

Em um curso de Engenharia, as atividades de laboratório possuem importância destacada, por se tratar de espaço de articulação entre teoria e prática, essencial ao percurso de formação proposto. Para adequado funcionamento, os laboratórios devem possuir equipamentos atualizados e política de constante manutenção. Além disso, devem fornecer aos usuários condições ergonômicas de utilização, com mobiliário, climatização e acústica adequados.

Para que as disciplinas do Curso de Engenharia de Agrimensura e Cartográfica sejam lecionadas com qualidade é fundamental a existência de laboratórios que auxiliem nas aulas práticas, nos projetos de pesquisa e nos de extensão. Dentro desta lógica, são necessários os seguintes laboratórios e equipamentos, bem como a quantidade para atender a sua demanda:

- Laboratório de Instrumentos Topográficos:

A topografia é aplicada, em praticamente todas as áreas de atuação da engenharia. Conhecer e manipular os instrumentos da topografia clássica permite ao discente conhecer os elementos necessários ao levantamento e a interpretação de uma planta topográfica para, na concepção dos projetos de Engenharia de Agrimensura e Cartográfica, aproveitar ou corrigir as imperfeições do terreno e, em sua execução, a locação, o controle e o monitoramento destes projetos.

O Laboratório de Instrumentos Topográficos está operando hoje em um espaço físico pequeno, indevidamente utilizado para este fim, e não abriga condições de efetuar aferição e calibração de equipamentos de medição de ângulos e distâncias. Como as aulas práticas de Topografia são realizadas em campo, ou seja, ao ar livre, é necessária a existência de espaço adequado para que esses equipamentos sejam guardados com segurança.

Para este laboratório é necessário um espaço físico com uma área maior, climatizado, com segurança (alarme, grade nas janelas e nas portas) e com um funcionário permanente, de preferência Técnico em Agrimensura, para organizar e deixar os equipamentos sempre em condições para as aulas práticas. Além disso, há necessidade de aquisição de mais equipamentos, tais como teodolitos, nível de alta precisão, estação total de alta precisão, trenas, computadores, ecobatímetro e gravímetro.

– Laboratório de Fotogrametria e Fotointerpretação:

O Laboratório de Fotogrametria e Fotointerpretação necessita de um espaço físico, devidamente projetado, para abrigar condições adequadas de se efetuar práticas de fotointerpretação e práticas de fotogrametria analógica. Como as aulas práticas de Fotogrametria e Fotointerpretação são realizadas no laboratório, com condições ambientais favoráveis de iluminação, ventilação e umidade, é necessária a existência de espaço adequado para abrigar confortavelmente uma turma média de 25 alunos e local seguro, como armários apropriados, para guardar os equipamentos e o acervo de fotografias analógicas.

Atualmente este laboratório é dividido em dois espaços por divisórias. Um espaço é usado como sala de aulas e, às vezes, como sala de reuniões, e o outro espaço é usado como uma pequena sala onde ficam alguns equipamentos, tais como dois restituidores analógicos que foram doados, mas que não estão em funcionamento, estereoscópios e material cartográfico.

- Laboratório de Sensoriamento Remoto:

O Laboratório de Sensoriamento Remoto atualmente atende, além das aulas de Sensoriamento Remoto, todas as disciplinas que precisam de computadores nas aulas, como Geoprocessamento, Desenho Digital, etc. Com capacidade para 30 computadores, possui apenas 25, além de ser um local com pouca ventilação e iluminação inadequada.

- Laboratório de Cartografia Temática:

O Laboratório de Cartografia Temática é uma sala pequena, com espaço somente para duas bancadas de computadores. Estes computadores são antigos e insuficientes, além de não comportarem os *softwares* necessários para a utilização em Cartografia Temática. Desta forma, existe a necessidade de equipamentos adequados para a efetiva utilização nas aulas práticas de Cartografia. Além disso, atualmente esta mesma sala é usada provisoriamente e de forma inadequada como sala de monitoria para as disciplinas de Cartografia, Fotogrametria e Sensoriamento Remoto. Muitas vezes, devido a falta de espaço físico disponível, esta sala também vem sendo utilizada para pequenas apresentações em disciplinas do Curso, entretanto, não há estrutura para tal e com isso perde-se a qualidade em tais situações.

- Laboratório de Topografia e Geodésia (a ser construído):

Há necessidade de um laboratório de Topografia e Geodésia que, além de atender ao curso de Engenharia de Agrimensura e Cartográfica, atenda todos os outros cursos que tem esta disciplina em sua matriz curricular, como Agronomia, Engenharia Florestal, Arquitetura, etc.. De preferência, este laboratório deve ficar junto ao Laboratório de Instrumentos Topográficos, e ter um espaço para atender de 30 a 40 alunos, com bancadas com computadores individuais e conectados a internet, climatização e iluminação adequada.

- Laboratório de Geoprocessamento (a ser construído):

Atualmente há um entendimento de que Geoprocessamento é a atividade de processar dados geográficos e gerar produtos que serão utilizados nos processos decisórios. A partir de um conjunto inicial de dados primários, coletados por instrumentos a campo ou plataformas remotas, são gerados novos conjuntos de dados.

O Laboratório de Geoprocessamento, a ser construído atenderá ao curso, e também a outros que tem esta disciplina em sua matriz curricular, além de atividades de pesquisa e extensão. Deverá ter um espaço para atender de 30 a 40 alunos, com bancadas com computadores individuais e conectados a internet, climatização e iluminação adequada.

- Laboratório de Informática (a ser construído):

O laboratório de Informática, a ser construído, será utilizado para as aulas regulares das disciplinas de programação de computadores e também de uso geral pelos discentes para atividades de estudo e pesquisa. Para tanto serão necessários de 30 a 40 computadores atualizados e conectados a internet, além dos *softwares* básicos e sistema operacional, editor de texto, planilha eletrônica, compilador Pascal, Compilador C++, etc.

- Laboratório de Fotogrametria Digital (a ser construído):

O Laboratório de Fotogrametria Digital, a ser construído, será utilizado nas atividades de ensino e pesquisa, equipado com no mínimo 25 computadores funcionando como estações fotogramétricas digitais e ainda com câmeras digitais para a realização de experimentos. Neste ambiente poderão atuar alunos de Iniciação Científica que desenvolvam pesquisas relacionadas com Fotogrametria, ou nas aulas práticas relacionadas à Fotogrametria Digital.

- Laboratório de Cartografia (a ser construído):

O Laboratório de Cartografia, a ser construído, será uma sala equipada para execução de leitura, manipulação e produção de documentos cartográficos analógicos e possuirá um acervo com cartas topográficas do IBGE e de outros órgãos, além de aerofotos analógicos, GPS, estereoscópios, curvímetros, planímetros, lupas, mesas digitalizadoras, entre outros equipamentos. Além disso, deverá ser equipado com computadores modernos para executar projetos em Cartografia Digital e 3D.

- Laboratório de Cadastro Técnico (a ser construído):

O Laboratório de Cadastro Técnico, a ser construído, deverá atender as aulas práticas das disciplinas de Cadastro e Avaliações de Imóveis e em pesquisas nestas áreas. Para tanto será necessário um espaço para atender de 30 a 40 alunos, com bancadas com computadores individuais e conectados a internet, climatização e iluminação adequada.

- Laboratório de Estradas (a ser construído):

O Laboratório de Estradas, a ser construído, deverá oferecer o suporte adequado às atividades de docência e de pesquisa para as disciplinas de Infraestrutura de Transportes. O laboratório possibilitará o desenvolvimento de aulas práticas e de atividades de pesquisa e extensão em tecnologia de materiais para estradas, como base, sub-base, pavimentos, etc., além de material cartográfico para as aulas de Projeto Geométrico e Logística em Transportes.

Não há necessidade dos laboratórios serem todos com espaço físico exclusivo. Alguns daqueles voltados para a área de informática podem ser combinados, desde que tenham as condições mínimas necessárias para isso.

Outros laboratórios, dos demais Departamentos da UFRRJ, usados pelos alunos do curso de Engenharia de Agrimensura e Cartográfica:



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO  
SECRETARIA DOS ÓRGÃOS COLEGIADOS**



- Laboratório de Física – Departamento de Física;
- Laboratório de Meteorologia – Departamento de Ciências Ambientais;
- Laboratório de Mecânica dos Solos – Departamento de Arquitetura e Urbanismo;
- Laboratório de Materiais de Construção – Departamento de Arquitetura e Urbanismo;
- Laboratório de Ecologia – Departamento de Ciências Ambientais;
- Laboratório de Mecânica dos Fluidos – Departamento de Engenharia Química;
- Laboratório de Manejo de Bacias Hidrográficas – Departamento de Ciências Ambientais;
- Área Experimental de Irrigação – Departamento de Engenharia;
- Estação Meteorológica do INMET.

# 7

## RECURSOS HUMANOS E MATERIAIS

### 7.1 RECURSOS HUMANOS

#### 7.1.1 Corpo Docente

O Curso de Engenharia de Agrimensura e Cartográfica da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro conta com professores qualificados para o exercício da docência no Ensino Superior, completamente capacitados para atuar no complexo histórico de sua área de conhecimento, compreendendo profundamente os aspectos de sua área. O qual orienta os alunos nos domínios da ciência e em outras formas de atuação na sociedade com qualidade. Além disso, o professor também possui profunda competência pedagógica, influenciando seus alunos, positivamente, através da ética, da cultura e da cidadania, incentivando o trabalho em equipe nas experiências em projetos e atividades extraclases.

Atualmente, o corpo docente do Departamento de Engenharia que atua nas disciplinas específicas do Curso de Engenharia de Agrimensura e Cartográfica é composto por 11 professores efetivos. Todos possuem regime de trabalho de Dedicção Exclusiva – DE e 40 de horas semanais. Existem outras 2 vagas de docentes, em mesmas condições de trabalho, em fase de contratação. Dos 11 docentes, 4 são Engenheiros Agrimensores e 2 são Engenheiros Cartógrafos. Há 5 docentes com doutorado e outros 4 em cursando o doutorado.

Apesar dos docentes do Departamento de Engenharia, em específico aqueles que lecionam para o curso de Engenharia de Agrimensura e Cartográfica, ser um grupo coeso e qualificado, este necessita ser ampliado. Visto que é necessário oferecer 128 créditos por semestre de disciplinas obrigatórias para a formação do Engenheiro Agrimensor e Cartógrafo dentro deste departamento e supondo cada docente com uma carga horária mínima de 8 horas/aulas semanais na graduação, além de dedicação à pesquisa e à extensão, seriam necessários 16 docentes. Além disso, atualmente, estes mesmos docentes lecionam várias outras disciplinas para outros cursos desta universidade, o que aponta para a necessidade de contratação de outros docentes para atuação no Curso para a melhor qualidade das aulas.

#### 7.1.2 Corpo Técnico Administrativo

Para que o Curso de Engenharia de Agrimensura e Cartográfica funcione a contento é necessário que, no mínimo, haja o seguinte recurso humano: Um Secretário Administrativo ou alguém capacitado para assumir tal função, dois Técnicos em Agrimensura para atuarem nos laboratórios ligados à área de Topografia e Geodésia e nas aulas de campo, um Técnico em Agrimensura para atuar nos laboratórios ligados à área de Cartografia e Sensoriamento Remoto, um Técnico em Agrimensura para atuar nos laboratórios ligados à área de Cadastro e Infraestrutura e um Técnico em Informática para auxiliar em todos os laboratórios nas questões relacionadas à informática.

Atualmente, o curso possui apenas um Técnico em Agrimensura que auxilia na área de Topografia e Geodésia e esta com um concurso em andamento para o preenchimento de mais uma vaga de um segundo profissional, com o mesmo perfil, para atuar nesta mesma função.

## 7.2 PESQUISA E PRODUÇÃO TÉCNICO CIENTÍFICA

Para possibilitar uma formação que permita não só avaliar os novos conhecimentos científicos e tecnológicos em Engenharia de Agrimensura e Cartográfica, mas também a produção de novos conhecimentos na área, os discentes do curso são motivados a participarem de pesquisas científicas através de programas como o PIBIC e PROIC ou até mesmo sem auxílio financeiro de algum programa. Os alunos são incentivados a publicarem em Revistas, Periódicos, Congressos, Simpósios, Colóquios e na Jornada Científica da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro e a procurarem novos conhecimentos através de periódicos científicos e anais de eventos científicos. Alguns destes são disponibilizados por professores que participam dos eventos e trazem os anais em CDs ou DVDs e os disponibilizam aos alunos. No caso dos periódicos estes são acessados através do Portal Periódicos da CAPES ([www.periodicos.capes.gov.br](http://www.periodicos.capes.gov.br)). Dentre aqueles disponíveis e/ou recomendados para os docentes e discentes, temos:

### Periódicos:

- Boletim de Ciências Geodésicas – ISSN: 1982-2170
- *Cartography and Geographic Information Science* – ISSN: 1523-0406
- *Computers & Geosciences* – ISSN: 0098-3004
- *Environmental Engineering Science* – ISSN: 1092-8758
- Estudos Geográficos – ISSN: 1678-698X
- *International Journal of Remote Sensing* – ISSN: 1366-5901
- *Journal of Geodesy* – ISSN: 0949-7714
- *Journal of Surveying Engineering. ASCE* – ISSN: 0733-9453
- *Landscape and Urban Planning* – ISSN: 0169-2046
- *Mapping Sciences and Remote Sensing* – ISSN: 0749-3878
- *Photogrammetric Engineering and Remote Sensing* – ISSN: 0099-1112
- Revista Agrogeoambiental – ISSN: 1984-428X
- Revista Brasileira de Cartografia – ISSN: 1808-0936



- Revista de Ensino de Engenharia – ISSN: 0101-5001
- Revista dos Transportes Públicos – ISSN: 0102-7212
- Revista Engenharia, Ciência & Tecnologia – ISSN: 1414-8692

Eventos científicos:

- Colóquio Brasileiro de Ciências Geodésia – CBCG
- Congresso Brasileiro de Cadastro Técnico Multifinalitário – COBRAC
- Congresso Brasileiro de Cartografia - CBC
- Congresso Nacional de Engenharia de Agrimensura – CONEA
- *FIG Congress*
- Simpósio Brasileiro de Geomática - SBG
- Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto - SBSR
- Simpósio de Ciências Geodésicas e Tecnologia da Geoinformação – SIMGEO

### 7.3 EVENTOS PROMOVIDOS

Desde 2004, o Curso de Engenharia de Agrimensura e Cartográfica da UFRRJ tem promovido a Semana Acadêmica de Engenharia de Agrimensura e Cartográfica - SEMEAG. Este evento tem sido uma ferramenta muito importante na integração dos estudantes, com outras IES, bem como empresas públicas e particulares, servindo de ligação entre a vida acadêmica e o mercado de trabalho.

A Semana Acadêmica é um evento importante na formação do aluno, pois é uma oportunidade para o aluno complementar sua formação, visto que os temas abordados normalmente não são contemplados nas disciplinas da matriz curricular.

Durante o evento são realizadas várias palestras e ministrados cursos por professores de outras instituições e profissionais que atuam no mercado de trabalho

não docente. Essa integração com outros profissionais enriquece a formação do estudante, pois traz visões diferentes de assuntos abordados em salas de aulas e também assuntos que ainda não fazem parte das disciplinas da matriz curricular.

A Semana Acadêmica tem o apoio da Administração Superior da Universidade e da Coordenação do Curso, tanto no sentido financeiro, viabilizando hospedagem e transporte aos palestrantes, como espaço físico para a sua realização.

#### 7.4 INTEGRAÇÃO DA GRADUAÇÃO COM PÓS-GRADUAÇÃO E EXTENSÃO

O Departamento de Engenharia, ao qual está vinculado o Curso de Engenharia de Agrimensura e Cartográfica, tem buscado meios para criar sua própria pós-graduação. Neste sentido, os professores das disciplinas específicas do Curso têm trabalhado para aumentar a produção científica e o Departamento de Engenharia tem buscado melhorar a infraestrutura de laboratórios e equipamentos bem como firmar convênios e parcerias com Instituições Nacionais e Internacionais. Neste sentido, dentro em breve, espera-se que o Departamento de Engenharia tenha um programa de pós-graduação em Engenharia de Agrimensura e Cartográfica, em parceria com a Universidade de Ciências Aplicadas de Karlsruhe, da Alemanha.

Em termos de extensão, o Departamento de Engenharia atua, principalmente, no oferecimento de cursos profissionalizantes para a comunidade, como é o caso dos Cursos na Área de Topografia e Geodésia. Atua também em trabalhos na área de topografia, geodésia, sensoriamento remoto, fotogrametria, cartografia e cadastro técnico para os mais diversos fins, dentro e fora do Campus, através de convênios realizados com empresas públicas ou privadas.

## 7.5 ESTRUTURA ADMINISTRATIVA E ÓRGÃOS

A Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro é integrada por Departamentos, Institutos, Unidades Administrativas, Órgãos Suplementares, Pró-reitorias, Conselhos Superiores e pela Reitoria. Em 2009 foram promovidas mudanças na estrutura administrativa e acadêmica devido à realização da reforma do Estatuto e Regimento da UFRRJ.

O Conselho Universitário (CONSU), presidido pelo Reitor, é o órgão que delibera sobre as questões didáticas, técnicas, científicas, administrativas e disciplinares como instância máxima. São algumas de suas atribuições: aprovar as diretrizes da política universitária; o Estatuto e o Regimento da Universidade e dos Órgãos Suplementares; e deliberar sobre as alterações dos mesmos.

A Reitoria é o órgão Executivo Central da Administração Superior da Universidade. A Reitoria é exercida pelo Reitor auxiliado pelo Vice-Reitor, que o substitui em suas faltas e impedimentos. Estão diretamente vinculados à Reitoria: a Prefeitura Universitária, a Divisão de Saúde, a Biblioteca Central, o Colégio Técnico da UFRRJ, o Centro de Apoio Integral à Criança (CAIC), o Setor de Guarda e Vigilância, a Praça de Desportos, a Coordenadoria de Informática e o Centro de Arte e Cultura (CAC).

O Conselho de Curadores é o órgão de deliberação ao qual cabe a fiscalização econômico-financeira da Universidade. E o Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (CEPE) é o órgão colegiado de coordenação, supervisão e deliberação técnica sobre as atividades de ensino, pesquisa e extensão.

A Pró-reitoria é o órgão executivo de coordenação e supervisão diretamente vinculados à Reitoria. A UFRRJ possui, em sua estrutura, seis Pró-Reitorias.

- Pró-reitorias de Assuntos Administrativos:

A Pró-reitoria de Assuntos Administrativos dirige, orienta, aprova e fiscaliza todas as atividades de pessoal e patrimônio. É integrado pela Secretaria Administrativa, o Departamento de Pessoal e Setor de Patrimônio (Sala 77 do Pavilhão Central).

– Pró-reitoria de Assuntos Financeiros:

A Pró-reitoria de Assuntos Financeiros coordena as atividades financeiras. São integrantes do DAF: a Secretaria Administrativa, o Departamento de Material e Serviços Auxiliares, o Setor de Administração de Residências e Pontos Comerciais, o Departamento de Contabilidade e Finanças (Sala 104 do Pavilhão Central).

– Pró-reitoria de Assuntos Estudantis:

A Pró-reitoria de Assuntos Estudantis mantém, coordena e supervisiona as atividades relativas à permanência e qualidade de vida dos discentes, tais como residência estudantil e apoio alimentar, médico e social aos alunos da Universidade, estando sob sua responsabilidade o restaurante universitário e os alojamentos masculinos e femininos. O DAE promove a concessão de bolsas de alimentação, destinadas apenas aos estudantes carentes de recursos financeiros e são concedidas pela Seção de Bolsas de Alimentação (Sala 37 do Pavilhão Central).

– Pró-reitoria de Graduação:

A Pró-reitoria de Graduação supervisiona e coordena todas as atividades relativas ao ensino de graduação. É integrado pela Secretaria Administrativa, o Núcleo de Apoio Acadêmico e Pedagógico e o Departamento de Assuntos Acadêmicos e Registro Geral (DAARG). O acompanhamento da vida acadêmica dos estudantes, desde a admissão e matrícula até o registro de seu diploma é feito através da Divisão de Matrículas e pela Divisão de Registros Acadêmicos (Sala 92-96 do Pavilhão Central).

– Pró-reitoria de Extensão:

A Pró-reitoria de Extensão dirige, programa e organiza as atividades de integração da Universidade com a sociedade. A extensão promove estratégias, programas, projetos e métodos para que a Universidade se articule ante aos problemas sociais, buscando soluções através de pesquisas e realimentando o seu processo de ensino-aprendizagem. A Pró-reitoria de Extensão também é responsável por tudo que é relativo ao estágio não curricular (Sala 67 do Pavilhão Central).

– Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação:

A Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação supervisiona e coordena todas as atividades relativas ao ensino de pós-graduação e à pesquisa. É composto pela Secretaria Administrativa, Divisão Acadêmica, Núcleo de Apoio à Pesquisa, Programa Institucional de Capacitação Docente e Técnica e a Editora da Universidade Rural (EDUR). Coordena também o PIBIC – CNPq/UFRRJ, Programa de Bolsas de Iniciação Científica (Sala 117 do Pavilhão Central).

### 7.5.1 Reitoria

**Reitor:** Ricardo Motta Miranda

**Graduação:** Agronomia - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - UFRRJ - 1974.

**Titulação Máxima:** Doutor em Horticultura pela Michigan State University - 1981 e Pós-Doutorado pela University of Maryland System – 1988.

**Tempo de Docência em Magistério Superior:** 35 anos (1975 – atual).

**E-mail:** reitoria@ufrj.br

**Telefone:** (21) 2682-1210 Ramal 367

**Currículo Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/3898126903821400>



**Vice -Reitora:** Ana Maria Dantas Soares

**Graduação:** Pedagogia - Universidade Federal Sergipe - UFS -1971.

**Titulação Máxima:** Doutora em Ciências Sociais em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - UFRRJ -2003.

**Tempo de Docência em Magistério Superior:** 32 anos (1978 – atual).

**E-mail:** adantas@ufrj.br

**Telefone:** (21) 2682-1841

**Currículo Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/3776117532043539>

#### 7.5.2 Pró-Reitoria de Graduação

**Pró-Reitora de Graduação:** Nidia Majerowicz

**Graduação:** Ciências Biológicas - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - UFRRJ -1978.

**Titulação Máxima:** Doutora em Ciências Biológicas (Área de Concentração: Botânica) - Universidade de São Paulo - USP – 1997.

**Tempo de Docência em Magistério Superior:** 26 anos (1984 – atual).

**E-mail:** nidia@ufrj.br

**Telefone:** (21) 2682-1112

**Currículo Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/7761537141155083>

#### 7.5.3 Instituto de Tecnologia

**Diretor:** Hélio Fernandes Machado Júnior

**Graduação:** Engenharia Química - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - UFRRJ -1989.

**Titulação Máxima:** Doutor em Engenharia Química - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - UFRRJ -1997.

**Tempo de Docência em Magistério Superior:** 19 anos (agosto 1990 – atual).

**E-mail:** hfmjr@ufrj.br

**Telefone:** (21) 3787-3742

**Currículo Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/3462534255321209>



**Vice-Diretor:** Leonardo Duarte Batista da Silva

**Graduação:** Engenharia Agrícola - Universidade Federal de Viçosa - UFV – 1997 e Engenharia Ambiental - Universidade Severino Sombra - USS – atual.

**Titulação Máxima:** Doutor em Agronomia (Área de Concentração: Irrigação e Drenagem) - Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” - Universidade de São Paulo - ESALQ - USP - 2003.

**Tempo de Docência em Magistério Superior:** 08 anos (março de 2002 – atual).

**E-mail:** irriga@ufrj.br; agriamb@ufrj.br

**Fone/Fax:** (21) 3787-3742 - Ramal: 236 / (21) 3787-3750

**Currículo Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/1665042657360760>

## 7.6 MEMBROS DO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE

### **Coordenador do Curso:**

**Nome:** Juliana Moulin Fosse

**Graduação:** Engenharia de Agrimensura - Universidade Federal de Viçosa - UFV – 2001

**Titulação Máxima:** Doutor em Ciências Geodésicas (Área de Concentração: Fotogrametria/Cartografia) - Universidade Federal do Paraná – UFPR – 2008.

**Regime de Trabalho:** 40 horas – Dedicação Exclusiva

**Tempo de Docência em Magistério Superior:** 05 anos (fevereiro de 2006 – atual).

**E-mail:** jumoulin@ufrj.br; agrimensura@ufrj.br

**Fone/Fax:** (21)2682-1864; **Celular:** (21) 9984-4887

**Currículo Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/0443913485913271>

### **Vice-coordenador do Curso:**

**Nome:** Luiz Guimarães Barbosa

**Graduação:** Engenharia de Agrimensura – Faculdade de Engenharia de Agrimensura de Araraquara – FEAA – 1982.

**Titulação Máxima:** Doutor em Engenharia de Transportes (Área de Concentração: Informações Espaciais) – Universidade de São Paulo – USP – 2005.

**Regime de Trabalho:** 40 horas – Dedicação Exclusiva.

**Tempo de Docência em Magistério Superior:** 21 anos (dezembro de 1989 - atual).

**E-mail:** luizgb@ufrj.br



**Fone/Fax:** (21) 2682-1864; **Celular:** (21) 9356-9096

**Currículo Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/7180700157580670>

**Nome:** Marlene Saleti Uberti

**Graduação:** Engenharia Civil – Universidade Federal de Santa Catarina – 1997

**Titulação Máxima:** Mestre em Engenharia Civil - Universidade Federal de Santa Catarina – 2000.

**Regime de Trabalho:** 40 horas – Dedicação Exclusiva

**Tempo de Docência em Magistério Superior:** 7 anos (setembro de 2004 – atual)

**E-mail:** msuberti@ufrj.br

**Fone/Fax:** (21) 2682-1864;

**Currículo Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/4640329389281733>

**Nome:** Mauro Antonio Homem Antunes

**Graduação:** Agronomia - Universidade Federal de Viçosa – UFV - 1988

**Titulação Máxima:** Ph.D. na University of Nebraska-Lincoln-UNL, Department of Agricultural Meteorology – 1997.

**Regime de Trabalho:** Dedicação Exclusiva

**Tempo de Docência em Magistério Superior:** 13 anos

**E-mail:** mauroantunes@ufrj.br

**Fone/Fax:** (21) 2682-1864

**Currículo Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/3818721407909667>

**Nome:** Rômulo Parma Gonçalves

**Graduação:** Engenharia de Agrimensura – Universidade Federal de Viçosa – UFV - 2006

**Titulação Máxima:** Mestre em Engenharia Civil (Área de Concentração: Informações Espaciais), Universidade Federal de Viçosa – UFV – 2008.

**Regime de Trabalho:** 40 horas – Dedicação Exclusiva

**Tempo de Docência em Magistério Superior:** 04 anos (março de 2007 – atual).

**E-mail:** [romuloparma@ufrj.br](mailto:romuloparma@ufrj.br) **Fone/Fax:** (21) 2682-1864

**Currículo Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/6054612900932225>

## **ANEXO 1**

### **DIRETRIZES CURRICULARES NACIONAIS DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA**

#### **CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO CÂMARA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR**

#### **RESOLUÇÃO CNE/CES 11, DE 11 DE MARÇO DE 2002.(\*)**

Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do  
Curso de Graduação em Engenharia.

O Presidente da Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação, tendo em vista o disposto no Art. 9º, do § 2º, alínea “c”, da Lei 9.131, de 25 de novembro de 1995, e com fundamento no Parecer CES 1.362/2001, de 12 de dezembro de 2001, peça indispensável do conjunto das presentes Diretrizes Curriculares Nacionais, homologado pelo Senhor Ministro da Educação, em 22 de fevereiro de 2002, resolve:

Art. 1º A presente Resolução institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, a serem observadas na organização curricular das Instituições do Sistema de Educação Superior do País.

Art. 2º As Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino de Graduação em Engenharia definem os princípios, fundamentos, condições e procedimentos da formação de engenheiros, estabelecidas pela Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação, para aplicação em âmbito nacional na organização, desenvolvimento e avaliação dos projetos pedagógicos dos Cursos de Graduação em Engenharia das Instituições do Sistema de Ensino Superior.

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

Art. 4º A formação do engenheiro tem por objetivo dotar o profissional dos conhecimentos requeridos para o exercício das seguintes competências e habilidades gerais:

- I - aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia;
- II - projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;

- III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;
- IV - planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia;
- V - identificar, formular e resolver problemas de engenharia;
- VI - desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;
- VI - supervisionar a operação e a manutenção de sistemas;
- VII - avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas;
- VIII - comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;
- IX - atuar em equipes multidisciplinares;
- X - compreender e aplicar a ética e responsabilidade 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.

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

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

§ 1º Deverão existir os trabalhos de síntese e integração dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso, sendo que, pelo menos, um deles deverá se constituir em atividade obrigatória como requisito para a graduação.

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

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

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

- I - Metodologia Científica e Tecnológica;
- II - Comunicação e Expressão;
- III - Informática;
- IV - Expressão Gráfica;
- V - Matemática;
- VI - Física;
- VII - Fenômenos de Transporte;
- VIII - Mecânica dos Sólidos;
- IX - Eletricidade Aplicada;
- X - Química;
- XI - Ciência e Tecnologia dos Materiais;

- XII - Administração;
- XIII - Economia;
- XIV - Ciências do Ambiente;
- XV - Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania.

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

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

- I - Algoritmos e Estruturas de Dados;
- II - Bioquímica;
- III - Ciência dos Materiais;
- IV - Circuitos Elétricos;
- V - Circuitos Lógicos;
- VI - Compiladores;
- VII - Construção Civil;
- VIII - Controle de Sistemas Dinâmicos;
- IX - Conversão de Energia;
- X - Eletromagnetismo;
- XI - Eletrônica Analógica e Digital;
- XII - Engenharia do Produto;
- XIII - Ergonomia e Segurança do Trabalho;
- XIV - Estratégia e Organização;
- XV - Físico-química;
- XVI - Geoprocessamento;
- XVII - Geotecnia;
- XVIII - Gerência de Produção;
- XIX - Gestão Ambiental;
- XX - Gestão Econômica;
- XXI - Gestão de Tecnologia;
- XXII - Hidráulica, Hidrologia Aplicada e Saneamento Básico;
- XXIII - Instrumentação;
- XXIV - Máquinas de fluxo;
- XXV - Matemática discreta;
- XXVI - Materiais de Construção Civil;
- XXVII - Materiais de Construção Mecânica;
- XXVIII - Materiais Elétricos;
- XXIX - Mecânica Aplicada;
- XXX - Métodos Numéricos;
- XXXI - Microbiologia;
- XXXII - Mineralogia e Tratamento de Minérios;
- XXXIII - Modelagem, Análise e Simulação de Sistemas;

XXXIV - Operações Unitárias;  
XXXV - Organização de computadores;  
XXXVI - Paradigmas de Programação;  
XXXVII - Pesquisa Operacional;  
XXXVIII - Processos de Fabricação;  
XXXIX - Processos Químicos e Bioquímicos;  
XL - Qualidade;  
XLI - Química Analítica;  
XLII - Química Orgânica;  
XLIII - Reatores Químicos e Bioquímicos;  
XLIV - Sistemas Estruturais e Teoria das Estruturas;  
XLV - Sistemas de Informação;  
XLVI - Sistemas Mecânicos;  
XLVII - Sistemas operacionais;  
XLVIII - Sistemas Térmicos;  
XLIX - Tecnologia Mecânica;  
L - Telecomunicações;  
LI - Termodinâmica Aplicada;  
LII - Topografia e Geodésia;  
LIII - Transporte e Logística.

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

Art. 7º A formação do engenheiro incluirá, como etapa integrante da graduação, estágios curriculares obrigatórios sob supervisão direta da instituição de ensino, através de relatórios técnicos e acompanhamento individualizado durante o período de realização da atividade. A carga horária mínima do estágio curricular deverá atingir 160 (cento e sessenta) horas.

Parágrafo único. É obrigatório o trabalho final de curso como atividade de síntese e integração de conhecimento.

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

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

§ 2º O Curso de Graduação em Engenharia deverá utilizar metodologias e critérios para acompanhamento e avaliação do processo ensino-aprendizagem e do próprio



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO  
SECRETARIA DOS ÓRGÃOS COLEGIADOS**



curso, em consonância com o sistema de avaliação e a dinâmica curricular definidos pela IES à qual pertence.

Art. 9º Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

**ARTHUR ROQUETE DE MACEDO**  
Presidente da Câmara de Educação Superior

## ANEXO 2

### ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO DELIBERAÇÃO CEPE Nº 021, DE 19 DE ABRIL DE 2011

#### NORMAS GERAIS DO ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO NOS CURSOS DE GRADUAÇÃO DA UFRRJ

Em 2008, o Decanato de Ensino de Graduação da UFRRJ nomeou Comissão, através da Portaria nº 037/2008, para elaborar uma Proposta de Regulamento para os Estágios Curriculares dos Cursos de Graduação, com vistas ao atendimento das Diretrizes Curriculares Nacionais e à Legislação Nacional pertinente, sendo a proposta discutida e referendada pelo Fórum de Coordenações de Curso de Graduação. A regulamentação anterior de estágios da Instituição foi elaborada em 1989, através da Deliberação nº. 65 de 22/08/1989, Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão. Como resultado do trabalho da Comissão, o CEPE aprovou a Deliberação 124 de 27 de abril de 2009. Ao se verificar a necessidade de adequações, a Deliberação 124/2009 foi submetida a uma revisão pelo Fórum de Coordenações de Curso nos dias 13 de setembro, 03 de dezembro, 17 de dezembro de 2010, 25 de fevereiro de 2011 e 16 de março de 2011.

#### I. DA NATUREZA E FINALIDADES

**Art. 1º.** A Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) concebe o estágio como uma atividade curricular de base eminentemente pedagógica, que se constitui em experiência acadêmico-profissional orientada para a competência técnico-científica em ambiente genuíno de trabalho, possibilitando o questionamento, a reavaliação curricular, bem como a relação dinâmica entre teorias e práticas desenvolvidas ao longo das atividades curriculares.

**Art. 2º.** O Estágio Supervisionado não obrigatório é aquele desenvolvido como atividade opcional, podendo sua carga horária ser computada como Atividade Complementar.

**Art. 3º.** O Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório tem como objetivos:

I - oferecer oportunidade de aprendizagem em ambiente profissional aos alunos do curso de graduação, constituindo-se em instrumento de integração, capacitação para o trabalho, aperfeiçoamento técnico-cultural e científico, e de relacionamento humano.

II - proporcionar aprendizado de competências próprias da atividade profissional, objetivando a contextualização curricular, a articulação teoria-prática, o desenvolvimento para a vida cidadã e para o trabalho em geral.

**Art. 4º.** O Estágio Curricular Supervisionado, entendido como ato educativo, deve fazer parte do projeto pedagógico do curso, em atendimento às normas legais no que diz respeito à estrutura e carga horária e às Diretrizes Curriculares Nacionais, devendo apresentar as seguintes características:

§ 1º. ser integrado por atividades de aprendizagem social, profissional e cultural, proporcionadas ao estudante pela participação em situações reais da vida, do trabalho e do seu meio, sendo realizadas na comunidade em geral ou junto a pessoas jurídicas de direito público ou privado, sob responsabilidade e coordenação da UFRRJ;

§ 2º. ser desenvolvido na forma de uma ou mais Atividades Acadêmicas, em cumprimento aos objetivos estabelecidos pelo projeto pedagógico de cada curso de graduação. O cumprimento e a comprovação da carga horária é requisito para aprovação e obtenção do diploma;

**Art. 5º.** O Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório enquanto Atividade Acadêmica pode ser articulado a uma disciplina de Estágio, devendo a disciplina ser apresentada na matriz curricular como disciplina co-requisito.

**Art. 6º.** O Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório é um componente que integraliza a estrutura curricular do curso e requer planejamento, acompanhamento e avaliação constante por parte de um docente doravante denominado Orientador de Estágio, com carga-horária destinada para este fim.

§ 1º. O Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório deverá buscar seu caráter interdisciplinar em relação às diversas áreas do conhecimento, respeitando, no entanto, o Projeto Pedagógico de cada Curso.

§ 2º. O Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório será desenvolvido visando:

I - à formação humana, científica e cultural do estagiário;

II - à inserção do estagiário no mundo do trabalho por meio do desenvolvimento de atividades concretas e diversificadas;

III - à unidade entre teoria e prática, ensino, pesquisa e extensão;

IV - à interação da universidade com os demais segmentos sociais.

**Art. 7º.** O desenvolvimento do Estágio dar-se-á em campos que atendam às determinações das normas gerais da UFRRJ e das normas específicas de estágio de cada curso.

## II. DOS CAMPOS DE ESTÁGIO E INSTITUIÇÕES CONCEDENTES

**Art. 8º.** Campos de Estágio são compostos por áreas que permitem a complementação do ensino e da aprendizagem, constituindo-se em instrumentos de integração em termos de formação para o trabalho, de aperfeiçoamento técnico-cultural, científico e de relacionamento humano.

**Art. 9º.** Poderão se constituir campos de Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório os diferentes setores da sociedade, além da própria Universidade, desde que apresentem condições para o pleno desenvolvimento acadêmico do aluno, de acordo com o Projeto Pedagógico do Curso, aprovado pelos Colegiados de Curso, e com a legislação vigente.

**Parágrafo único.** As atividades discentes em programas e projetos institucionalizados, de caráter acadêmico como a Iniciação Científica, atividades de extensão, Educação Tutorial (PET), Iniciação à Docência (PIBIB) e Monitoria e outros similares somente poderão ser consideradas para abatimento de carga horária de estágio quando previsto no Projeto Pedagógico do Curso e com aproveitamento de até 50% (cinquenta por cento) da carga horária total de estágio, conforme deliberação do Colegiado do Curso. Nesse caso, a carga horária computada como Estágio Curricular Obrigatório não poderá ser lançada como Atividade Complementar.

**Art. 10º.** São consideradas Instituições Concedentes aquelas que tenham condições efetivas de oferecer estágios aos alunos vinculados à UFRRJ, devendo estar revestidas na forma legal como pessoas jurídicas de direito privado, público ou de economia mista, bem como profissionais liberais de nível superior.

§ 1º. Será também admitido, como Instituição Concedente, profissional autônomo devidamente registrado no respectivo conselho de classe, mediante aprovação do Colegiado de Curso.

§ 2º O Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório só poderá ser iniciado após formalização do termo de compromisso entre as Instituições Concedentes conveniadas, a UFRRJ e o estagiário.

§ 3º. A Instituição Concedente deverá:

- I - apresentar à Comissão de Estágio do curso uma proposta de estágio a ser desenvolvida;
- II - indicar pessoa do seu quadro de pessoal, com formação ou experiência profissional na área de concessão do estágio para supervisionar o estagiário;
- III. - contratar às suas expensas seguro de acidentes pessoais para o estagiário e, quando impossibilitada de cumprir tal exigência, arcar a UFRRJ com o ônus deste seguro;
- IV - encaminhar à Comissão de Estágio do Curso o Termo de Compromisso devidamente assinado pelo representante legal da mesma e pelo estagiário;
- V - entregar ao estagiário documento que comprove a realização do estágio, quando da sua conclusão ou desligamento, com indicação resumida das atividades desenvolvidas, dos períodos e da avaliação de desempenho que o encaminhará à Comissão de Estágio do curso.

§ 4º. A UFRRJ será considerada Instituição Concedente de estágio quando tiver condições de oferecer estágio a estudantes da UFRRJ e a estudantes de instituições de ensino conveniadas, atendendo plenamente a Lei nº 11.788 de 25/09/2008.

### III. DA ORGANIZAÇÃO, ESTRUTURA, SUPERVISÃO e ATRIBUIÇÕES

**Art. 11º.** Cabe à Divisão de Estágios da UFRRJ, ao Colegiado do curso, à Comissão de estágio de cada curso, aos professores responsáveis pelo estágio, aos orientadores internos de estágio e às instituições concedentes de estágio organizar, estruturar e supervisionar os estágios da UFRRJ.

**Art. 12º.** São atribuições e responsabilidades da Divisão de Estágios:

§ 1º. Representar a UFRRJ, responsabilizando-se:

I - pela formalização dos Convênios e elaboração do Termo de Compromisso de Estágio;

II - pela formalização dos Termos de Compromisso de Estágio, mediante a apresentação da declaração da Comissão de Estágio do curso, autorizando o aluno a desenvolver o estágio, segundo normas específicas do seu curso. Os Termos de Compromisso somente terão validade quando forem amparados por Termo de Convênio entre a UFRRJ e a unidade Concedente, assinado pelo Reitor ou nos casos previstos nos artigos 9º e 10º deste Regulamento, devidamente documentado pelo Colegiado do Curso.

III - pela tramitação dos documentos viabilizando agilidade no processo de formalização dos estágios;

IV - por desenvolvimento, em cooperação com as Comissões de Estágios dos cursos de Graduação, da dinâmica de cadastramento de campos de estágio já existentes e de novos, de forma a facilitar a celebração de convênios e a socialização dessas informações na comunidade acadêmica;

V - pelo apoio na divulgação, de possíveis oportunidades de estágios, juntamente com as coordenações de estágio dos cursos;

VI - pela formalização do término do vínculo do estagiário junto à Instituição Concedente, condição para a emissão do Certificado de Conclusão;

VII - pela formalização de eventuais desligamentos por meio de rescisão ou anulação de Termos de Compromisso;

VIII - pela supervisão com relação aos aspectos legais dos convênios;

IX - pelo intercâmbio, promoção periódica de fórum de debates e troca de experiência entre os diferentes cursos e destes com os campos de estágio;

X - pela divulgação de forma ampla das experiências de estágio, a partir de seminários, publicações e outros meios, julgados apropriados pelo Colegiado do Curso.

**Art. 13º.** São atribuições dos Colegiados de Curso:

§ 1º Elaborar e aprovar as normas que deverão reger os seus respectivos estágios obrigatórios, obedecendo ao disposto nas leis vigentes, responsabilizando-se pela:

I - organização das normas de estágio do Curso, fundamentados na Política de Estágios da UFRRJ, enviando-as à Divisão de Estágios para a elaboração de manual geral de estágios da Instituição;

II - designação dos componentes da Comissão de Estágio, que será composta por no mínimo dois membros, com mandato a ser definido pelo Colegiado de Curso, nomeados pelo Decanato de Ensino de Graduação. Esta comissão deverá ser presidida por um coordenador de estágio;

III - aprovação dos requisitos necessários para que o estudante esteja habilitado a realizar o estágio bem como os mecanismos de avaliação, inclusive os critérios de aprovação do aluno que estiver fazendo o Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório;

IV - definição da carga horária, duração e jornada de estágio curricular de acordo com a legislação de estágio em vigor, Orientações Normativas e demais normas complementares.

**Art. 14º.** A Comissão de Estágio, subordinada à Coordenação do Curso de Graduação, trabalhará em cooperação com a Divisão de Estágios tendo como atribuições:

I - a indicação de um ou mais professores orientadores de Estágio, de acordo com a natureza do estágio;

II - a orientação dos alunos quanto aos procedimentos para a realização de estágio;

III - o planejamento das atividades de encaminhamento e avaliação do estagiário;

IV - a avaliação das atividades que serão desenvolvidas junto ao concedente, dos relatórios parciais e do relatório de final;

V - a supervisão, recebimento, emissão e encaminhamento da documentação dos processos de estágios à Divisão de Estágios;

VI - o envio da declaração da finalização de estágio à Divisão de Estágios e lançamento no Sistema Acadêmico da situação final do aluno, entregando cópia do relatório final e demais documentos à Coordenação do Curso;

VII - o assessoramento do Orientador, Estagiário e Supervisor na apresentação do relatório de estágio;

VIII - a convocação de reuniões, no início de cada período letivo, com os estagiários e os orientadores para informar sobre:

- A. normas de estágio da UFRRJ e do Curso;
- B. ética profissional;
- C. especificidades das Instituições Concedentes.

IX - o encaminhamento do Termo de Compromisso à Divisão de Estágios devidamente assinado. A critério do Colegiado do Curso, o estagiário poderá ser o portador do documento a ser encaminhado.

X - a supervisão do desenvolvimento do Plano de Estágio, elaborado pelo Orientador de Estágio em conjunto com o estudante.

**Art. 15º.** Constituem atribuições do Supervisor do Estágio na Instituição Concedente:

I - elaborar o plano de execução das atividades a serem desenvolvidas na Instituição Concedente, que deverá ser compatível com o Plano de Estágio do aluno;

II - orientar e acompanhar a execução do plano de atividades;

III - manter contato, caso necessário, com a Comissão de Estágio do Curso e/ou Professor-Orientador de Estágio;

IV - permitir ao estagiário vivenciar outras situações de aprendizagem que ampliem a visão real da profissão;

V - avaliar o desempenho do estagiário durante as atividades de execução apresentando à UFRRJ relatório avaliativo;

VI. - observar a legislação e os regulamentos da UFRRJ relativos a estágios.

**Art. 16º.** Caberá à Comissão de Estágio aprovar previamente a realização do Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório, após seleção da Instituição Concedente e, posteriormente, encaminhar à Divisão de Estágios o Termo de Compromisso assinado pela Concedente e pelo estagiário. A critério do Colegiado do Curso, o estagiário poderá ser o portador do documento a ser encaminhado.

**Art. 17º.** São atribuições do Orientador de Estágio:

I. - orientar o estudante para a elaboração do plano de estágio;

II. - orientar e acompanhar a execução do plano de estágio;

III. - manter contatos com o Supervisor do estagiário na Instituição Concedente e com a Comissão de Estágio do Curso;

IV. - acompanhar, receber e avaliar os relatórios de estágio, encaminhando-os à Comissão de Estágio, com apresentação de sugestões que contribuam para o aprimoramento do Curso, e direcionando o que a norma específica de estágio do Curso definir;

V. – identificada a necessidade, visitar, de acordo com as determinações da Comissão de Estágio do Curso, a Instituição Concedente para a supervisão do estágio.

VI. No estágio das licenciaturas, recomenda-se que a orientação seja realizada de modo compartilhado entre docentes das áreas específicas e das áreas pedagógicas.

**Parágrafo único.** A supervisão do estágio será realizada de forma compartilhada pelo Orientador e pelo Supervisor vinculado e indicado pela unidade concedente de estágio.

**Art. 18º** - O aluno habilitado a realizar o Estágio Curricular Supervisionado, de acordo com as diretrizes gerais de cada curso, deverá assinar o Termo de Compromisso, no qual estarão estabelecidas as condições específicas do estágio, mediante a interveniência da UFRRJ, representada em cada Termo por um docente orientador, membro ou não da Comissão de Estágio na área técnica.

**Art. 19º.** São condições para que o aluno seja considerado habilitado a realizar o estágio:

I - estar regularmente matriculado e frequentando o curso de graduação da UFRRJ;

II - atender às normas e aos requisitos de estágio específicas do Curso, em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais;

III - observar os procedimentos e apresentar os documentos necessários dentro dos prazos estabelecidos, para a formalização do estágio junto à Coordenação de Estágio do Curso e à Divisão de Estágios.

**Parágrafo único.** A formalização do Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório somente poderá ocorrer após o discente ter atendido as exigências previstas no Projeto Pedagógico de cada curso.

**Art. 20º.** O estagiário, quando servidor público, poderá realizar o estágio respeitando-se este regulamento, bem como a legislação específica para servidores públicos.

**Art. 21º.** São obrigações do aluno:

I - Solicitar matrícula na atividade acadêmica de estágio durante a pré-matrícula de cada período letivo.

II - participar das atividades de orientação sobre o estágio;

III - observar sempre os regulamentos de estágio da Instituição Concedente;

IV - entregar o plano de atividades ao Orientador de Estágio Curricular Supervisionado;

V - cumprir o plano de atividades estabelecido;

VI - enviar, dentro dos prazos estabelecidos, os documentos solicitados pela Instituição Concedente e pela Divisão de Estágios;

VII - zelar pelo nome da Instituição Concedente e da UFRRJ;

VIII - manter um clima harmonioso com a equipe de trabalho no âmbito da Instituição Concedente e da UFRRJ;

IX - quando necessário, dirigir-se ao seu Orientador mantendo sempre uma conduta condizente com sua formação profissional;

X - elaborar os relatórios parciais de atividades, conforme o estabelecido nas normas específicas do Curso, com a ciência do Supervisor submetendo-os à aprovação do

Orientador e apresentá-lo à Comissão de Estágio do Curso;

XI - entregar à Comissão de Estágio do Curso o relatório final, atendendo às normas específicas do Projeto Pedagógico do Curso, com o devido aval do Supervisor e do Orientador. O relatório final de estágio deverá ficar à disposição da Comissão de Estágio até a colação de grau do aluno.

**Art. 22º.** O estagiário deverá informar imediatamente por escrito à Instituição Concedente, a Comissão de Estágio, ao Orientador e à Divisão de Estágios qualquer fato que interrompa, suspenda ou cancele a sua matrícula na UFRRJ, ficando ele responsável por quaisquer ônus causados pela ausência dessa informação.

**Art. 23º.** Aos alunos da UFRRJ será facultado solicitar matrícula em atividade de estágio em qualquer época do ano civil desde que autorizado pela Comissão de Estágio.

#### IV. DA JORNADA DE ATIVIDADES DO ESTAGIÁRIO

**Art. 24º** - A jornada de atividades do estagiário deverá ser definida de comum acordo entre a Comissão de Estágio, a Instituição Concedente e o aluno, bem como ser compatível com as atividades curriculares, respeitando o limite definida no Projeto Pedagógico do Curso, atendida a legislação de estágio em vigor.

**Parágrafo único.** Nos períodos de férias escolares, a jornada de estágio será estabelecida de comum acordo entre o estagiário e a parte concedente do estágio, sempre com a interveniência da UFRRJ, atendida a legislação de estágio em vigor.

**Art. 25º.** O horário de realização do estágio deve ser estabelecido de acordo com as conveniências mútuas .

#### V. DA DURAÇÃO DO ESTÁGIO

**Art. 26º.** A jornada máxima de atividade em estágio será definida de comum acordo entre a UFRRJ, a parte concedente e o estagiário ou o seu representante legal, devendo ser compatível com as atividades didático-pedagógicas e não superior a 6 (seis) horas diárias ou 30 (trinta) horas semanais.

§ 1º. O estágio relativo a cursos que contemplem períodos alternados de teoria e prática poderá ter jornada de até 8 (oito) horas diárias e 40 (quarenta) horas semanais, desde que previsto no Projeto Pedagógico do Curso.

§ 2º. A duração máxima do estágio, na mesma instituição concedente, será de 2 (dois) anos.

**Art. 27º.** A duração mínima do estágio será de um período letivo, ou seu equivalente em carga horária, de acordo com as normas de estágio específicas do Curso e/ou do Projeto Pedagógico do Curso.

#### VI. DOS BENEFÍCIOS DO ESTAGIÁRIO

**Art. 28º.** A Instituição Concedente poderá conceder ao estagiário, entre outros benefícios, bolsa complementar a título de auxílio.

**Parágrafo único.** A eventual concessão de benefícios relacionados a transporte, alimentação ou saúde, entre outros, não caracteriza vínculo empregatício.

## VII. DOS ESTÁGIOS NO ÂMBITO DA UFRRJ

**Art. 29º.** Quando o estágio for realizado no âmbito da UFRRJ, sendo o estagiário oriundo da própria Instituição ou de outras congêneres conveniadas, aplicar-se-ão todas as disposições anteriores.

§ 1º. A UFRRJ arcará com as despesas do seguro de acidentes pessoais, inclusive quanto aos alunos oriundos de outras instituições de ensino, por força de convênio firmado.

§ 2º. Poderão ser recebidos estagiários oriundos de outras instituições depois de atendida a demanda interna da UFRRJ.

## VIII. DAS REGULAMENTAÇÕES COMPLEMENTARES

**Art. 30º.** Em nenhuma hipótese poderá ser cobrada ao aluno qualquer taxa adicional referente a providências administrativas para obtenção e realização do estágio.

**Art. 31º.** A falta de atendimento por parte das Instituições Concedentes a qualquer dispositivo normativo pertinente ao estágio ou sua desvirtuação torna nulo o respectivo Termo de Compromisso ficando a UFRRJ isenta de responsabilidade de qualquer natureza, seja trabalhista, previdenciária, civil ou tributária.

**Art. 32º.** Em nenhuma hipótese, poderá ser realizada a convalidação de trabalho voluntário nos termos da lei como Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório.

## IX. DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

**Art. 33º.** Os Estágios de outra natureza e outras atividades acadêmicas complementares não substituem os Estágios Curriculares Supervisionados Obrigatórios, ressalvados os casos previstos em lei contemplados no parágrafo primeiro do artigo 10º.

**Art. 34º.** Os Colegiados de Curso de Graduação terão até 180 (cento e oitenta) dias, contados a partir da data de aprovação deste Regulamento de Estágio Curricular, para adequação das suas normas de estágio.

**Art. 35º.** Os casos omissos serão resolvidos pelos Colegiados de Cursos, Divisão de Estágios e Pró-Reitoria de Graduação.

**Art. 36º.** Este Regimento entrará em vigor após sua aprovação pelo Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão e na data de sua publicação no portal da UFRRJ.

## ANEXO 3

### ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO NORMAS INTERNAS DO CURSO DE ENGENHARIA DE AGRIMENSURA E CARTOGRÁFICA

#### NORMAS PARA REALIZAÇÃO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO E PARA A ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO FINAL

Em reunião no dia 30 de junho de 2011, a comissão de Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório, designada pelo Colegiado do Curso de Engenharia de Agrimensura e Cartográfica, decidiu que todos os alunos matriculados no curso de Engenharia de agrimensura e Cartográfica, deverão seguir as seguintes normas para a realização da atividade acadêmica **AA 232 - Estágio em Engenharia de Agrimensura e Cartográfica** e elaboração de relatório:

Art. 1º. O Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório deverá ser realizado de acordo com as normas estabelecidas na **Deliberação do CEPE nº. 021, de 19 de abril de 2011** ou de acordo com as normas vigentes na UFRRJ.

Parágrafo Único. O estágio deverá ser realizado com atividades que correspondam ao conteúdo de disciplinas específicas do curso de graduação, e o trabalho de acordo com as atribuições do engenheiro agrimensor e cartógrafo.

Art. 2º. O estágio obrigatório só poderá ser realizado pelo aluno que tiver cursado no mínimo 75% dos créditos obrigatório do curso de graduação. Entretanto, a sua matrícula só poderá ser feita no período de integralização dos créditos.

Art. 3º. Anexar ao relatório o comprovante de estágio contendo resultado e quantidade mínima de 200 horas de estágio.

Art. 4º. Colocar em anexo somente o conteúdo necessário para a complementação do relatório.

Art. 5º. Os relatórios deverão conter entre 05 e 15 páginas e com a seguinte estrutura.

**Introdução:** Descrição geral do local de estágio, tais como o histórico, a sua descrição física e outros elementos que julgar necessário;

**Desenvolvimento:** descrição das atividades desenvolvidas (informando o total de horas em cada atividade e detalhando cada fase ou etapa do estágio) e descrição dos processos técnicos ou de outras particularidades técnicas observadas. Deverá ser informado o total de horas dedicado a cada atividade e ser detalhado cada fase ou etapa;



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO  
SECRETARIA DOS ÓRGÃOS COLEGIADOS**



**Conclusão:** deve relatar o aproveitamento do estágio.

Art. 6º. As normas de formatação deverão ser aquelas adotadas pela UFRRJ, descritas na publicação: MIRANDA N. B. **Normalização de trabalhos acadêmicos**. Edur, UFRRJ. 2007.

Art. 7º. No início de cada semestre a Comissão de Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório se reunirá para definir as datas de entrega e de apresentação do relatório de estágio bem como o tempo de apresentação e argüição.

Art. 8º. Os casos omissos serão resolvidos pela Comissão de Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório designada pelo Colegiado do Curso de Engenharia de Agrimensura e Cartográfica.

## ANEXO 4

### ATIVIDADES ACADÊMICAS COMPLEMENTARES DELIBERAÇÃO CEPE Nº 078, DE 05 DE OUTUBRO DE 2007

#### REGULAMENTO DAS ATIVIDADES ACADÊMICAS COMPLEMENTARES PARA OS CURSOS DE GRADUAÇÃO DA UFRRJ

A presente deliberação define, implanta e regulamenta, no âmbito dos Cursos de Graduação da UFRRJ, as Atividades Complementares de natureza acadêmica, científica e cultural a que se refere à Resolução CNE/CP Nº2 de 19/02/2002, do Conselho Nacional de Educação, bem como os procedimentos a serem adotados para a atribuição e cômputo da carga horária.

#### CAPITULO I

##### DAS ATIVIDADES ACADÊMICAS COMPLEMENTARES

Art. 1º Para efeito deste Regulamento são consideradas Atividades Complementares, todas as atividades de natureza acadêmica, científica, artística e cultural que buscam a integração entre a graduação, a pesquisa e a extensão e que não estão compreendidas nas práticas pedagógicas previstas no desenvolvimento regular das disciplinas obrigatórias ou optativas do currículo pleno. Desta forma, representam um instrumento válido para o aprimoramento da formação básica, constituindo elementos enriquecedores e implementadores do próprio perfil do profissional e da formação cidadã.

Art. 2º Atividades Acadêmicas Complementares, integrantes do currículo pleno dos cursos de graduação da UFRRJ, correspondem a 200 (duzentas) horas. A carga horária atribuída pode ser cumprida pelo aluno durante todo o curso de graduação, observado o disposto no § 1º deste artigo.

1º - As Atividades Complementares não estão vinculadas a nenhum período da matriz curricular.

2º - Os alunos que ingressarem em um curso de graduação por transferência ou reingresso, também ficam sujeitos ao cumprimento da carga horária estabelecida no caput deste artigo, podendo solicitar à Coordenação do Curso o cômputo das cargas horárias atribuídas pela Instituição de origem, observadas as seguintes condições:

a) compatibilidade das Atividades Complementares estabelecidas pela Instituição de origem com as estabelecidas neste Regulamento;

§ a carga horária atribuída pela instituição de origem não poderá ser superior à conferida por este Regulamento à atividade idêntica ou congênere;

Art. 3º As Atividades Complementares objetivam:

- I. fortalecer a articulação da teoria com a prática, valorizando a pesquisa individual e coletiva;
- II. enriquecer o currículo pleno através da ampliação dos conhecimentos adquiridos na participação em eventos pertinentes aos conteúdos ministrados na graduação;
- III. encorajar as habilidades e competências adquiridas fora do ambiente escolar; IV. aprofundar o grau de interdisciplinaridade na formação acadêmica dos alunos, em conjunto com a Comunidade;
- V. promover o aprimoramento cultural do aluno, através do incentivo ao zelo pela sua qualidade de vida e crescimento pessoal;
- VI. possibilitar ao aluno a oportunidade de envolver-se em práticas extracurriculares que venham a apoiar seu crescimento, não apenas teórico e técnico, mas também humano e social;
- VII. estimular no estudante o exercício da reflexão e o desejo de aprender, articulando os diferentes conteúdos e compreendendo o caráter mutável do conhecimento.

Art. 4º A escolha das Atividades Complementares é de responsabilidade exclusiva do aluno, considerando-se que a sua finalidade precípua é o enriquecimento do currículo pleno do curso, permitindo-lhe uma ampliação de seus conhecimentos, tendo como objetivo a formação integral do profissional-cidadão.

§ 1º A execução de Atividades Complementares não confere crédito nem grau ao aluno, mas constitui componente curricular obrigatório a todas as licenciaturas da UFRRJ e dos cursos de bacharelado que apresentem esta exigência em suas Diretrizes Curriculares Nacionais.

§ 2º A carga horária atribuída pela Coordenação do Curso constará do histórico escolar do aluno, bem como a carga horária transferida de outra Instituição de ensino, para os fins do § 2º do art. 2º.

Art. 5º Para efeito deste regulamento constitui-se Atividade Complementar, as inseridas nos seguintes grupos:

- GRUPO 1 – Atividades vinculadas ao ENSINO;
- GRUPO 2 – Atividades vinculadas à PESQUISA;
- GRUPO 3 – Atividades vinculadas à EXTENSÃO;
- GRUPO 4 – Atividades vinculadas à REPRESENTAÇÃO ESTUDANTIL.

Art. 6º Fazem parte do GRUPO 1, as MONITORIAS e outras modalidades de BOLSAS/ATIVIDADES INSTITUCIONAIS, vinculadas ao Ensino de Graduação, entendidas



como atividades de iniciação à docência, relacionadas à prática orientada de experiência de ensino, visando ao crescimento didático-pedagógico do aluno.

Art. 7º As atividades do GRUPO 2, referem-se à produção do conhecimento, através de estudos específicos, visando desenvolver no aluno a vocação, interesse e aptidão para a investigação científica, objetivando o avanço científico, cultural, tecnológico e sócio-econômico da região e do país.

Art. 8º Dentro do GRUPO 3, estão as atividades de extensão universitária, englobando os programas, projetos e atividades que buscam fazer a ponte entre a Universidade e a Sociedade, interligando pesquisa e ensino.

Art. 9º São consideradas atividades vinculadas à Representação Estudantil, no GRUPO 4, aquelas desenvolvidas em órgãos colegiados, por período não inferior a seis meses, e em comissões institucionais.

Parágrafo Único – O graduando é livre para escolher todos ou alguns dos grupos de Atividades Acadêmicas que deseja desenvolver, para complementar a totalidade das horas exigidas, desde que respeitados os respectivos limites.

Art. 10 - As Atividades Acadêmicas podem ser desenvolvidas em qualquer semestre ou período letivo, inclusive no período de férias escolares, dentro ou fora do turno regular das aulas, sem prejuízo das atividades de ensino regular ministrado nos cursos de graduação.

Art. 11 – A validação das Atividades Complementares será requerida pelo graduando, em formulário próprio, justificado, assinado e instruído com os comprovantes de frequência e com todas as demais provas inerentes às exigências formais e materiais de cada uma das temáticas dos grupos, sem o que serão indeferidos.

Art. 12 As Atividades Complementares consideradas para os fins do *caput* do art. 1º são:

- a) disciplinas extracurriculares cursadas fora da UFRRJ, em instituição de ensino superior com reconhecimento oficial, desde que tenham pertinência com os conteúdos programáticos de disciplinas do curso de graduação;
- b) disciplinas de Livre escolha cursadas na UFRRJ que não contenham crédito para integralização do curso.
- c) bolsas concedidas pela UFRRJ (monitoria, estágio interno, extensão entre outras);
- d) bolsas de iniciação científica (PROIC e PIBIC ) concedidas pela UFRRJ e por agências de fomento (FAPERJ, CNPq, PET entre outras);
- e) estágios extracurriculares em instituições conveniadas com a UFRRJ;
- f) realização de curso regular de língua estrangeira;
- g) desenvolvimento de material didático (apostilas, maquetes, fluxogramas, *slides*, transparências, vídeos, entre outros);
- h) participação em projetos de extensão e de grupos cadastrados no Decanato de

Extensão;

- i) realização de cursos de extensão;
- i) participação em concursos de monografia, promovidos ou não pela UFRRJ;
- j) desenvolvimento de pesquisa pedagógica com produto final;
- k) desenvolvimento de pesquisa pedagógica com produto final publicado em periódico, obra coletiva ou autoria de livro (texto integral);
- l) participação em congressos, seminários, simpósios, conferências, oficinas de trabalho, semanas acadêmicas e similares, versando sobre temas pedagógicos ou do conteúdo específico do seu curso;
- m) apresentação de trabalho em congressos, seminários, simpósios, conferências, oficinas de trabalho e similares, versando sobre temas de interesse na sua área de formação;
- n) participação em órgãos colegiados da UFRRJ.
- o) participação como conferencista, mediador ou debatedor em eventos acadêmicos;
- p) organização de eventos acadêmicos;
- q) participação em intercâmbio ou convênio cultural.
- r) participação no Coral da UFRRJ
- s) participação em grupos de teatro ou grupos regionais oficiais da UFRRJ
- t) representação da UFRRJ em eventos esportivos oficiais.
- u) participação em equipes esportivas.
- v) participação voluntária em atividades de caráter humanitário e social.

§ 1º A relação e a carga horária das Atividades Complementares, previstas no parágrafo 3º do artigo 15, poderão ser alteradas, mediante proposta dos Colegiados dos Cursos ao CEPE.

§ 2º Serão considerados, para fins de atribuição de carga horária, certificados de cursos de língua estrangeira, legalmente estabelecidos, bem como cursos regulares e de extensão oferecidos na UFRRJ ou outra IES.

§ 3º Os documentos referentes a convênios ou intercâmbio exarados em língua estrangeira deverão estar acompanhados de tradução oficial;

§ 4º Não serão consideradas, em caso algum, atividades desenvolvidas pelo aluno antes do ingresso no curso de graduação da UFRRJ, ressalvada a situação prevista no § 2º do art. 2º.

## CAPITULO II

### DA SUPERVISÃO DAS ATIVIDADES ACADÊMICAS

Art. 13. A supervisão das Atividades Acadêmicas Complementares será realizada por Comissão designada pelo Colegiado do Curso e nomeada por portaria do Decano de Ensino de Graduação, com mandato de dois anos, podendo ser renovada por mais um ano.

Art. 14. Compete à Comissão de Supervisão das Atividades Acadêmicas Complementares:

- I. fiscalizar e acompanhar o desenvolvimento das atividades;
- manter cadastro individual para o acompanhamento do desenvolvimento das

- atividades executadas por cada aluno;
- III. avaliar os documentos recebidos e sua pertinência como Atividade Complementar, atribuindo carga horária até o limite máximo de cada atividade;
  - IV. fixar e divulgar a data limite para o recebimento da documentação mencionada no item anterior;
  - V. fornecer declarações acerca das atividades desenvolvidas pelos alunos e a carga horária parcial ou total obtida;
  - VI. propor à coordenação de curso a inclusão de novas atividades acadêmicas e da carga horária máxima a elas atribuídas;
  - VII. apreciar pedidos de reconsideração formulados pelos alunos em relação ao indeferimento do cômputo das atividades;
  - VIII. fazer relatório ao final de cada semestre, demonstrando em planilhas o quantitativo das atividades acadêmicas desenvolvidas nos cursos.

Art. 15 A atribuição de carga horária pelo desenvolvimento das Atividades Complementares obedecerá ao seguinte procedimento:

- a) preenchimento pelo aluno de requerimento dirigido à Coordenação do Curso, acompanhado dos documentos exigidos no § 3º deste artigo, de acordo com a atividade;
- b) análise por Comissão de Avaliação e Supervisão, designada pelo Colegiado do Curso, do material recebido e sua pertinência;
- c) atribuição da carga horária para a atividade, observados os limites previstos no § 3º deste artigo;
- d) Envio ao Decanato de Ensino de Graduação e lançamento da carga horária validada no histórico escolar do aluno pelo DAARG.

§ 1º O indeferimento do pedido de atribuição de carga horária pela Comissão de Avaliação do Colegiado do Curso será comunicado por escrito ao aluno, que tomará ciência do mesmo, podendo na ocasião ou, no máximo, nos três dias seguintes, formular pedido de reconsideração.

§ 2º A Comissão de Avaliação do Colegiado do Curso poderá formular exigências para a atribuição de carga horária, como a apresentação de outros documentos, ou pedir esclarecimentos por escrito ao aluno, sempre que tiver dúvidas acerca da pertinência de uma atividade.

§ 3º Ficam estabelecidos os seguintes requisitos e limites para o aproveitamento e cômputo de carga horária:

<b>ATIVIDADE COMPLEMENTAR</b>	<b>REQUISITO PARA ATRIBUIÇÃO DE CARGA</b>	<b>CARGA HORÁRIA MÁXIMA</b>
-------------------------------	---	-----------------------------

<b>GRUPO 1- ENSINO</b>		
Disciplina não curricular cursada fora da UFRRJ e disciplina de Livre Escolha	Apresentação de histórico escolar oficial ou declaração da instituição atestando a aprovação, anexando o programa da disciplina e bibliografia.	30 horas/disciplina.
Bolsas concedidas pela UFRRJ (monitoria, estágio interno, entre outras).	Declaração atestando a condição de bolsista durante o semestre e o tipo de bolsa e apresentação de relatório das atividades	30 horas/semestre.
Estágios extracurriculares.	Declaração da instituição atestando a condição de estagiário e o horário do estágio e apresentação de relatório das atividades desenvolvidas no semestre com o "de acordo" do orientador de estágio.	30 horas por semestre.
Realização de curso regular de língua estrangeira	Declaração do curso atestando matrícula e aprovação no módulo ou nível no semestre.	20 horas por semestre.
Desenvolvimento de material didático.	Entrega do material ou declaração de docente atestando sua realização e sua relação com o ensino da disciplina.	10 horas por sem
Participação em concursos de monografia.	Apresentação da monografia e declaração da instituição ou sociedade promotora do concurso.	10 horas por participação, acrescido de 10 a 30%, em caso de premiação nos três primeiros lugares.
Participação em intercâmbio ou convênio cultural aprovado pela instituição.	Declaração da instituição onde foi realizado o intercâmbio mencionado e o período de sua realização.	30 horas por participação.
<b>GRUPO 2- PESQUISA</b>		
Bolsas de iniciação científica concedidas pela UFRRJ ou por agências de fomento.	Apresentação da carta-contrato ou termo de responsabilidade do bolsista, além de relatório da pesquisa aprovado realizado referente ao semestre.	30 horas /semestre.
Desenvolvimento de pesquisa com produto final	Apresentação do produto (resenha, relatório, artigo, monografia).	10 horas por produto.
Participação em artigos publicados em periódicos	Apresentação do produto publicado no periódico, na	20 horas/artigo.

nacionais e internacionais, capítulo de livro ou autoria de livro.	obra coletiva ou o livro.	
Participação em resumos e anais de Eventos Científicos publicados a partir de Congressos, Simpósios, Jornadas de Iniciação Científica e de Extensão.	Fotocópia do texto publicado pelo evento.	05 horas/artigo.
Apresentação de trabalho científico em eventos.	Certificado de apresentação	10 horas/evento.
<b>GRUPO 3- EXTENSÃO</b>		
Participação em programas e projetos de extensão.	Declaração do Decanato de Extensão ou do responsável pelo programa ou projeto e apresentação de relatório.	30 horas por projeto.
Realização de cursos de extensão ou participação em oficinas.	Declaração ou Certificado de participação e apresentação de relatório sobre o curso/oficina.	30 horas por semestre.
Participação como ouvinte em congressos, seminários, simpósios, conferências, oficinas de trabalho e similares.	Declaração ou Certificado de participação.	05 horas por evento.
Apresentação de trabalho em congressos, seminários, simpósios, conferências, oficinas de trabalho e similares.	Certificado de apresentação do trabalho e declaração do organizador do evento.	10 horas por trabalho.
Participação como conferencista, mediador ou debatedor em eventos acadêmicos e científicos.	Declaração ou Certificado de participação no evento.	02 horas por evento.
Organização de eventos acadêmicos, científicos, culturais	Declaração da instituição ou sociedade responsável pelo evento	10 horas por evento.
Participação no Coral da UFRRJ	Declaração do Maestro do Coral da UFRRJ.	5 horas por período letivo de participação
Participação em grupos de teatro ou grupos regionais reconhecidos na UFRRJ	Declaração do Decanato de Extensão da UFRRJ ou Setor Responsável do DEXT.	5 horas por período letivo de participação.
Representação da UFRRJ em eventos esportivos oficiais.	Declaração do Decanato de Extensão da UFRRJ ou Setor Responsável do DEXT.	4 horas por participação.
Participação em atividades esportivas ou em	Declaração do Decanato de Extensão da UFRRJ ou	2 horas por período letivo.

competições internas da UFRRJ.	Setor Responsável do DEXT.	
Participação, como voluntário, em atividades de caráter humanitário e social.	Declaração da Instituição beneficiada pelo trabalho voluntário.	Até 30 horas por participação, a critério da Coordenação do Curso.
<b>GRUPO 4</b>		
Participação em órgãos colegiados da UFRRJ ou Comissões designadas por portaria oficial.	Declaração da Secretaria dos Conselhos atestando a participação e a frequência do aluno no semestre ou Portaria.	10 horas por semestre.

§ 4º No período anterior à integralização do curso pelo estudante (penúltimo período), a Coordenação do Curso encaminhará à Divisão de Registros Acadêmicos a relação de alunos que desenvolveram Atividades Complementares e a carga horária atribuída.

§ 5º As Atividades Complementares passam a vigorar para os currículos dos Cursos de Graduação da UFRRJ, para os ingressantes a partir do primeiro período letivo de 2008. Para os Cursos de Graduação que já tenham esta componente curricular aprovada, esta tem vigência a partir da data de aprovação do Projeto Pedagógico e Matriz Curricular do Curso pelo CEPE.

Art. 16 Os casos omissos serão resolvidos pela Câmara de Graduação.

## ANEXO 5

### ATIVIDADES ACADÊMICAS COMPLEMENTARES NORMAS INTERNAS DO CURSO DE ENGENHARIA DE AGRIMENSURA E CARTOGRÁFICA

#### NORMAS PARA REALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES ACADÊMICAS COMPLEMENTARES

A comissão de Atividades Acadêmicas Complementares, designada pelo Colegiado do Curso de Engenharia de Agrimensura e Cartográfica, decidiu que todos os alunos regularmente matriculados no Curso de Engenharia de Agrimensura e Cartográfica, deverão seguir as seguintes normas para a realização das Atividades Acadêmicas Complementares:

Art. 1º. As Atividades Acadêmicas Complementares deverão ser realizadas de acordo com as normas estabelecidas na Deliberação CEPE Nº. 078, de 05 de outubro de 2007 ou de acordo com as normas vigentes na UFRRJ.

Art. 2º. A carga horária das Atividades Acadêmicas Complementares, integrantes do currículo pleno do Curso de Engenharia de Agrimensura e Cartográfica, correspondem no mínimo a 200 (duzentas) horas.

Art. 3º. As seguintes atividades descritas na Deliberação CEPE nº 078 terão sua carga horária computada, conforme segue abaixo:

ATIVIDADE COMPLEMENTAR	REQUISITO PARA A ATRIBUIÇÃO DE CARGA	CARGA HORÁRIA MÁXIMA
<b>GRUPO 1- ENSINO</b>		
Bolsas concedidas pela UFRRJ (estágio interno, entre outras)	Declaração atestando a condição de bolsista durante o semestre e o tipo de bolsa e apresentação de relatório das atividades	20 horas/semestre e no máximo por 3 (três) semestres consecutivos ou não
Bolsas concedidas pela UFRRJ - Monitoria	Declaração atestando a condição de bolsista durante o semestre e o tipo de bolsa e apresentação de relatório das atividades	30 horas/semestre e no máximo por 4 (quatro) semestres consecutivos ou não
<b>ATIVIDADE</b>	<b>REQUISITO PARA A</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>

COMPLEMENTAR	ATRIBUIÇÃO DE CARGA	MÁXIMA
<b>GRUPO 3 – EXTENSÃO</b>		
Organização de eventos acadêmicos, científicos e culturais	Declaração da instituição ou sociedade responsável pelo evento	25 horas/evento

Art. 3º. As seguintes atividades poderão ser incluídas para cômputo da carga horária:

ATIVIDADE COMPLEMENTAR	REQUISITO PARA A ATRIBUIÇÃO DE CARGA	CARGA HORÁRIA MÁXIMA
Cursos de formação complementar na área de agrimensura e cartográfica ou afins até 8 horas	Declaração do curso atestando participação.	5 horascurso
Cursos de formação complementar na área de agrimensura e cartográfica ou afins até 12 horas	Declaração do curso atestando participação.	10 horascurso
Cursos de formação complementar na área de agrimensura e cartográfica ou afins até 20 horas	Declaração do curso atestando participação.	15 horascurso
Cursos de formação complementar na área de agrimensura e cartográfica ou afins acima de 20 horas	Declaração do curso atestando participação.	20 horascurso
Participação em palestras ou seminários na área de engenharia (com temas afins)	Declaração ou Certificado de participação	2 horas/evento
Participação em audiências jurídicas em questões territoriais (usucapião, desapropriação, servidão, esbulho, demarcação e divisão de terras)	Relatório de audiência, com o carimbo e assinatura do cartório da Vara	15 horas/evento com no máximo 2 (dois) eventos
Representação do Município, Estado ou o País em eventos esportivos oficiais	Declaração do setor responsável pelo evento esportivo	4 horas/participação com no máximo 4 (quatro) participações



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO  
SECRETARIA DOS ÓRGÃOS COLEGIADOS**



Art. 4º. Fica reservado a comissão de Atividades Acadêmicas Complementares o prazo mínimo de 60 dias, antes do penúltimo período, para o cômputo da carga horária e posterior encaminhamento à Divisão de Registros Acadêmicos.

Art. 5º. Os casos omissos serão resolvidos pela Comissão de Atividades Acadêmicas Complementares, designada pelo Colegiado do Curso de Engenharia de Agrimensura e Cartográfica.

ANEXO 6

FLUXOGRAMA DA MATRIZ CURRICULAR

