



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ
CENTRO DE TECNOLOGIA

PROJETO PEDAGÓGICO
DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM
ENGENHARIA CARTOGRÁFICA E DE AGRIMENSURA

TERESINA

2014

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ

REITOR

José Arimatéia Dantas Lopes

VICE-REITORA

Nadir do Nascimento Nogueira

PRÓ-REITORA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO

Maria do Socorro Leal Lopes

COORDENADORA DE CURRÍCULO

Mirtes Gonçalves Honório de Carvalho

CENTRO DE TECNOLOGIA

DIRETOR

Carlos Ernando da Silva

VICE-DIRETORA

Alcília Afonso de Albuquerque Costa

**COORDENADOR DO CURSO DE ENGENHARIA CARTOGRÁFICA E DE
AGRIMENSURA**

Alessandro Rhadamek Alves Pereira

**SUBCOORDENADOR DO CURSO DE ENGENHARIA CARTOGRÁFICA E DE
AGRIMENSURA**

José Lincoln de Sousa Meneses

**NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE DO CURSO DE
ENGENHARIA CARTOGRÁFICA E DE AGRIMENSURA**

PRESIDENTE:

Alessandro Rhadamek Alves Pereira

MEMBROS:

Antonio Aderson dos Reis Filho

Francisco Soares Barbosa

José Lincoln de Sousa Meneses

José Ozildo de Moura

Marcos Machado de Albuquerque

Oneida Barros Bezerra

**COLEGIADO DO CURSO DE
ENGENHARIA CARTOGRÁFICA E DE AGRIMENSURA**

PRESIDENTE:

Alessandro Rhadamek Alves Pereira

VICE-PRESIDENTE:

José Lincoln de Sousa Meneses

REPRESENTANTES DOS DEPARTAMENTOS:

Departamento de Ciências Jurídicas

Olivia Brandão Melo Campelo

Departamento de Construção Civil e Arquitetura

Maria Betânia Guerra Negreiros Furtado

Departamento de Recursos Hídricos e Geologia Aplicada

Renata Shirley Andrade Valdivino

Departamento de Transportes

Marcos Machado de Albuquerque

REPRESENTANTE ESTUDANTIL

Representante do Centro Acadêmico da Engenharia Cartográfica e de Agrimensura

Cleyton Lustosa Lima – Matrícula: 200955175

SUMÁRIO

1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO.....	5
2. APRESENTAÇÃO.....	6
3. HISTÓRICO.....	8
4. JUSTIFICATIVA.....	10
5. ADMINISTRAÇÃO ACADÊMICA.....	13
5.1. Coordenação, Colegiado e Núcleo Docente Estruturante.....	13
5.2. Corpo Docente.....	16
5.3. Atenção aos Discentes.....	17
6. CONCEPÇÃO DO CURSO.....	18
6.1. Princípios Curriculares.....	18
6.2. Fundamentação Teórico- Metodológica.....	19
6.3. Objetivos do Curso.....	20
6.4. Perfil do Engenheiro Cartógrafo e Agrimensor.....	20
6.5. Atribuições Profissionais.....	22
7. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR.....	26
7.1. Competências e Habilidades.....	26
7.2. Matriz Curricular.....	27
7.3. Fluxograma Curricular dos Componentes Curriculares Obrigatórios.....	34
7.4. Fluxograma Curricular dos Componentes Curriculares Optativos.....	35
7.5. Lotação dos Componentes Curriculares nos Departamentos.....	36
7.6. Plano de Adaptação Curricular.....	38
8. ATIVIDADES ACADÊMICAS ESPECÍFICAS.....	40
8.1. Estágio Curricular Supervisionado.....	40
8.2. Trabalho de Conclusão de Curso.....	42
8.3. Atividades Complementares.....	43
9. SISTEMA DE ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO.....	46
9.1. Orientação Acadêmica.....	46
9.2. Avaliação do Processo de Ensino e Aprendizagem.....	47
9.3. Avaliação do Projeto Pedagógico do Curso.....	49
9.4. Avaliação Institucional.....	49
10. MEDIDAS PARA CONSOLIDAÇÃO.....	50
10.1. Recursos Humanos.....	50
10.2. Recursos Físicos e Materiais.....	51
11. EMENTÁRIO DOS COMPONENTES CURRICULARES.....	53
11.1. Ementário dos Componentes Curriculares Obrigatórios.....	53
11.2. Ementário dos Componentes Curriculares Optativos.....	87
12. REFERÊNCIAS.....	95

1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO**CURSO** Engenharia Cartográfica e de Agrimensura.**MODALIDADE OFERECIDA** Bacharelado.**TÍTULO ACADÊMICO** Engenheiro Cartógrafo e Agrimensor.**PORTARIA DE RECONHECIMENTO** Portaria MEC Nº 95, de 21/01/1980.**REGIME DE MATRÍCULA** Semestral/por créditos.**TURNO DE FUNCIONAMENTO** Integral.**CARGA HORÁRIA** 3765 horas/251 créditos.**SÍNTESE DA MATRIZ CURRICULAR**

COMPONENTES CURRICULARES		CARGA HORÁRIA	
Disciplinas Obrigatórias	Conteúdos Básicos	1200 h	31,9 %
	Conteúdos Profissionalizantes	630 h	16,7 %
	Conteúdos Específicos	1440 h	38,2 %
Disciplinas Optativas (OP)		120 h	3,2 %
Estágio Supervisionado (ES)		165 h	4,4 %
Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)		90 h	2,4 %
Atividades Complementares (AC)		120 h	3,2 %
Carga Horária Total		3765 h	100,0 %

TEMPO DE DURAÇÃO Mínimo: 5,0 anos (10 semestres);
Médio: 6,0 anos (12 semestres);
Máximo: 7,5 anos (15 semestres).**NÚMERO DE VAGAS OFERECIDAS** 60 vagas distribuídas nos dois semestres do ano letivo. A forma de ingresso obedece à política de acesso implantada pela Universidade Federal do Piauí.**PERFIL (COMPETÊNCIA)** Formar profissionais capacitados nas seguintes áreas do conhecimento: geodésia, topografia, fotogrametria, cartografia, astronomia de posição, sensoriamento remoto, cadastro territorial, geoprocessamento, sistemas de informações geográficas, georreferenciamento e outras áreas afins e correlatas.**ÁREAS DE ATUAÇÃO** Órgãos da administração pública, civil ou militar, empresas privadas, organizações não governamentais, empresas e laboratórios de pesquisa científica e tecnológica, de forma autônoma, em empresa própria ou prestando consultoria, programas de pós-graduação de aperfeiçoamento, especialização, mestrado e doutorado no Brasil e no exterior.**ENDEREÇO DO CURSO** Universidade Federal do Piauí
Centro de Tecnologia
Coordenação do Curso de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura
Campus Universitário Ministro Petrônio Portella
Bairro Ininga – CEP: 64049-550 – Teresina/PI
Telefone: (86) 3215-5708
E-mail: eng_cartograficaedeagrimensura@ufpi.edu.br

2. APRESENTAÇÃO

A Universidade Federal do Piauí – UFPI é uma instituição de educação superior, de natureza federal, mantida pelo Ministério da Educação, por meio da Fundação Universidade Federal do Piauí (FUFPI), com sede e foro na cidade de Teresina. Goza de autonomia didático-científica, administrativa, gestão financeira e patrimonial, bem como pauta sua atuação na busca da universalidade do conhecimento e do fomento à interdisciplinaridade.

Suas atividades relativas à educação superior são desenvolvidas, sob o ponto de vista presencial, no âmbito de seus cinco Campi, que são: Campus Ministro Petrônio Portella (Teresina); Campus Ministro Reis Veloso (Parnaíba); Campus Senador Helvídio Nunes de Barros (Picos), Campus Professora Cinobelina Elvas (Bom Jesus), Campus Dr. Amílcar Ferreira Sobral (Floriano) e as relacionadas ao ensino médio profissionalizante são centralizadas nos três Colégios Agrícolas, sediados em Teresina, Floriano e Bom Jesus. Porém existem pólos de educação à distância em 20 outros municípios piauienses.

O Campus Ministro Petrônio Portella (CMPP), em Teresina, sedia as unidades gestoras da UFPI, que estão organizadas em Órgãos Centrais e Unidades de Ensino. Os primeiros são compostos pela Reitoria, Vice-Reitoria e seis Pró-Reitorias. As nove Unidades de Ensino, instâncias que operacionalizam a execução das atividades de ensino, pesquisa e extensão, abrigam 56 dos 97 cursos que a universidade oferece, distribuídos ao longo das seguintes áreas do conhecimento: ciências da natureza, da saúde, agrárias, educação, humanas e letras e tecnologia. Os cursos ligados às áreas de tecnologia são: Arquitetura e Urbanismo, Engenharia Civil, Engenharia de Agrimensura, Engenharia de Produção, Engenharia Elétrica e Engenharia Mecânica.

A Universidade Federal do Piauí oferece desde 1975 o curso superior de Engenharia de Agrimensura, reconhecido em 21/01/1980, através da Portaria Ministerial Nº 95 - MEC. A grade curricular do curso de Engenharia de Agrimensura passou por diversas alterações, sempre buscando acompanhar o contínuo desenvolvimento avanço científico, tecnológico e jurídico da área a fim de propiciar aos alunos uma formação atualizada e condizente com as necessidades do País.

Legalmente, a diversificação dos cursos superiores e a flexibilização dos projetos acadêmicos, ficam a cargo das Instituições de Ensino Superior que adaptam os projetos pedagógicos de seus cursos às respectivas naturezas institucionais, às realidades regionais e aos objetivos inerentes aos cursos.

Recentemente, a Secretaria de Educação Superior do Ministério da Educação publicou os Referenciais Curriculares Nacionais dos Cursos de Bacharelado e Licenciatura com o intuito de corrigir algumas assimetrias verificadas no processo de crescimento da oferta do ensino superior no Brasil, como por exemplo, a condição de poucas especialidades concentrarem grande parte do total

das matrículas, enquanto outras, igualmente demandadas pela sociedade brasileira, apresentar carência em número de vagas e de distribuição pelo território nacional, bem como ao ampliado número de variações de denominações dos cursos superiores, as quais nem sempre correspondem a uma formação específica.

Neste último item, mesmo para os cursos com diretriz curricular consolidada, há muitas variações nas denominações para projetos que enfocam o mesmo perfil formativo. Consequência imediata deste desacerto é a dificuldade de jovens, pais, empregadores e a sociedade em geral, identificarem a educação superior com as demandas sociais e profissionais, além de comprometer o sistema de avaliação da qualidade.

A principal razão para a reformulação curricular, com modificação da denominação do outrora Curso de Engenharia de Agrimensura, para Engenharia Cartográfica e de Agrimensura é a adequação aos referenciais curriculares nacionais que implicarão em novas atribuições profissionais aos seus egressos. Isto exigirá a adaptação do currículo para que este contemple os conhecimentos característicos e atuais da Engenharia Cartográfica, bem como proceda à atualização dos conhecimentos específicos da Engenharia de Agrimensura.

A experiência do corpo docente do curso, Coordenação, Núcleo Docente Estruturante, Colegiado e a representação estudantil, permitiram a elaboração deste Projeto Pedagógico que teve por base uma ampla pesquisa referente à temática, bem como considerou uma vasta base documental pertinente, como por exemplo: Diretrizes curriculares nacionais do curso de graduação em engenharia; Regulamentação da atribuição de títulos profissionais, atividades, competências e caracterização do âmbito de atuação dos profissionais inseridos no Sistema CONFEA/CREA; Referenciais curriculares nacionais dos cursos de bacharelado e licenciatura; Normas de funcionamento dos cursos de graduação e Regimento geral da Universidade Federal do Piauí.

O curso de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura tem o perfil (competência) de formar profissionais capacitados nas seguintes áreas do conhecimento: geodésia, topografia, fotogrametria, cartografia, astronomia de posição, sensoriamento remoto, cadastro territorial, geoprocessamento, sistemas de informações geográficas, georreferenciamento e outras áreas afins e correlatas.

Depois de formado, o Engenheiro Cartógrafo e Agrimensor poderá atuar nos órgãos da administração pública, civil ou militar, empresas privadas, organizações não governamentais, empresas e laboratórios de pesquisa científica e tecnológica, de forma autônoma, em empresa própria ou prestando consultoria, programas de pós-graduação de aperfeiçoamento, especialização, mestrado e doutorado no Brasil e no exterior.

3. HISTÓRICO

A Universidade Federal do Piauí – UFPI foi instituída sob a forma de Fundação, por meio da Lei Federal Nº 5.528, de 12 de novembro de 1968. De acordo com o seu Estatuto, é missão da UFPI “propiciar a elaboração, sistematização e socialização do conhecimento filosófico, científico, artístico e tecnológico permanentemente adequado ao saber contemporâneo e à realidade social, formando recursos que contribuam para o desenvolvimento econômico, político, social e cultural local, regional e nacional”.

O Centro de Tecnologia da Universidade Federal do Piauí foi implantado através da Resolução Nº 38 do Conselho Diretor da Universidade Federal do Piauí, a 25 de agosto de 1975, sendo inicialmente constituído pelas Coordenações de Ciências Agrárias e de Tecnologia. Após a criação do Centro de Ciências Agrárias, que absorveu a Coordenação do mesmo nome, em 15 de março de 1978, o Centro de Tecnologia foi reestruturado através da Resolução Nº 18 do Conselho Diretor, que extinguiu a Coordenação de Tecnologia e criou os Departamentos de Construção Civil, Estruturas e Transportes. Posteriormente, em 1981, foi criado o Departamento de Recursos Hídricos e Geologia Aplicada, mantida esta estrutura desde então. Recentemente, com a criação dos cursos de Engenharia Elétrica, Engenharia Mecânica e Engenharia de Produção, a estrutura administrativa do CT incorporou as chefias/coordenações destes Cursos.

O Centro de Tecnologia possui excelente estrutura física composta por nove blocos onde estão distribuídas: Instalações administrativas; Centros acadêmicos; Salas de professores; 40 Salas de aula climatizadas; 04 Salas de desenho com pranchetas; 25 Laboratórios adequadamente equipados; 01 Auditório para 160 lugares; 01 Núcleo de Maquetes e Modelos Reduzidos; 01 Núcleo de Engenharia de Sistemas; 01 Escritório-Escola do Centro de Tecnologia; Setores de reprografia; Sanitários e áreas de convivência. Encontra-se informatizado e interligado ao sistema de comunicação interna da UFPI, permitindo o acesso às redes de informação, refletindo diretamente na melhoria das condições de ensino e das atividades de pesquisa e extensão.

Funcionam no Centro de Tecnologia, em nível de graduação, os cursos de Engenharia de Agrimensura, Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, reconhecidos pelo Ministério da Educação, e os cursos de Engenharia Elétrica, Engenharia Mecânica e Engenharia de Produção em processo de reconhecimento pelo Ministério da Educação.

O Curso de Engenharia de Agrimensura, outrora Curso Superior de Agrimensura, foi implantado na Universidade Federal do Piauí em 1975 através da Resolução Nº 33, de 15/08/1975, do Conselho Universitário e reconhecido em 21/01/1980, através da Portaria Ministerial Nº 95 - MEC. Na época de sua implantação estava em vigência a Lei Federal Nº 3.144, de 20/05/1957, que criara os cursos superiores de Agrimensura no Brasil e listava as disciplinas básicas que deveriam

ser ministradas, ficando facultado ao estabelecimento de educação superior instituir e ministrar outras disciplinas. Em 3/11/1965 a Portaria N° 315 fixou o mínimo de conteúdo e duração dos Cursos Superiores de Agrimensura. Na UFPI o curso foi implantado com duração de tempo total variável de 3,5 a 7 anos letivos.

Em 1985, considerando o Parecer 85/1985, aprovado em 26 de fevereiro daquele ano, o Conselho Federal de Educação (CFE), atual Conselho Nacional de Educação (CNE), através da Resolução N° 02, de 08/04/1985, caracterizava a habilitação específica Engenharia de Agrimensura com origem na área Civil do Curso de Engenharia. Como habilitação da Engenharia, o curso deveria satisfazer as Resoluções 48/1976, de 27/04/1976, e 50/1976, de 09/09/1976 do mesmo Conselho, incluindo no seu currículo novas disciplinas e modificando o tempo para conclusão do mesmo entre 4 e 9 anos.

Em nível de UFPI, somente a partir de 1988, através da aprovação da Resolução N° 001/88 - CEPEX de 02 de fevereiro de 1988, o curso passa a ter duração mínima de 4,5 anos e máxima de 9 anos, atendendo às determinações das Resoluções 48/1976, 50/1976 e 02/1985. Cadastrou-se o novo currículo, na Diretoria de Administração Acadêmica da UFPI, como CURRÍCULO 03.

Com a operacionalização do Currículo 03, detectaram-se vários problemas tais como: alta taxa de evasão, de retenção, baixo número de graduados e o fluxo entre algumas disciplinas e seus pré-requisitos inadequados. A partir do ano 2000, objetivando solucionar os problemas citados, o Curso sofre um ajuste curricular, através da aprovação da Resolução N° 37/2000 - CEPEX, de 02/03/2000. Cadastrou-se o currículo ajustado como CURRÍCULO 04. No ano 2004, por sugestão do Departamento de Física da UFPI e acatado pelo Colegiado, o Curso sofre alteração curricular somente na matéria física, através da aprovação da Resolução N° 122/04 do CEPEX, de 20 de março de 2004.

Em 2011, com base na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, nas Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, aprovadas pela Resolução N° 11, da Câmara de Educação Superior (CES) do Conselho Nacional de Educação (CNE), na Resolução CNE/CES N° 02, que dispõe sobre a carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial, e na Resolução N° 150/06-CEPEX, de 08 de setembro de 2006, do Conselho de Ensino Pesquisa e Extensão, que dispõe sobre as atividades acadêmico-científico-culturais (atividades complementares) nos cursos de graduação da UFPI, novamente foi alterado o Projeto Pedagógico do Curso e cadastrado como CURRÍCULO 05. Destacam-se nesta alteração a inclusão do trabalho de conclusão de curso (60h), atividades complementares (120h), estágio supervisionado (165h) e a redução da carga horária para 3825h.

4. JUSTIFICATIVA

A Secretaria de Educação Superior do Ministério da Educação, em abril de 2010, publicou os Referenciais Curriculares Nacionais dos Cursos de Bacharelado e Licenciatura dentro da perspectiva da melhoria da qualidade de ensino, apoiada pelo fortalecimento dos perfis formativos das mais diversas especialidades.

Os referenciais privilegiam as nomenclaturas historicamente consolidadas, apoiadas pelas legislações regulamentadoras de profissões e pelas diretrizes curriculares para os cursos de graduação. Juntos, compõem um conjunto de descritivos que apontam: o perfil do egresso, os temas abordados na formação, os ambientes em que o profissional poderá atuar e a infraestrutura mínima recomendada para a oferta. Estes referenciais não restringem as instituições na construção dos projetos pedagógicos, uma vez que traça um referencial que não é limitador, mas orientador. Portanto, cada Instituição de Ensino Superior (IES) pode, respeitando as orientações dos referenciais, inserir novas temáticas e delinear linhas de formação no curso.

Tal documento estabelece a existência de 26 denominações para os cursos de Engenharia, na modalidade Bacharelado, sendo três de oferta exclusiva das forças armadas e, dentre as 23 restantes, o curso de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura é o resultado da fusão dos cursos de Engenharia Cartográfica e Engenharia de Agrimensura no Brasil.

Ainda de acordo com os referenciais, o Engenheiro Cartógrafo e Agrimensor atua na resolução de problemas relacionados com ordenamento territorial, mapeamento e emprego de dados e informações espaciais. Em sua atividade, planeja, coordena e executa levantamentos topográficos, geodésicos, fotogramétricos, gravimétricos e batimétricos, gerando documentos como mapas, cartas, coordenadas, mosaicos, modelos de análise espacial. Desempenha atividades de aquisição e distribuição de material técnico cartográfico, geodésico, fotogramétrico e de sensoriamento remoto. Aplica conhecimentos de posicionamento, ajustamento de observações e comunicação cartográfica. Elabora projetos geométricos e levantamentos para a locação de obras de engenharia, tais como estradas, portos, aeroportos, dutos, loteamentos e assentamentos rurais e urbanos. Subsidia a elaboração de cadastro técnico multifinalitário. Coordena e supervisiona equipes de trabalho; realiza pesquisa científica e tecnológica e estudos de viabilidade técnico-econômica; executa e fiscaliza obras e serviços técnicos; efetua vistorias, perícias e avaliações, emitindo laudos e pareceres. Em suas atividades, considera a ética, a segurança e os impactos sócio-ambientais.

Até o presente momento a denominação Engenharia Cartográfica e de Agrimensura foi adotada pelas seguintes Instituições de Ensino Superior: Universidade Federal do Paraná – UFPR (Curitiba - PR), Universidade Federal Rural da Amazônia – UFRA (Belém - PA) e Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS (São Leopoldo - RS).

A principal razão para a reformulação curricular, com modificação da denominação do outrora Curso de Engenharia de Agrimensura, para Engenharia Cartográfica e de Agrimensura é a adequação aos referenciais curriculares nacionais que implicarão em novas atribuições profissionais aos seus egressos. Isto exigirá a adaptação do currículo para que este contemple os conhecimentos característicos e atuais da Engenharia Cartográfica, bem como proceda à atualização dos conhecimentos específicos da Engenharia de Agrimensura.

Esta reformulação curricular além de contemplar as questões relacionadas acima também visa amenizar a evasão escolar que é um sério dano à missão da UFPI em seu papel de desenvolvimento da sociedade. Vale ressaltar que considerando as especificidades nacionais e do nordeste brasileiro em particular, ainda destacam-se ainda as seguintes questões relevantes:

- Carência de mapeamento sistemático em todos os níveis e em todas as regiões dos municípios, estados e País;
- Carência de profissional especializado para atender às demandas da sociedade relacionadas às questões agrárias, principalmente àquelas que envolvem litígios sobre domínio de propriedade;
- Necessidades em implantar e atualizar sistemas de cadastro territorial em áreas rurais (Lei Nº 10.267/2001 - Georreferenciamento de Imóveis Rurais) e em áreas urbanas (Estatuto das Cidades, Planos Diretores Municipais, e projetos de lei sobre responsabilidade territorial e sistemas de cadastro multifinalitário);
- Necessidades em implantar e atualizar sistemas de informações georreferenciadas em diversos setores da sociedade.

Vale ressaltar que neste contexto, a Coordenação do Curso de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura observou as metas e ações estabelecidas no Plano de Melhorias Acadêmicas do Curso de Graduação em Engenharia de Agrimensura, de 14 de abril de 2011.

O Plano de Melhorias foi elaborado em atendimento à Nota Técnica do INEP, de 09 de fevereiro de 2011, relativa à avaliação de cursos e instituições no ciclo avaliativo, como referencial para os processos de renovação de reconhecimento e credenciamento do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES.

O objetivo do plano de melhorias foi adequar o curso em suas três dimensões, quais sejam “Organização Didático-pedagógica”, “Corpo Docente, Corpo Discente e Corpo Técnico-administrativo” e “Instalações Físicas”, e eventuais novas diretrizes curriculares e temas emergentes nas áreas das engenharias, o que demandava contínua pesquisa e ação Coordenação/CPA sobre itens como: ementário, atualização periódica de bibliografias, aquisições de materiais permanentes e infraestrutura, atividades didáticas e de extensionismo, relacionamento com alunos, etc.

As principais metas do plano de melhorias, divididas nas três dimensões do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES, são;

- Dimensão Organização Didático-Pedagógica: Organização de uma nova proposta curricular; Reestruturação das atividades didático-pedagógicas; Elaboração e desenvolvimento de projetos de extensão para atendimento a comunidade sempre oportunizando prática extracurricular aos acadêmicos, invariavelmente supervisionados por professores do curso; Execução de mecanismos e sistemáticas de estudos e análises dos dados sobre ingressantes, evasão/abandono, tempos médios de conclusão, formaturas, relação professor/aluno, outros estudos, tendo em vista a melhoria das atividades educativas; Encontros pedagógicos bimensais entre coordenação e docentes para definição e acompanhamento de metas, a curto, médio e longo prazo, visando contribuir com a melhoria do desempenho no ENADE e, por conseguinte elevar demais conceitos como o CPC.
- Dimensão Corpo Docente, Corpo Discente e Corpo Técnico-Administrativo: Formação acadêmica continuada do corpo docente e discente; Implantação do Núcleo Docente Estruturante – NDE; Formação de grupos de estudos e pesquisas entre professores para promover a “qualificação mútua”, decorrendo desta atividade projetos que utilizem os laboratórios da instituição em atividades de pesquisa-extensão; Divulgação de eventos nacionais e internacionais, bem como, programas de pós-graduação, apoiando a participação de docentes e discentes; Organização da atividade docente.
- Dimensão Instalações Físicas: Adequação da infraestrutura do Bloco de Engenharia de Agrimensura (salas de aula, laboratórios, equipamentos de informática, rede de informações e outros) às atividades de pesquisa e extensão; Reestruturação dos laboratórios específicos com a aquisição de equipamentos de última geração para os laboratórios no tocante ao desenvolvimento de conteúdos relacionados às disciplinas específicas do curso, bem como, a normalização relativa ao seu uso; Atualização do acervo bibliográfico no tocante a bibliografia básica das disciplinas específicas do curso; Disponibilização de espaços (salas equipadas) para atividades acadêmicas (discentes e docentes) como: orientação de monografia, sala para Núcleo Docente Estruturante e reuniões do Colegiado do Curso.

5. ADMINISTRAÇÃO ACADÊMICA

De acordo com o Regimento Geral da Universidade Federal do Piauí, a administração do Curso de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura é exercida, no plano executivo, pela Coordenação do Curso e, no plano deliberativo, pelo Colegiado de Curso. Recentemente foi constituído o Núcleo Docente Estruturante do Curso.

5.1. Coordenação, Colegiado e Núcleo Docente Estruturante

A coordenação do Curso de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura, órgão executivo vinculado à diretoria do Centro de Tecnologia, cumpre a função de zelar pela organização administrativa, acadêmica e pedagógica do Curso. O Coordenador e o Subcoordenador são nomeados pelo Reitor e escolhidos através de eleição direta e uninominal, de que participam professores do Centro de Tecnologia que ministram disciplinas específicas e alunos regularmente matriculados no Curso. Segundo o Regimento Geral da UFPI compete ao Coordenador de Curso:

- Promover as medidas necessárias à constituição do Colegiado de Curso, na forma do Regimento Geral da UFPI;
- Convocar as reuniões do Colegiado de Curso e exercer sua presidência, cabendo-lhe o direito de voto, inclusive o de qualidade;
- Representar o Colegiado junto aos órgãos da Universidade;
- Executar e fazer cumprir as deliberações do Colegiado;
- Representar o Colegiado no Conselho Departamental;
- Cumprir as determinações dos órgãos superiores do Centro e da Universidade;
- Superintender os trabalhos da Coordenação;
- Comunicar à Diretoria do Centro de Tecnologia quaisquer irregularidades e solicitar medidas para corrigi-las;
- Aplicar ou propor pena disciplinar, na forma do Regimento Interno da UFPI;
- Manter articulação permanente com os Departamentos co-responsáveis pelo Curso;
- Propor ao Colegiado alterações do currículo do Curso a serem submetidas ao Conselho Departamental e ao Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão, sucessivamente;
- Acompanhar e avaliar a execução curricular;
- Articular-se com os Departamentos na elaboração da oferta de disciplinas para cada período;
- Exercer a coordenação de matrícula no âmbito do Curso, em articulação com o órgão central de controle acadêmico;

- Encaminhar à Diretoria do Centro as resoluções do Colegiado que dependam de aprovação superior;
- Enviar, ao fim de cada período letivo, à Diretoria do Centro relatório sobre as atividades da Coordenação e do Colegiado;
- Exercer outras atribuições que lhe sejam cometidas pelo Regimento Geral da UFPI e em normas complementares do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão.

O Colegiado de Curso de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura, órgão deliberativo, também cumpre a função de zelar pela organização administrativa, acadêmica e pedagógica do Curso. O Colegiado é constituído pelo Coordenador (Presidente); Subcoordenador (Vice-Presidente); um representante docente por Departamento, que ministre disciplinas específicas do Curso, eleito, com o respectivo suplente, pelos seus pares, com mandato de 2 (dois) anos; representação discente, nos termos da legislação em vigor, com mandato de 1 (um) ano.

De acordo o Regimento Geral da UFPI, compete ao Colegiado de Curso:

- Decidir em primeira instância, sobre organização e revisão curricular;
- Fixar diretrizes de execução do currículo, bem como normas de seu acompanhamento e avaliação;
- Recomendar aos Departamentos o ajustamento de plano de disciplinas ao interesse do Curso;
- Decidir sobre os procedimentos a serem adotados na matrícula em disciplinas do Curso, respeitadas as instruções do órgão central de controle acadêmico;
- Opinar sobre pedidos de revalidação de diplomas;
- Apreciar representação de aluno em matéria de interesse do Curso, ressalvada a competência departamental no que interfere com a atuação docente;
- Adotar e sugerir providências para a melhoria do nível de ensino do Curso;
- Opinar sobre transferências de aluno, submetendo o assunto ao conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão;
- Julgar pedidos de trancamento de disciplinas;
- Representar junto ao Conselho Departamental e propor, mediante aprovação de pelo menos 1/3 (dois terços) dos respectivos membros, o afastamento ou a destituição de Coordenador e Subcoordenador de Curso;
- Exercer outras atribuições que lhe sejam cometidas pelo Regimento Geral da UFPI e em normas complementares do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão.

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) do outrora Curso de Bacharelado em Engenharia de Agrimensura, do Centro de Tecnologia, foi oficialmente constituído no dia 27 de maio de 2011, através da Portaria N° 031/PREG/UFPI, para um mandato de dois anos. Compõem este NDE os seguintes professores: Prof. Msc. Alessandro Rhadamek Alves Pereira (Presidente), Prof. Msc. Francisco Soares Barbosa (Membro), Prof. Msc. José Lincoln de Sousa Meneses (Membro), Prof. Msc. José Ozildo de Moura (Membro) e a Prof^ª. Dra. Oneida Barros Bezerra (Membro).

Recentemente, por meio da Portaria N° 002/2013/-PREG/UFPI, de 29 de janeiro de 2013, houve renovação parcial dos integrantes do NDE com a inclusão do Prof. Dr. Antonio Aderson dos Reis Filho e do Prof. Msc. Marcos Machado de Albuquerque, para um mandato de dois anos a partir de 21 de janeiro de 2013.

De acordo com a Resolução N° 278/11 - CEPEX, de 15 de setembro de 2011, as atribuições do Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso são:

- Contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso, em observância ao que preconizam o PPC e Diretrizes Curriculares Nacionais da área;
- Zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no currículo;
- Zelar permanentemente pelo desenvolvimento de atividades inerentes ao curso, quanto aos aspectos de sua organização didático-pedagógica, atuação do corpo docente e infraestrutura adequada, de forma a auxiliar a Coordenação ou Chefia de Curso nos procedimentos relativos ao bom andamento dessas atividades;
- Indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão, oriundas de necessidades da graduação, de exigências do mercado de trabalho e afinadas com as políticas públicas relativas à área de conhecimento do curso;
- Auxiliar a coordenação na busca de estratégias de cumprimento das atividades pertinentes ao estágio curricular e trabalho de conclusão de curso, quando estes forem obrigatórios para a área do curso;
- Colaborar para a difusão, entre o alunado, da cultura avaliativa desenvolvida no âmbito do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), incluindo a avaliação interna (participação no processo anual realizado pela Comissão Própria de Avaliação) e externa (Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes e processos avaliativos in loco por comissões do MEC).
- Organizar “grupos de trabalho” que contem, eventualmente, com a participação de docentes não integrantes ao Núcleo, com vistas a desempenhar as atribuições enumeradas no caput deste artigo de maneira objetiva e eficaz.

5.2. Corpo Docente

Atualmente o corpo docente do curso de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura totaliza os 37 docentes listados abaixo, dos quais 08 são doutores (21,6%), 18 são mestres (48,7%) e os 11 restantes (29,7%) ainda não possuem titulação em nível *Stricto Sensu*. Vale ressaltar que deste total, 35 são professores contratados em regime de 40 horas semanais (32 com dedicação exclusiva DE e 03 com tempo integral TI-40) e 02 são professores com 20 horas semanais (TP-20).

Nº	NOME DO DOCENTE	TITULAÇÃO	ÁREA DE CONHECIMENTO	REGIME DE TRABALHO
1	Adolfo Lino de Araujo	Mestrado	Engenharia Civil	DE
2	Alessandro Rhadamek Alves Pereira	Mestrado	Eng. de Agrimensura	DE
3	Almir de Oliveira P. Sobrinho	Mestrado	Engenharia Civil	DE
4	Amaury Barbosa Ribeiro	Especialização	Engenharia Civil	DE
5	Ana Lucia Nunes F. de Oliveira	Doutorado	Química	DE
6	Antonio Aderson dos Reis Filho	Doutorado	Eng. de Agrimensura	DE
7	Antônio Carlos Lages Monte	Especialização	Engenharia Civil	TP-20
8	Carlos Gomes Correia Lima	Especialização	Engenharia Civil	DE
9	Ednéia de Oliveira Alves	Mestrado	Português e Inglês	DE
10	Edson José de Castro Lima	Mestrado	Ciências Econômicas	DE
11	Edson Moura Sampaio Melo	Especialização	Engenharia Civil	DE
12	Eldo Mendes Ribeiro	Especialização	Estatística	DE
13	Flavio Ferry de Oliveira Moreira	Mestrado	Ciência da Computação	DE
14	Francisco Francielle P. dos Santos	Mestrado	Eng. de Produção	DE
15	Francisco Nilson R. dos Santos	Mestrado	Matemática	DE
16	Francisco Pereira de Farias	Doutorado	Ciências Sociais	DE
17	Francisco Soares Barbosa	Mestrado	Eng. de Agrimensura	DE
18	Frutuoso Jusselino da Silveira Neto	Graduação	Engenharia Civil	DE
19	Geordy Souza Pereira	Mestrado	Administração	DE
20	Irismar Gonçalves da Paz	Doutorado	Física	DE
21	Jacob Manoel Gayoso P. da Silva	Mestrado	Engenharia Civil	DE
22	Jose Alexis Bezerra Leite	Mestrado	Filosofia	DE
23	José Lages Monte	Especialização	Engenharia Civil	DE
24	José Lincoln de Sousa Meneses	Mestrado	Eng. de Agrimensura	DE
25	Jose Ozildo de Moura	Mestrado	Engenharia Civil	DE
26	Jurandir de Oliveira Lopes	Doutorado	Matemática	DE
27	Marcondes Rodrigues Clark	Doutorado	Matemática	DE
28	Marcos Machado de Albuquerque	Mestrado	Eng. de Agrimensura	DE
29	Maria Betânia Guerra N. Furtado	Mestrado	Eng. de Agrimensura	DE
30	Maria Eulália Ribeiro Gonçalves	Especialização	Engenharia Mecânica	TP-20
31	Oneida Barros Bezerra	Doutorado	Eng. de Agrimensura	DE
32	Paulo Henrique C. Fernandes	Mestrado	Arquitetura e Urbanismo	TI
33	Renato Ferreira da Paz Filho	Especialização	Engenharia Civil	TI
34	Rogério de Carvalho Vêras	Especialização	Eng. de Agrimensura	DE
35	Saba Moises Said Neto	Especialização	Engenharia Mecânica	DE
36	Valdemiro da Paz Brito	Doutorado	Física	DE
37	Valtemberg de Brito Firmeza	Mestrado	Direito	TI

5.3. Atenção aos Discentes

O discente do curso tem, no dia a dia, livre acesso ao corpo docente, em suas respectivas salas, para dirimir suas dúvidas e obter esclarecimentos relacionados ao conteúdo das disciplinas ministradas, trabalhos de conclusão de curso, atividades de monitoria, de pesquisa e extensão.

A coordenação do curso está instalada em uma ampla sala climatizada e equipada com um telefone, dois computadores conectados a internet, uma impressora laser, um armário de escritório, quatro mesas de escritório, uma mesa circular grande para reuniões e seis cadeiras, bem como existe a presença de um técnico administrativo para auxiliar o coordenador no atendimento das demandas relacionadas aos discentes, aos docentes, às atividades acadêmicas e administrativas pertinentes.

Complementando este atendimento, existe a opção de consulta aos seguintes departamentos que ofertam disciplinas ao curso: Ciências Contábeis, Ciências Econômicas, Ciências Jurídicas, Ciências Sociais, Construção Civil e Arquitetura, Estruturas, Filosofia, Física, Geografia e História, Informática e Estatística, Letras, Matemática, Química, Recursos Hídricos e Geologia Aplicada e de Transportes.

O Departamento de Transportes oferta 31 disciplinas (obrigatórias e optativas) para o curso, que equivalem a 49,2% das disciplinas ofertadas, sendo que 04 são de conteúdos básicos, 07 são de conteúdos profissionalizantes e 20 são de conteúdos específicos. A chefia do departamento de transportes está instalada em uma ampla sala climatizada e equipada com dois telefones, três computadores conectados a internet, uma impressora laser, uma copiadora xerox, quatro armários de escritório, seis mesas de escritório, bem como existe a presença de um técnico administrativo.

Em relação ao controle acadêmico, o alunado tem acesso às suas informações comparecendo à secretaria acadêmica institucional ou realizando as consultas através do sítio eletrônico institucional (www.ufpi.br), link “SIGAA” Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas.

A UFPI, no contexto das políticas de atendimento aos discentes, executa ações que interligam as áreas de ensino (através da Pró-Reitoria de Ensino de Graduação - PREG), pesquisa/iniciação científica (através da Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação - PRPPG), extensão (através da Pró-Reitoria de Extensão - PREX) e assistência estudantil propriamente dita (por intermédio da Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis e Comunitários - PRAEC), na forma de assistência psicopedagógica e disponibilização de bolsas (moradia, alimentação, inclusão social) concedidas mediante concorrência a editais e chamadas públicas permanentemente agendadas segundo o calendário institucional.

6. CONCEPÇÃO DO CURSO

Este currículo foi desenvolvido de maneira participativa, procurando atender todas às demandas legais pertinentes e os anseios institucionais, para se obter um egresso responsável e direcionado ao desenvolvimento econômico e social.

6.1. Princípios Curriculares

A Universidade Federal do Piauí como um todo e o curso de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura, em particular, consciente de seu fundamental papel como agente de transformação do Piauí, região Nordeste/Meio Norte e, conseqüentemente, com o do País, embasa suas estratégias e ações nos seguintes princípios:

- Dignidade e direitos fundamentais da pessoa, abolindo o tratamento desigual, por motivo de convicção filosófica, política ou religiosa ou por preconceito de classe, idade, gênero e etnia;
- Inclusão social e promoção do desenvolvimento sustentável e ambientalmente responsável;
- Respeito à liberdade de aprender, ensinar, pesquisar, preservar e divulgar a cultura, o pensamento, a arte e o saber;
- Respeito ao pluralismo de idéias, concepções pedagógicas e autonomia didático-científica;
- Comportamento ético em todos os setores com estrita observância da legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência;
- Busca pela excelência acadêmica;
- Indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão de modo a desenvolver, nos estudantes, atitudes investigativas e instigadoras e sua participação no desenvolvimento do conhecimento e da sociedade como um todo;
- Interdisciplinaridade e articulação entre as atividades que compõem a proposta curricular, evitando-se a pulverização e a fragmentação de conteúdos, bem como a valorização da experiência extra-escolar.

6.2. Fundamentação Teórico-Metodológica

O Engenheiro é um indivíduo que busca continuamente ampliar seus conhecimentos, aptidões técnicas, de comunicações e relações humanas, a fim de contribuir com o desenvolvimento global da sociedade, em harmonia com o meio ambiente, através da teorização, do desenvolvimento e produção de processos, estruturas e máquinas de valor prático e econômico.

É função das universidades a construção de um cidadão que saiba conviver com as mudanças, um sujeito analítico, reflexivo, crítico, capaz de viver e conviver no mundo real.

Neste contexto, a formação do Engenheiro Cartógrafo e Agrimensor necessita acompanhar as novas demandas surgidas a partir das diferentes aplicações nas diversas áreas de conhecimento da Engenharia Cartográfica e de Agrimensura e atender às exigências legais cabíveis.

Baseado na experiência do corpo docente do curso, Coordenação, Núcleo Docente Estruturante, Colegiado, representação estudantil e na base legal pertinente, propõe-se a integração entre os conteúdos das disciplinas e as metodologias pedagógicas utilizadas, pois somente assim poder-se-á obter interdisciplinaridade do conhecimento.

Este currículo foi desenvolvido tendo como base o conhecimento teórico-prático, através da exposição dialogada, seguida de exercícios teórico/práticos e avaliação. A abordagem pedagógica pressupõe o aluno como construtor de seu conhecimento e da sua história, buscando a necessária relação entre a teoria e a prática. Os alunos têm oportunidade de observar, participar, analisar, refletir, levantar problemas, propor soluções e investigar, dentro e fora da UFPI.

Na dimensão técnico-pedagógica, a interação e a construção coletiva de alternativas e soluções são valorizadas, considerando-se sempre as especificidades individuais e coletivas dos envolvidos no processo de formação promovido pelo curso. Após a fundamentação teórica, disponibilizam-se aos alunos oportunidades de experiências de aprendizagem, de modo a colocá-los diretamente em contato com o objeto do conhecimento.

As opções teórico-metodológicas utilizadas devem se pautar nas seguintes características:

- Os participantes do processo ensino-aprendizagem são considerados em sua totalidade, sendo que o ensino está centrado no aluno e voltado para os resultados do aprendizado;
- O diálogo e a participação coletiva permeiam a relação ensino-aprendizagem;
- Incentivo ao trabalho em equipe e o desenvolvimento da capacidade empreendedora;
- A teoria e a prática se encontram em interdependência direta, buscando a totalidade;
- A ênfase na solução de problemas de engenharia e na formação de profissionais adaptáveis;
- A capacidade de lidar com os aspectos sócio-econômicos e político-ambientais de sua profissão;
- O enfoque multidisciplinar e interdisciplinar e a articulação com a pós-graduação;

- Aulas teóricas com projetor eletrônico, retroprojetor, quadro branco para escrita;
- Aulas práticas em campo e em laboratório, usando recursos tecnológicos adequados;
- Palestras técnicas e práticas, com profissionais qualificados, resultante de parcerias com empresas locais, apresentando novas tecnologias de mercado;
- Permitir o contato dos alunos com a realidade do mercado de trabalho desde o primeiro período curricular.

6.3. Objetivos do Curso

São objetivos do Curso de Graduação em Engenharia Cartográfica e de Agrimensura:

- Formar profissional com habilidade de pesquisar, planejar, projetar, supervisionar e controlar dentro dos padrões da ciência e da tecnologia, obras, serviços ou sistemas concernentes ao perfil e atribuições inerentes ao Engenheiro Cartógrafo e Agrimensor;
- Habilitar profissional Engenheiro Cartógrafo e Agrimensor com boa formação cidadã, com uma visão global do meio no qual ele irá atuar e consciência do papel social de sua profissão frente às diversidades local, regional e nacional;
- Oferecer através do Escritório Escola do Centro de Tecnologia serviços especializados concernentes às atribuições do Engenheiro Cartógrafo e Agrimensor à comunidade e estabelecer com esta uma relação de reciprocidade.

6.4. Perfil do Engenheiro Cartógrafo e Agrimensor

De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação em Engenharia (03/2002) fica estabelecido que o perfil dos egressos de um curso de Engenharia deve compreender uma sólida formação técnica, científica e profissional geral que capacite o profissional a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas. O Engenheiro deve, ainda, considerar aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais dos problemas que se lhe apresentarem, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade.

Recentemente, os Referenciais Curriculares Nacionais dos Cursos de Bacharelado e Licenciatura (04/2010), descreve o perfil curricular do Bacharel em Engenharia Cartográfica e de Agrimensura. Os referenciais relatam que o mesmo atua na resolução de problemas relacionados com ordenamento territorial, mapeamento e emprego de dados e informações espaciais. Em sua atividade, planeja, coordena e executa levantamentos topográficos, geodésicos, fotogramétricos, gravimétricos e batimétricos, gerando documentos como mapas, cartas, coordenadas, mosaicos,

modelos de análise espacial. Desempenha atividades de aquisição e distribuição de material técnico cartográfico, geodésico, fotogramétrico e de sensoriamento remoto. Aplica conhecimentos de posicionamento, ajustamento de observações e comunicação cartográfica. Elabora projetos geométricos e levantamentos para a locação de obras de engenharia, tais como estradas, portos, aeroportos, dutos, loteamentos e assentamentos rurais e urbanos. Subsidiaria a elaboração de cadastro técnico multifinalitário. Coordena e supervisiona equipes de trabalho; realiza pesquisa científica e tecnológica e estudos de viabilidade técnico-econômica; executa e fiscaliza obras e serviços técnicos; efetua vistorias, perícias e avaliações, emitindo laudos e pareceres. Em suas atividades, considera a ética, a segurança e os impactos sócio-ambientais.

De forma que para atingir os objetivos propostos o curso pretende formar profissionais capacitados nas seguintes áreas do conhecimento: geodésia, topografia, fotogrametria, cartografia, astronomia de posição, sensoriamento remoto, cadastro territorial, geoprocessamento, sistemas de informações geográficas, georreferenciamento e outras áreas afins e correlatas.

Para tanto deve ser levado em consideração os seguintes aspectos:

- Autonomia intelectual, que o capacite a desenvolver uma visão histórico-social, necessária ao exercício de sua profissão, como um profissional crítico, criativo e ético, capaz de compreender e intervir na realidade e transformá-la;
- Capacidade para atitudes solidárias, cooperativas, coletivas, críticas e criativas;
- Possibilidade de produzir, sistematizar e socializar conhecimentos e tecnologias;
- Capacidade para envolver-se em questões sociais para a utilização do conhecimento adquirido na solução de problemas principalmente sócio-ambientais;
- Formação continuada para constante desenvolvimento e aprimoramento profissional.

6.5. Atribuições Profissionais

Sendo a profissão do engenheiro regulamentada, as suas atribuições profissionais são definidas a priori pela Lei Federal Nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966, que regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro-Agrônomo, e dá outras providências, e por Resoluções emanadas do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia – CONFEA, que a nível nacional, é o órgão responsável pela fiscalização, controle, orientação e aprimoramento do exercício e das atividades profissionais da Engenharia e Agronomia, bem como, através de seus Conselhos Regionais (CREA).

Considerando que as atividades e competências dos profissionais ligados ao Sistema CONFEA/CREA, estão em ampla discussão entre os profissionais envolvidos, tratam das competências dos profissionais da engenharia e agronomia as Resoluções Nº 218, de 29 de junho de 1973, e Nº 1.010, de 22 de agosto de 2005, todas do CONFEA.

O Art. 1º da Resolução Nº 218 descreve que para efeito de fiscalização do exercício profissional correspondente às diferentes modalidades da Engenharia, Arquitetura e Agronomia em nível superior e em nível médio, ficam designadas as seguintes atividades:

- Atividade 01 - Supervisão, coordenação e orientação técnica;
- Atividade 02 - Estudo, planejamento, projeto e especificação;
- Atividade 03 - Estudo de viabilidade técnico-econômica;
- Atividade 04 - Assistência, assessoria e consultoria;
- Atividade 05 - Direção de obra e serviço técnico;
- Atividade 06 - Vistoria, perícia, avaliação, arbitramento, laudo e parecer técnico;
- Atividade 07 - Desempenho de cargo e função técnica;
- Atividade 08 - Ensino, pesquisa, análise, experimentação, ensaio e divulgação técnica, extensão;
- Atividade 09 - Elaboração de orçamento;
- Atividade 10 - Padronização, mensuração e controle de qualidade;
- Atividade 11 - Execução de obra e serviço técnico;
- Atividade 12 - Fiscalização de obra e serviço técnico;
- Atividade 13 - Produção técnica e especializada;
- Atividade 14 - Condução de trabalho técnico;
- Atividade 15 - Condução de equipe de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção;
- Atividade 16 - Execução de instalação, montagem e reparo;

- Atividade 17 - Operação e manutenção de equipamento e instalação;
- Atividade 18 - Execução de desenho técnico.

A Resolução N° 218, no seu art. 6º relata: Compete ao ENGENHEIRO CARTÓGRAFO ou ao ENGENHEIRO DE GEODÉSIA E TOPOGRAFIA ou ao ENGENHEIRO GEÓGRAFO:

I - o desempenho das atividades 01 a 12 e 14 a 18 do artigo 1º desta Resolução, referentes a levantamentos topográficos, batimétricos, geodésicos e aerofotogramétricos; elaboração de cartas geográficas; seus serviços afins e correlatos.

A Resolução N° 218, no seu Art. 4º diz: Compete ao ENGENHEIRO AGRIMENSOR:

I - o desempenho das atividades 01 a 12 e 14 a 18 do Artigo 1º desta Resolução, referentes a levantamentos topográficos, batimétricos, geodésicos e aerofotogramétricos; locação de:

- a) loteamento;
- b) sistemas de saneamento, irrigação e drenagem;
- c) traçados de cidades;
- d) estradas; seus serviços e correlatos.

II – o desempenho das atividades 06 a 12 e 14 a 18 do artigo 1º, desta Resolução, referente a arruamentos, estradas e obras hidráulicas; seus serviços e correlatos.

As atribuições profissionais concedidas pela Resolução N° 1.010, de 22 de agosto de 2005, que dispõe sobre a regulamentação da atribuição de títulos profissionais, atividades, competências e caracterização do âmbito de atuação dos profissionais inseridos no Sistema CONFEA/CREA, para efeito de fiscalização do exercício profissional, em seu artigo 5º, estabelece que ficam designadas as seguintes atividades que poderão ser atribuídas, de forma integral ou parcial, em seu conjunto ou separadamente, observadas as disposições gerais e limitações estabelecidas nos arts. 7º, 8º, 9º, 10º e 11º e seus parágrafos da referida resolução aos profissionais inseridos no Sistema CONFEA/CREA:

- Atividade 01 - Gestão, supervisão, coordenação, orientação técnica;
- Atividade 02 - Coleta de dados, estudo, planejamento, projeto, especificação;
- Atividade 03 - Estudo de viabilidade técnico-econômica e ambiental;
- Atividade 04 - Assistência, assessoria, consultoria;
- Atividade 05 - Direção de obra ou serviço técnico;
- Atividade 06 - Vistoria, perícia, avaliação, monitoramento, laudo, parecer técnico, auditoria, arbitragem;
- Atividade 07 - Desempenho de cargo ou função técnica;
- Atividade 08 - Treinamento, ensino, pesquisa, desenvolvimento, análise, experimentação, ensaio, divulgação técnica, extensão;

- Atividade 09 - Elaboração de orçamento;
- Atividade 10 - Padronização, mensuração, controle de qualidade;
- Atividade 11 - Execução de obra ou serviço técnico;
- Atividade 12 - Fiscalização de obra ou serviço técnico;
- Atividade 13 - Produção técnica e especializada;
- Atividade 14 - Condução de serviço técnico;
- Atividade 15 - Condução de equipe de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção;
- Atividade 16 - Execução de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção;
- Atividade 17 - Operação, manutenção de equipamento ou instalação;
- Atividade 18 - Execução de desenho técnico.

Ainda, a mesma resolução, em seu artigo 8º, esclarece que a concessão de atribuição profissional considerará a sistematização dos campos de atuação profissional, estabelecida em anexo da própria resolução, passando por análise de Câmara especializada após análise do perfil profissional do diplomado, do currículo integralizado e do projeto pedagógico do curso, em consonância com as diretrizes curriculares nacionais. Os campos de atuação profissional do Engenheiro Cartógrafo e Agrimensor são:

Nº	SETOR	TÓPICOS
1.6.1	Topografia	
	1.6.1.01.00	Sistemas, Métodos, Processos e Tecnologia da Topografia
	1.6.1.02.00	Dados e Informações Topográficas (Análise; Aquisição; Armazenamento; Classificação; Disseminação; Interpretação; Leitura; Processamento; Recuperação; Representação Gráfica)
	1.6.1.02.00	Sistemas, Métodos, Processos e Tecnologia dos Levantamentos Topográficos (Planialtimétricos; Batimétricos; De Minas; Geológicos; Hidrográficos; Cubagem)
	1.6.1.03.00	Mapeamento com Emprego de Topografia (Sistemas, Métodos e Processos de Elaboração de Plantas e Desenho Topográfico)
1.6.2	Geodésia	
	1.6.2.01.00	Sistemas, Métodos, Processos e Tecnologia da Geodésia
	1.6.2.02.00	Dados e Informações Geodésicas (Análise; Aquisição; Armazenamento; Classificação; Disseminação; Interpretação; Leitura; Processamento; Recuperação; Representação Gráfica)
	1.6.2.03.00	Sistemas, Métodos, Processos e Tecnologia dos Levantamentos Geodésicos (Mapeamento com Emprego de Geoposicionamento; Elaboração de Produtos Geodésicos)
	1.6.2.04.00	Redes Geodésicas (Projeto, Implantação e Levantamento de Redes Geodésicas por meio de Sistema de Posicionamento Global; Sistemas de Referência Geodésicos; Gravimetria; Georreferenciamento ao Sistema Geodésico Brasileiro; Altitudes Científicas)
	1.6.2.05.00	Sistemas de Posicionamento por Satélite
	1.6.2.06.00	Sistemas de Localização Automática

Nº	SETOR	TÓPICOS
1.6.3	Cartografia	
	1.6.3.01.00	Sistemas, Métodos, Processos e Tecnologia da Cartografia, da Cartografia Digital Matemática e da Cartografia Digital Temática
	1.6.3.02.00	Dados e Informações Cartográficas, Cartográficas Estatísticas e Temáticas (Análise; Aquisição; Armazenamento; Classificação; Disseminação; Interpretação; Leitura; Processamento; Recuperação; Representação Gráfica)
	1.6.3.03.00	Sistemas, Métodos, Processos e Tecnologia dos Levantamentos Cartográficos
	1.6.3.04.00	Mapeamento de (Aptidão Agrícola; Relevo; Uso do Solo; Florestal; Hidrográfico; Pedológico; Fragilidade do Solo; Potencial de Uso do Solo)
	1.6.3.05.00	Cartas Geográficas (Planejamento; Confecção; Elaboração; Utilização)
	1.6.3.06.00	Utilização de Cartas Geológicas
	1.6.3.07.00	Cadastro dos Setores que Utilizam Bases Cartográficas
1.6.4	Sensoriamento Remoto	
	1.6.4.01.00	Sistemas, Métodos, Processos e Tecnologia da Fotogrametria Terrestre (Mapeamento com Emprego de Fotogrametria)
	1.6.4.02.00	Sistemas, Métodos, Processos e Tecnologia da Aerofotogrametria (Aerolevantamentos)
	1.6.4.03.00	Sistemas, Métodos, Processos e Tecnologia do Sensoriamento Remoto Orbital (Mapeamento com Emprego de Sensoriamento)
	1.6.4.04.00	Fotointerpretação (Análise, Classificação, Interpretação e Processamento de Imagens obtidas por Fotogrametria Terrestre e Aérea, e Orbitais)
1.6.5	Agrimensura	
	1.6.5.01.00	Sistemas, Métodos, Processos e Tecnologia da Agrimensura
	1.6.5.02.00	Dados e Informações Geográficas (Análise; Aquisição; Armazenamento; Classificação; Disseminação; Interpretação; Leitura; Processamento; Recuperação; Representação Gráfica)
	1.6.5.03.00	Sistemas, Métodos, Processos e Tecnologia dos Levantamentos Cadastrais
	1.6.5.04.00	Cadastro Técnico (Multifinalitário; Urbano; Rural; Georreferenciamento de Imóveis Urbanos; Georreferenciamento de Imóveis Rurais; Gestão do Cadastro Predial; Gestão do Cadastro Territorial; Levantamento para Determinação de Reserva Legal; Agricultura de Precisão; Levantamento para Determinação de Área de Preservação Permanente)
	1.6.5.05.00	Gestão Territorial referente à elaboração de Plano Diretor no âmbito da Agrimensura (Sistemas de Informações Geográficas; Sistema de Informações Geográficas para Rede de Utilidades; Banco de Dados Geográficos; Geoestatística; Locação de Parcelamento do Solo; Locação de Loteamento; Desmembramento; Remembramento; Locação de Arruamento; Modelagem Digital de Terrenos)
	1.6.5.06.00	Atividades Interdisciplinares referentes a elaboração de Plano Diretor no âmbito da Agrimensura
	1.6.5.07.00	Agrimensura Legal
1.6.6	Construção Civil	
	1.6.6.01.00	Sistemas, Métodos, Processos e Tecnologia de Locação de Estruturas e Obras Cíveis
	1.6.6.02.00	Sistemas, Métodos, Processos e Tecnologia de Monitoramento de Estruturas e Obras Cíveis
	1.6.6.03.00	Terraplenagem (Obras de Terra; Obras Hidráulicas; Drenagem;)

7. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

Esta organização curricular revela o conjunto de componentes curriculares do curso, bem como das demais atividades acadêmicas necessárias para a formação do profissional desejado. Desse modo, deve proporcionar uma visão geral deste currículo.

7.1. Competências e Habilidades

As competências e habilidades do profissional da engenharia guardam estreita relação com os objetivos do curso, perfil profissional, atribuições profissionais, diretrizes curriculares e pela formação específica adquirida através das disciplinas que caracterizam a profissão.

Conforme as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação em Engenharia (03/2002), a formação do engenheiro tem por objetivo dotar o profissional dos conhecimentos requeridos para o exercício das seguintes competências e habilidades gerais:

- Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia;
- Projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;
- Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;
- Planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia;
- Identificar, formular e resolver problemas de engenharia;
- Desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;
- Comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;
- Atuar em equipes multidisciplinares;
- Compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais;
- Avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental;
- Avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia;
- Assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.

7.2. Matriz Curricular

Considerando as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, as demandas da sociedade, do mercado de trabalho e da academia, o curso de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura da UFPI oferece os seguintes componentes curriculares:

- Disciplinas: obrigatórias e optativas;
- Atividades acadêmicas específicas: estágio supervisionado, trabalho de conclusão de curso e atividades complementares.

No tocante as disciplinas, a matriz curricular segue apresentada a seguir, sendo que as disciplinas estão distribuídas pelos núcleos de conteúdos básicos, profissionalizantes e específicos, conforme disposto nas diretrizes curriculares. O conteúdo específico considera a Resoluções Nº 218 e Nº 1.010 do Sistema CONFEA/CREA. Para a conclusão do Curso, o aluno deverá cursar, 3270 horas em disciplinas obrigatórias e 120 horas, no mínimo, em disciplinas optativas.

NÚCLEO DE CONTEÚDOS BÁSICOS			
Nº	Tópicos	Disciplinas	Categoria
1	Administração	Administração e Organização de Empresas	Obrigatória
2	Ciência e Tecnologia dos Materiais	Resistência dos Materiais A	Obrigatória
3	Ciências do Ambiente	Ciências do Ambiente	Obrigatória
4	Comunicação e Expressão	Comunicação e Expressão	Optativa
		LIBRAS	Optativa
5	Economia	Elementos de Economia	Obrigatória
6	Expressão Gráfica	Desenho Técnico	Obrigatória
		Geometria Descritiva	Optativa
7	Fenômenos de Transportes	Fenômenos de Transportes	Optativa
8	Física	Física Geral I	Obrigatória
		Física Geral II T	Optativa
		Física Geral IV	Obrigatória
9	Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania	Introdução ao Curso de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura	Obrigatória
		Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania	Obrigatória
		Relações Étnico-Raciais, Gên. e Diversidade	Optativa
10	Informática	Programação de Computadores	Obrigatória
		CAD - Desenho Assistido por Computador	Obrigatória
11	Matemática	Cálculo Diferencial e Integral I	Obrigatória
		Cálculo Diferencial e Integral II T	Obrigatória
		Álgebra Linear e Geometria Analítica	Obrigatória
		Probabilidade e Estatística T	Obrigatória
		Ajustamento de Observações	Obrigatória
12	Mecânica dos Sólidos	Mecânica dos Sólidos	Obrigatória
13	Metodologia Científica e Tecnológica	Introdução à Metodologia Científica	Obrigatória
14	Química	Química Geral	Optativa

NÚCLEO DE CONTEÚDOS PROFISSIONALIZANTES

Nº	Tópicos	Disciplinas	Categoria
1	Ergonomia e Segurança do Trabalho	Higiene e Segurança do Trabalho	Obrigatória
2	Geoprocessamento	Processamento Digital de Imagens	Obrigatória
3	Geotecnia	Fundamentos de Geologia e Geoquímica	Obrigatória
		Mecânica dos Solos A	Obrigatória
4	Hidráulica, Hidrologia Aplicada e Saneamento Básico	Hidráulica	Optativa
		Hidrologia	Obrigatória
		Saneamento Básico	Obrigatória
5	Materiais de Construção Civil	Construção Civil e Materiais	Optativa
6	Métodos Numéricos	Cálculo Numérico T	Obrigatória
7	Transporte e Logística	Engenharia de Tráfego	Optativa
		Equipamento de Construção	Optativa
		Projetos de Estradas	Obrigatória
		Pavimentação Engenharia	Obrigatória
		Transportes	Obrigatória

NÚCLEO DE CONTEÚDOS ESPECÍFICOS

Nº	Tópicos	Disciplinas	Categoria
1	Agrimensura	Agrimensura Aplicada	Obrigatória
		Avaliações e Perícias	Obrigatória
		Cadastro Territorial	Obrigatória
		Direito e Legislação de Terra	Obrigatória
		Parcelamento Territorial	Obrigatória
		Projeto de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura	Optativa
2	Astronomia	Astronomia de Posição	Obrigatória
		Astronomia Aplicada	Optativa
3	Cartografia	Cartografia Geral	Obrigatória
		Cartografia Digital, Topográfica e Temática	Obrigatória
4	Construção Civil	Obras de Terra	Optativa
5	Geodésia	Geodésia I	Obrigatória
		Geodésia II	Obrigatória
		Projeto e Análise de Redes Geodésicas	Obrigatória
6	Geoprocessamento	Sistema de Informação Geográfica	Obrigatória
7	Sensoriamento Remoto	Fotogrametria I	Obrigatória
		Fotogrametria II	Optativa
		Fotointerpretação	Obrigatória
		Sensoriamento Remoto	Obrigatória
8	Topografia	Levantamentos Especiais	Obrigatória
		Locações Especiais e Batimetria	Obrigatória
		Topografia I	Obrigatória
		Topografia II	Obrigatória
		Topografia III	Obrigatória

O sistema curricular adotado é de créditos, contabilizados ao final de cada período letivo, sendo um crédito equivalente a 15 horas-aula e uma hora-aula corresponde a 60 minutos. A execução curricular é feita em dois períodos letivos por ano, cada um com duração de 100 dias de trabalhos escolares efetivos.

Conforme estabelece o Regimento Geral da UFPI, as diretrizes de execução do currículo do Curso, seu acompanhamento e sua avaliação, são fixadas pelo Colegiado do Curso, órgão deliberativo em primeira instância. Em instância superior, é realizada pela Câmara de Ensino de Graduação e pelo Conselho de Ensino Pesquisa e Extensão.

A integralização curricular é realizada após o cumprimento, pelo aluno, da carga horária de todas as disciplinas obrigatórias e optativas mínimas e dos seguintes componentes curriculares:

- Estágio Supervisionado – ES, 165 horas, que corresponde ao estágio curricular obrigatório sob supervisão direta da instituição de ensino;
- Trabalho de Conclusão de Curso – TCC, 90 horas, que corresponde ao trabalho de síntese e integração dos conhecimentos adquiridos;
- Atividades Complementares – AC, 120 horas, que permitem a articulação entre a teoria e a prática e a complementação, por parte do estudante, dos saberes e habilidades para a sua formação, conforme quadro de atividades complementares.

Resumindo, em cumprimento às resoluções pertinentes o Curso de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura da Universidade Federal do Piauí terá uma carga horária de 3765 horas (251 créditos) a serem integralizadas em um tempo mínimo de 5 anos (10 semestres), tempo médio de 6 anos (12 semestres) e tempo máximo de 7,5 anos (15 semestres).

Os componentes curriculares estão distribuídos conforme o quadro resumo abaixo.

COMPONENTES CURRICULARES		CARGA HORÁRIA	
Disciplinas Obrigatórias	Núcleo de Conteúdos Básicos (CB)	1200 h	31,9 %
	Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes (CP)	630 h	16,7 %
	Núcleo de Conteúdos Específicos (CE)	1440 h	38,2 %
Disciplinas Optativas (OP)		120 h	3,2 %
Estágio Supervisionado (ES)		165 h	4,4 %
Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)		90 h	2,4 %
Atividades Complementares (AC)		120 h	3,2 %
Carga Horária Total		3765 h	100,0 %

Os cinquenta e três componentes curriculares obrigatórios estão gradativamente distribuídos do 1º ao 10º período, com duração mínima de 225 horas e máxima de 420 horas por período, conforme tabelas abaixo, onde: CÓD = Código do componente; COMPONENTE CURRICULAR: disciplina obrigatória, atividade acadêmica específica (estágio supervisionado, trabalho de conclusão de curso, atividades complementares); CR = créditos consignados às atividades: teórica, prática e atividade acadêmica específica; CH = carga horária.

1º PERÍODO

CÓD	COMPONENTE CURRICULAR	CR	CH	PRÉ-REQUISITO
1.1	Introdução à Metodologia Científica	4.0.0	60	Não tem
1.2	Cálculo Diferencial e Integral I	3.3.0	90	Não tem
1.3	Desenho Técnico	2.2.0	60	Não tem
1.4	Álgebra Linear e Geometria Analítica	4.2.0	90	Não tem
1.5	Introdução ao Curso de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura	1.0.0	15	Não tem
1.6	Ciências do Ambiente	3.0.0	45	Não tem
Total		24	360	

2º PERÍODO

CÓD	COMPONENTE CURRICULAR	CR	CH	PRÉ-REQUISITO
2.1	Mecânica dos Sólidos	2.2.0	60	1.2 Cálculo Diferencial e Integral I + 1.4 Álgebra Linear e Geometria Analítica
2.2	Cálculo Diferencial e Integral II T	3.3.0	90	1.2 Cálculo Diferencial e Integral I
2.3	CAD - Desenho Assistido por Computador	3.3.0	90	1.3 Desenho Técnico
2.4	Programação de Computadores	2.2.0	60	Não tem
2.5	Topografia I	2.4.0	90	Não tem
Total		26	390	

3º PERÍODO

CÓD	COMPONENTE CURRICULAR	CR	CH	PRÉ-REQUISITO
3.1	Física Geral I	4.2.0	90	Não tem
3.2	Cálculo Numérico T	2.2.0	60	1.2 Cálculo Diferencial e Integral I + 2.4 Programação de Computadores
3.3	Probabilidade e Estatística T	4.2.0	90	1.2 Cálculo Diferencial e Integral I
3.4	Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania	4.0.0	60	Não tem
3.5	Topografia II	2.4.0	90	2.5 Topografia I
Total		26	390	

4º PERÍODO

CÓD	COMPONENTE CURRICULAR	CR	CH	PRÉ-REQUISITO
4.1	Física Geral IV	4.0.0	60	3.1 Física Geral I
4.2	Resistência dos Materiais A	2.2.0	60	2.1 Mecânica dos Sólidos
4.3	Transportes	4.0.0	60	3.3 Probabilidade e Estatística T
4.4	Astronomia de Posição	3.3.0	90	3.5 Topografia II
4.5	Ajustamento de Observações	2.2.0	60	1.4 Álgebra Linear e Geometria Analítica + 2.2 Cálculo Diferencial e Integral II T + 2.5 Topografia II
4.6	Elementos de Economia	4.0.0	60	Não tem
Total		26	390	

5º PERÍODO

CÓD	COMPONENTE CURRICULAR	CR	CH	PRÉ-REQUISITO
5.1	Fundamentos de Geologia e Geoquímica	2.2.0	60	Não tem
5.2	Administração e Organização de Empresas	4.0.0	60	Não tem
5.3	Fotogrametria I	2.2.0	60	3.5 Topografia II
5.4	Geodésia I	4.2.0	90	4.4 Astronomia de Posição + 4.5 Ajustamento de Observações
5.5	Topografia III	3.3.0	90	4.5 Ajustamento de Observações
5.6	Hidrologia	2.2.0	60	1.6 Ciências do Ambiente + 2.1 Mecânica dos Sólidos
Total		28	420	

6º PERÍODO

CÓD	COMPONENTE CURRICULAR	CR	CH	PRÉ-REQUISITO
6.1	Mecânica dos Solos A	2.2.0	60	4.2 Resistência dos Materiais A + 5.1 Fundamentos de Geologia e Geoquímica
6.2	Cartografia Geral	2.2.0	60	5.4 Geodésia I
6.3	Processamento Digital de Imagens	2.2.0	60	2.4 Programação de Computadores + 4.1 Física Geral IV
6.4	Geodésia II	4.2.0	90	5.4 Geodésia I
6.5	Agrimensura Aplicada	2.2.0	60	3.5 Topografia II
6.6	Saneamento Básico	2.2.0	60	5.6 Hidrologia
Total		26	390	

7º PERÍODO

CÓD	COMPONENTE CURRICULAR	CR	CH	PRÉ-REQUISITO
7.1	Parcelamento Territorial	2.2.0	60	6.5 Agrimensura Aplicada
7.2	Cartografia Digital, Topográfica e Temática	3.3.0	90	2.3 CAD - Desenho Assistido por Computador + 3.3 Probabilidade e Estatística T + 6.2 Cartografia Geral
7.3	Sensoriamento Remoto	2.2.0	60	5.3 Fotogrametria I + 6.3 Processamento Digital de Imagens
7.4	Projeto e Análise de Redes Geodésicas	2.2.0	60	3.2 Cálculo Numérico T + 4.2 Resistência dos Materiais A + 6.4 Geodésia II
7.5	Levantamentos Especiais	2.2.0	60	6.4 Geodésia II
7.6	Locações Especiais e Batimetria	2.2.0	60	6.4 Geodésia II
Total		26	390	

8º PERÍODO

CÓD	COMPONENTE CURRICULAR	CR	CH	PRÉ-REQUISITO
8.1	Projeto de Estradas	4.2.0	90	3.5 Topografia II + 6.1 Mecânica dos Solos A
8.2	Pavimentação Engenharia	2.2.0	60	6.1 Mecânica dos Solos A
8.3	Sistema de Informação Geográfica	3.3.0	90	3.5 Topografia II + 7.3 Sensoriamento Remoto
8.4	Fotointerpretação	2.2.0	60	7.3 Sensoriamento Remoto
8.5	Cadastro Territorial	2.2.0	60	6.5 Agrimensura Aplicada
Total		24	360	

9º PERÍODO

CÓD	COMPONENTE CURRICULAR	CR	CH	PRÉ-REQUISITO
9.1	Trabalho de Conclusão de Curso I	0.0.2	30	1.1 Introdução à Metodologia Científica + 6.4 Geodésia II + 7.3 Sensoriamento Remoto
9.2	Avaliações e Perícias	2.2.0	60	3.3 Probabilidade e Estatística T + 6.5 Agrimensura Aplicada
9.3	Higiene e Segurança do Trabalho	4.0.0	60	Não tem
9.4	Direito e Legislação de Terra	2.2.0	60	6.5 Agrimensura Aplicada
9.5	Optativa I	2.2.0	60	
9.6	Optativa II	2.2.0	60	
Total		22	330	

10º PERÍODO

CÓD	COMPONENTE CURRICULAR	CR	CH	PRÉ-REQUISITO
10.1	Trabalho de Conclusão de Curso II	0.0.4	60	9.1 Trabalho de Conclusão de Curso I
10.2	Estágio Supervisionado	0.0.11	165	6.4 Geodésia II + 7.3 Sensoriamento Remoto
Total		15	225	

A seguir é apresentado o quadro das disciplinas optativas para a formação complementar do profissional da área de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura.

DISCIPLINAS OPTATIVAS				
CÓD	DISCIPLINA	CR	CH	PRÉ-REQUISITO
01	Comunicação e Expressão	4.0.0	60	Não tem
02	Fenômenos de Transportes	3.1.0	60	2.1 Mecânica dos Sólidos
03	Física Geral II T	4.2.0	90	3.1 Física Geral I
04	Geometria Descritiva	2.2.0	60	Não tem
05	LIBRAS	2.2.0	60	Não tem
06	Química Geral	4.2.0	90	Não tem
07	Relações Étnico-Raciais, Gênero e Diversidade	3.0.0	45	Não tem
08	Construção Civil e Materiais	2.2.0	60	06 Química Geral
09	Hidráulica	2.2.0	60	02 Fenômenos de Transportes
10	Engenharia de Tráfego	2.2.0	60	4.3 Transportes
11	Equipamento de Construção	2.2.0	60	8.1 Projeto de Estradas
12	Astronomia Aplicada	2.2.0	60	4.4 Astronomia de Posição
13	Fotogrametria II	2.2.0	60	5.3 Fotogrametria I
14	Obras de Terra	2.2.0	60	6.1 Mecânica dos Solos A
15	Projeto de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura	3.0.0	45	6.2 Cartografia Geral + 6.4 Geodésia II + 8.1 Projeto de Estradas



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ - UFPI
CENTRO DE TECNOLOGIA - CT
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CARTOGRÁFICA E DE AGRIMENSURA
FLUXOGRAMA CURRICULAR DOS COMPONENTES CURRICULARES OBRIGATÓRIOS
 Telefone: (86) 3215-5708, e-mail: eng_cartograficaeagrimensura@ufpi.edu.br



1º PERÍODO 24c - 360h	2º PERÍODO 26c - 390h	3º PERÍODO 26c - 390h	4º PERÍODO 26c - 390h	5º PERÍODO 28c - 420h	6º PERÍODO 26c - 390h	7º PERÍODO 26c - 390h	8º PERÍODO 24c - 360h	9º PERÍODO 22c - 330h	10º PERÍODO 15c - 225h
1.1 INTRODUÇÃO À METODOLOGIA CIENTÍFICA CB 4 60	2.1 1.2+1.4 MECÂNICA DOS SÓLIDOS CB 4 60	3.1 FÍSICA GERAL I CB 6 90	4.1 3.1 FÍSICA GERAL IV CB 4 60	5.1 FUNDAMENTOS DE GEOLOGIA E GEOQUÍMICA CP 4 60	6.1 4.2+5.1 MECÂNICA DOS SOLOS A CP 4 60	7.1 6.5 PARCELAMENTO TERRITORIAL CE 4 60	8.1 3.5+6.1 PROJETO DE ESTRADAS CP 6 90	9.1 1.1+6.4+7.3 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO I TCC 2 30	10.1 9.1 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II TCC 4 60
1.2 CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I CB 6 90	2.2 1.2 CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II T CB 6 90	3.2 1.2+2.4 CÁLCULO NUMÉRICO T CP 4 60	4.2 2.1 RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS A CB 4 60	5.2 ADMINISTRAÇÃO E ORGANIZAÇÃO DE EMPRESAS CB 4 60	6.2 5.4 CARTOGRAFIA GERAL CE 4 60	7.2 2.3+3.3+6.2 CARTOGRAFIA DIGITAL, TOPOG. E TEMÁTICA CE 6 90	8.2 6.1 PAVIMENTAÇÃO ENGENHARIA CP 4 60	9.2 3.3+6.5 AVALIAÇÃO E PERÍCIAS CE 4 60	10.2 6.4+7.3 ESTÁGIO SUPERVISIONADO ES 11 165
1.3 DESENHO TÉCNICO CB 4 60	2.3 1.3 CAD - DESENHO ASSISTIDO POR COMPUTADOR CB 6 90	3.3 1.2 PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA T CB 6 90	4.3 3.3 TRANSPORTES CP 4 60	5.3 3.5 FOTOGRAMETRIA I CE 4 60	6.3 2.4+4.1 PROCESSAMENTO DIGITAL DE IMAGENS CP 4 60	7.3 5.3+6.3 SENSORIAMENTO REMOTO CE 4 60	8.3 3.5+7.3 SISTEMA DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA CP 6 90	9.3 HIGIENE E SEGURANÇA DO TRABALHO CP 4 60	
1.4 ÁLGEBRA LINEAR E GEOMETRIA ANALÍTICA CB 6 90	2.4 PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES CB 4 60	3.4 HUMANIDADES, CIÊNCIAS SOCIAIS E CIDADANIA CB 4 60	4.4 3.5 ASTRONOMIA DE POSIÇÃO CE 6 90	5.4 4.4+4.5 GEODÉSIA I CE 6 90	6.4 5.4 GEODÉSIA II CE 6 90	7.4 3.2+4.2+6.4 PROJ. E ANÁLISE DE REDES GEODÉSICAS CE 4 60	8.4 7.3 FOTOINTERPRETAÇÃO CE 4 60	9.4 6.5 DIREITO E LEGISLAÇÃO DE TERRA CE 4 60	
1.5 INTRODUÇÃO AO CURSO DE ENG CART E DE AGRIM CB 1 15	2.5 TOPOGRAFIA I CE 6 90	3.5 2.5 TOPOGRAFIA II CE 6 90	4.5 1.4+2.2+3.5 AJUSTAMENTO DE OBSERVAÇÕES CB 4 60	5.5 4.5 TOPOGRAFIA III CE 6 90	6.5 3.5 AGRIMENSURA APLICADA CE 4 60	7.5 6.4 LEVANTAMENTOS ESPECIAIS CE 4 60	8.5 6.5 CADASTRO TERRITORIAL CE 4 60	9.5 OPTATIVA I OP 4 60	
1.6 CIÊNCIAS DO AMBIENTE CB 3 45			4.6 ELEMENTOS DE ECONOMIA CB 4 60	5.6 1.6+2.1 HIDROLOGIA CP 4 60	6.6 5.6 SANEAMENTO BÁSICO CP 4 60	7.6 6.4 LOCAÇÕES ESPECIAIS E BATIMETRIA CE 4 60		9.6 OPTATIVA II OP 4 60	

LEGENDA		COMPONENTES CURRICULARES		CARGA HORÁRIA							
A	B	Disciplinas Obrigatórias	Núcleo de Conteúdos Básicos (CB)	1200 h	31,9 %						
<table border="1"> <tr> <td colspan="3">C</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>E</td> <td>F</td> </tr> </table>			C			D	E	F	Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes (CP)	630 h	16,7 %
			C								
D	E	F									
			Núcleo de Conteúdos Específicos (CE)	1440 h	38,2 %						
		Disciplinas Optativas (OP)		120 h	3,2 %						
		Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)		90 h	2,4 %						
		Estágio Supervisionado (ES)		165 h	4,4 %						
		Atividades Complementares (AC)		120 h	3,2 %						
		TOTAL		3765 h	100 %						



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ - UFPI
CENTRO DE TECNOLOGIA - CT
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CARTOGRÁFICA E DE AGRIMENSURA
FLUXOGRAMA CURRICULAR DOS COMPONENTES CURRICULARES OPTATIVOS
 Telefone: (86) 3215-5708, e-mail: eng_cartograficaeagrimensura@ufpi.edu.br



01		05		08	06	10	4.3	12	4.4	14	6.1						
COMUNICAÇÃO E EXPRESSÃO			LIBRAS			CONSTRUÇÃO CIVIL E MATERIAIS			ENGENHARIA DE TRÁFEGO			ASTRONOMIA APLICADA			OBRAS DE TERRA		
CB	4	60	CB	4	60	CP	4	60	CP	4	60	CE	4	60	CE	4	60
02	2.1	06		09	02	11	8.1	13	5.3	15	6.2+6.4+8.1						
FENÔMENOS DE TRANSPORTES			QUÍMICA GERAL			HIDRÁULICA			EQUIPAMENTO DE CONSTRUÇÃO			FOTOGAMETRIA II			PROJETO DE ENGENHARIA CART E DE AGRIM		
CB	4	60	CB	6	90	CP	4	60	CP	4	60	CE	4	60	CE	3	45
03	3.1	07		RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS, GÊNERO E DIV.													
FÍSICA GERAL II T			CB			3			45								
CB	6	90	CB	3	45												
04																	
GEOMETRIA DESCRITIVA																	
CB	4	60															

LEGENDA			COMPONENTES CURRICULARES		CARGA HORÁRIA	
A	B		Disciplinas Obrigatórias	Núcleo de Conteúdos Básicos (CB)	1200 h	31,9 %
C				Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes (CP)	630 h	16,7 %
D:				Núcleo de Conteúdos Específicos (CE)	1440 h	38,2 %
D	E	F	Disciplinas Optativas (OP)		120 h	3,2 %
E: Número de créditos			Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)		90 h	2,4 %
F: Carga horária total			Estágio Supervisionado (ES)		165 h	4,4 %
			Atividades Complementares (AC)		120 h	3,2 %
			TOTAL		3765 h	100 %

7.5. Lotação dos Componentes Curriculares nos Departamentos

Consta no quadro abaixo a identificação dos departamentos responsáveis pela lotação dos componentes curriculares.

Nº	DEPARTAMENTO	DISCIPLINA	CH	STATUS
1	Ciências Contábeis	Administração e Organização de Empresas	60	Obrigatória
2	Ciências Econômicas	Elementos de Economia	60	Obrigatória
3	Ciências Jurídicas	Direito e Legislação de Terra	60	Obrigatória
4	Ciências Sociais	Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania	60	Obrigatória
5	Construção Civil e Arquitetura	Cadastro Territorial	60	Obrigatória
		Construção Civil e Materiais	60	Optativa
		Geometria Descritiva	60	Optativa
		Higiene e Segurança do Trabalho	60	Obrigatória
6	Educação Aberta e a Distância	Relações Étnico-Raciais, Gênero e Diversidade	45	Optativa
7	Estruturas	Mecânica dos Sólidos	60	Obrigatória
		Resistência dos Materiais A	60	Obrigatória
8	Filosofia	Introdução à Metodologia Científica	60	Obrigatória
		LIBRAS	60	Optativa
9	Física	Física Geral I	90	Obrigatória
		Física Geral II T	90	Optativa
		Física Geral IV	60	Obrigatória
10	Informática e Estatística	Cálculo Numérico T	60	Obrigatória
		Probabilidade e Estatística T	90	Obrigatória
		Programação de Computadores	60	Obrigatória
11	Letras	Comunicação e Expressão	60	Optativa
12	Matemática	Álgebra Linear e Geometria Analítica	90	Obrigatória
		Cálculo Diferencial e Integral I	90	Obrigatória
		Cálculo Diferencial e Integral II T	90	Obrigatória
13	Química	Química Geral	90	Optativa
14	Recursos Hídricos e Geologia Aplicada	Ciências do Ambiente	45	Obrigatória
		Fenômenos de Transportes	60	Optativa
		Fundamentos de Geologia e Geoquímica	60	Obrigatória
		Hidráulica	60	Optativa
		Hidrologia	60	Obrigatória
		Mecânica dos Solos A	60	Obrigatória
		Obras de Terra	60	Optativa
		Saneamento Básico	60	Obrigatória

Nº	DEPARTAMENTO	DISCIPLINA	CH	STATUS
15	Transportes	Agrimensura Aplicada	60	Obrigatória
		Ajustamento de Observações	60	Obrigatória
		Astronomia Aplicada	60	Optativa
		Astronomia de Posição	90	Obrigatória
		Avaliações e Perícias	60	Obrigatória
		CAD - Desenho Assistido por Computador	90	Obrigatória
		Cartografia Digital, Topográfica e Temática	90	Obrigatória
		Cartografia Geral	60	Obrigatória
		Desenho Técnico	60	Obrigatória
		Engenharia de Tráfego	60	Optativa
		Equipamento de Construção	60	Optativa
		Fotogrametria I	60	Obrigatória
		Fotogrametria II	60	Optativa
		Fotointerpretação	60	Obrigatória
		Geodésia I	90	Obrigatória
		Geodésia II	90	Obrigatória
		Introdução ao Curso de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura	15	Obrigatória
		Levantamentos Especiais	60	Obrigatória
		Locações Especiais e Batimetria	60	Obrigatória
		Parcelamento Territorial	60	Obrigatória
		Pavimentação Engenharia	60	Obrigatória
		Processamento Digital de Imagens	60	Obrigatória
		Projeto de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura	45	Optativa
		Projetos de Estradas	90	Obrigatória
		Projeto e Análise de Redes Geodésicas	60	Obrigatória
		Sensoriamento Remoto	60	Obrigatória
		Sistema de Informação Geográfica	90	Obrigatória
		Topografia I	90	Obrigatória
		Topografia II	90	Obrigatória
		Topografia III	90	Obrigatória
Trabalho de Conclusão de Curso I	30	Obrigatória		
Trabalho de Conclusão de Curso II	60	Obrigatória		
Transportes	60	Obrigatória		

7.6. Plano de Adaptação Curricular

Implantada a matriz curricular do Curso de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura, todos os alunos se submeterão ao plano de adaptação curricular considerando os seguintes itens:

- Os alunos que cursaram menos de 80% da carga horária integralizada no período anterior à sua implantação, serão transferidos compulsoriamente para a nova estrutura curricular, respeitando o quadro de equivalência abaixo;
- Os alunos que cursaram mais de 80% da carga horária integralizada no período anterior à sua implantação, mediante assinatura de Termo de Anuência, poderão permanecer nos currículos anteriores até o prazo de três períodos letivos para conclusão do curso, porém não concluindo neste prazo, serão transferidos compulsoriamente para a nova estrutura curricular, respeitando o quadro de equivalência abaixo;
- As disciplinas cursadas nos currículos anteriores que não constam neste currículo poderão ser aproveitadas como disciplinas eletivas até o limite de 60 horas.

QUADRO DE EQUIVALÊNCIA ENTRE OS COMPONENTES CURRICULARES

ENG. DE AGRIMENSURA	CH	ENG. CARTOGRÁFICA E DE AGRIMENSURA	CH
Administração e Organização de Empresas	60	Administração e Organização de Empresas	60
Organização e Administração de Empresas	90	Administração e Organização de Empresas	60
Agrimensura Aplicada	90	Agrimensura Aplicada	60
Ajustamento de Observações I	60	Ajustamento de Observações	60
Ajustamento de Observações I	75	Ajustamento de Observações	60
Ajustamento de Observações II	60	Não tem	
Álgebra Linear e Geometria Analítica	90	Álgebra Linear e Geometria Analítica	90
Análise do Espaço Urbano e Regional	60	Não tem	
Astronomia	60	Não tem	
Astronomia Aplicada	60	Astronomia Aplicada	60
Astronomia de Posição	90	Astronomia de Posição	90
Avaliações e Perícias	60	Avaliações e Perícias	60
Batimetria e Hidrometria	60	Não tem	
CAD - Desenho Assistido por Computador	90	CAD - Desenho Assistido por Computador	90
Cadastro Técnico Municipal	60	Cadastro Territorial	60
Cálculo I	75	Cálculo Diferencial e Integral I	90
Cálculo Diferencial e Integral I	90	Cálculo Diferencial e Integral I	90
Cálculo II	75	Cálculo Diferencial e Integral II T	90
Cálculo Diferencial e Integral II T	90	Cálculo Diferencial e Integral II T	90
Cálculo III	75	Não tem	
Cálculo Numérico T	60	Cálculo Numérico T	60
Cartografia	60	Cartografia Geral	60
Não tem		Cartografia Digital, Topográfica e Temática	90
Ciência do Ambiente	45	Ciências do Ambiente	45
Ciências do Ambiente	60	Ciências do Ambiente	45
Não tem		Comunicação e Expressão	60

QUADRO DE EQUIVALÊNCIA ENTRE OS COMPONENTES CURRICULARES

ENG. DE AGRIMENSURA	CH	ENG. CARTOGRÁFICA E DE AGRIMENSURA	CH
Computação Gráfica EA	60	Não tem	
Construção Civil e Materiais	60	Construção Civil e Materiais	60
Materiais de Construção EA	75	Construção Civil e Materiais	60
Desenho Cartográfico	45	Desenho Técnico	60
Desenho Cartográfico	60	Desenho Técnico	60
Desenho Topográfico	60	Não tem	
Direito e Ética Profissional do Engenheiro Agrimensor	30	Não tem	
Direito e Legislação de Terra	60	Direito e Legislação de Terra	60
Direito e Legislação de Terra	75	Direito e Legislação de Terra	60
Elementos de Economia	60	Elementos de Economia	60
Não tem		Engenharia de Tráfego	60
Equações Diferenciais T	60	Não tem	
Equipamentos de Construção	60	Equipamento de Construção	60
Estágio Supervisionado	165	Estágio Supervisionado	165
Estágio Supervisionado	315	Estágio Supervisionado	165
Fenômenos de Transportes	60	Fenômenos de Transportes	60
Fenômenos de Transportes	75	Fenômenos de Transportes	60
Física Experimental T	60	Não tem	
Física Geral I	90	Física Geral I	90
Física Geral II; Física Geral II T	90	Física Geral II T	90
Física Geral III	90	Física Geral IV	60
Fotogrametria I	60	Fotogrametria I	60
Fotogrametria II	60	Fotogrametria II	60
Fotointerpretação	60	Fotointerpretação	60
Geodésia	90	Geodésia I	90
Geodésia	105	Geodésia I	90
Não tem		Geodésia II	90
Geodésia Aplicada	60	Não tem	
Geografia Física	60	Não tem	
Geologia; Geologia A	60	Fundamentos de Geologia e Geoquímica	60
Geometria Descritiva I; Geometria Descritiva	60	Geometria Descritiva	60
Hidráulica	60	Hidráulica	60
Hidrologia Básica; Hidrologia	60	Hidrologia	60
Higiene e Segurança do Trabalho	60	Higiene e Segurança do Trabalho	60
Inglês Instrumental Básico	60	Não tem	
Introdução à Ciência dos Computadores	60	Programação de Computadores	60
Introdução à Ciência dos Computadores	90	Programação de Computadores	60
Introdução à Metodologia Científica	60	Introdução à Metodologia Científica	60
Introdução à Sociologia	60	Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania	60
Introdução ao Curso de Engenharia de Agrimensura	15	Introdução ao Curso de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura	15
Introdução ao Geoprocessamento	60	Não tem	
LIBRAS	60	LIBRAS	60
Não tem		Levantamentos Especiais	60
Levantamento e Locações Especiais	45	Locações Especiais e Batimetria	60
Locações Especiais e Batimetria	60	Locações Especiais e Batimetria	60

QUADRO DE EQUIVALÊNCIA ENTRE OS COMPONENTES CURRICULARES

ENG. DE AGRIMENSURA	CH	ENG. CARTOGRÁFICA E DE AGRIMENSURA	CH
Loteamento	60	Parcelamento Territorial	60
Mecânica dos Solos A	60	Mecânica dos Solos A	60
Mecânica I	60	Mecânica dos Sólidos	60
Mecânica I	90	Mecânica dos Sólidos	60
Mecânica II Agrimensura	60	Não tem	
Obras de Terra	60	Obras de Terra	60
Pavimentação Engenharia	60	Pavimentação Engenharia	60
Português I - Prática de Redação	60	Não tem	
Probabilidade e Estatística T	90	Probabilidade e Estatística T	90
Processamento Digital de Imagem	60	Processamento Digital de Imagens	60
Não tem		Projeto de Eng. Cartográfica e de Agrimensura	45
Projetos de Estradas	90	Projetos de Estradas	90
Não tem		Projeto e Análise de Redes Geodésicas	60
Química Geral	90	Química Geral	90
Relações Étnico-Raciais, Gênero e Diversidade	45	Relações Étnico-Raciais, Gênero e Diversidade	45
Resistência dos Materiais A	60	Resistência dos Materiais A	60
Resistência dos Materiais Agrimensura	75	Resistência dos Materiais A	60
Saneamento Básico	60	Saneamento Básico	60
Sensoriamento Remoto	60	Sensoriamento Remoto	60
Sistema de Informação Geográfica	90	Sistema de Informação Geográfica	90
Trabalho de Conclusão de Curso I	30	Trabalho de Conclusão de Curso I	30
Trabalho de Conclusão de Curso II	30	Não tem	
Não tem		Trabalho de Conclusão de Curso II	60
Trigonometria Esférica	30	Não tem	
Topografia I para Eng. Agrimensura	90	Topografia I	90
Topografia II Eng. Agrimensura	90	Topografia II	90
Topografia III	90	Topografia III	90
Topografia III	105	Topografia III	90
Topografia Industrial	60	Não tem	
Transportes	60	Transportes	60

8. ATIVIDADES ACADÊMICAS ESPECÍFICAS

As diretrizes curriculares nacionais para os cursos de graduação em engenharia estabelecem a obrigatoriedade dos estágios curriculares sob supervisão direta da IES, trabalhos de síntese e integração dos conhecimentos adquiridos e atividades complementares.

8.1. Estágio Curricular Supervisionado

De acordo com as Normas de Funcionamento dos Cursos de Graduação da UFPI (2012), o Estágio Supervisionado em Engenharia Cartográfica e de Agrimensura é uma atividade acadêmica específica, que prepara o discente para o trabalho produtivo, com o objetivo de aprendizagem

social, profissional e cultural, constituindo-se uma intervenção prática em situações de vida e trabalho. O estágio obrigatório proporciona ao aluno uma complementação profissional, colocando-o em contato com o mercado de trabalho, dando-lhe oportunidade de aplicar os conhecimentos adquiridos em empresas públicas, privadas ou nos laboratórios do Departamento de Transportes, sob orientação de professores do referido departamento.

O cumprimento do estágio supervisionado segue as exigências legais em relação às diretrizes curriculares do MEC (2002) para os cursos de engenharia, o Regimento Geral desta instituição de educação superior e normatização específica do âmbito acadêmico da UFPI. De acordo com tais documentos, o estágio supervisionado é uma das atividades constantes no currículo pleno, para aprofundamento ou aplicação de estudos, a serem desenvolvidas pelo corpo discente.

A operacionalização do estágio supervisionado é de responsabilidade da Coordenação de Estágio Curricular (CEC), setor da Pró-Reitoria de Ensino de Graduação – PREG, que desenvolve a parte administrativa dos convênios relacionados a estágio e presta assessoria à Coordenadoria de Estágio do Curso, na elaboração e sistematização das programações.

O estágio supervisionado deve ser iniciado a partir do momento em que o aluno integralize as disciplinas Geodésia II e Sensoriamento Remoto de modo que o aluno vá se familiarizando com o mercado de trabalho e será realizado em horário diferenciado das atividades escolares.

O estágio supervisionado poderá ser do seguinte tipo, de acordo com sua natureza:

- Atividade de orientação individual, quando cada aluno dispõe do seu próprio orientador e executa o estágio de forma autônoma;
- Atividade especial coletiva, quando o professor orienta coletivamente um grupo de alunos em atividades de preparação ou prática para o exercício profissional.

O estágio supervisionado pode ser realizado na própria UFPI, na comunidade em geral ou junto a pessoas jurídicas de direito público ou privado, sob a responsabilidade e coordenação da UFPI, de acordo com a legislação federal específica.

Para a realização de estágio junto a pessoas jurídicas de direito público ou privado faz-se necessária a formalização de convênio, a ser firmado diretamente com a UFPI, mediante assinatura de termo de compromisso com interveniência obrigatória da Coordenadoria de Estágio Obrigatório/PREG.

O programa do estágio supervisionado tem conteúdo variável, dependendo do tipo de empresa e estágio, sendo que no decorrer da atividade serão exigidos os seguintes itens:

- Elaboração de um plano de trabalho;
- Elaboração de um relatório final das atividades realizadas durante o estágio, trazendo a descrição das experiências e atividades desenvolvidas.

8.2. Trabalho de Conclusão de Curso

Como parte dos requisitos necessários à obtenção do Título de Engenheiro Cartógrafo e Agrimensor, os estudantes do curso necessitam, obrigatoriamente, desenvolver um Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).

Segundo as Normas de Funcionamento dos Cursos de Graduação da UFPI (2012), o TCC é uma atividade acadêmica específica, que corresponde a uma produção acadêmica que expresse as competências e habilidades desenvolvidas pelos alunos, assim como os conhecimentos por estes adquiridos durante o curso.

O objetivo do TCC é consolidar os conhecimentos e exigir do aluno demonstração de sua capacidade criativa e habilidade na aplicação de conhecimentos técnicos e científicos para solução de problemas da área de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura.

O TCC poderá ser realizado na forma de monografia e ser desenvolvido individualmente ou em grupo de até 3 (três) alunos, sob orientação de um professor designado para esse fim, sendo que cada professor poderá orientar no máximo 5 (cinco) Trabalhos de Conclusão de Curso por semestre.

O desenvolvimento do TCC será dividido em duas etapas:

- TCC I, com 30 horas e pré-requisitos as disciplinas Introdução à Metodologia Científica, Geodésia II e Sensoriamento Remoto, para estudos dos fundamentos teóricos metodológicos do TCC, definição do tema e do professor orientador;
- TCC II, com 60 horas e pré-requisito TCC I, para elaboração e conclusão da Monografia.

A orientação do TCC deve ser garantida a todos os estudantes e realizada por pelo menos um docente-orientador pertencente ao quadro de professores que ministram disciplinas no curso, indicado pelo Colegiado do curso e acordado pelo discente. A carga horária do docente-orientador será de no máximo $\frac{1}{4}$ (um quarto) daquela definida para o discente por trabalho.

O TCC deverá apresentar caráter abrangente e versará sobre pelo menos uma das áreas específicas do curso (geodésia, topografia, fotogrametria, cartografia, astronomia de posição, sensoriamento remoto, cadastro territorial, sistemas de informações geográficas, georreferenciamento) ou a aplicação destas áreas em outras áreas afins e correlatas.

A construção do TCC deverá obedecer as Normas para o Trabalho de Conclusão de Curso, aprovadas pelo Colegiado do curso, e poderá ser iniciado quando o aluno tiver cursado 50% da carga horária do curso e a disciplina Introdução à Metodologia Científica, desde que o aluno tenha um docente-orientador e um tema central de sua escolha. Em geral, esses casos ocorrem quando o aluno faz parte dos programas de iniciação científica ou outras atividades de pesquisa e extensão.

Somente, é na vigência do Trabalho de Conclusão de Curso que o aluno deve cumprir obrigatoriamente com as etapas de desenvolvimento e conclusão do TCC.

O TCC será avaliado através de apresentação e defesa oral, além da avaliação do documento, sendo que o número de cópias deverá ser igual ao número de membros da banca examinadora, composta de pelo menos dois membros. O critério de avaliação deverá considerar a capacidade do discente em defender o TCC de maneira clara, apresentando domínio sobre os fundamentos das áreas de conhecimentos envolvidos. Caberá à banca atribuir uma nota de zero a dez, que considere os quesitos de defesa, relevância do tema e documento escrito apresentado.

8.3. Atividades Complementares

Conforme as Normas de Funcionamento dos Cursos de Graduação da UFPI (2012), as atividades complementares constituem um conjunto de estratégias didático-pedagógicas que permitem a articulação entre a teoria e a prática e a complementação, por parte do estudante, dos saberes e habilidades para a sua formação. Visam o enriquecimento acadêmico, têm carga horária de 120 horas e são compostas de:

- Exercício de monitoria;
- Participação em PET;
- Participação em pesquisa e projetos institucionais;
- Participação em grupos de estudo/pesquisa sob supervisão de professores e/ou alunos dos Cursos de Mestrado e/ou Doutorado da UFPI;
- Atividades de apresentação e/ou organização de eventos gerais: congressos, seminários, conferências, palestras, fóruns, semanas acadêmicas (participação e organização);
- Experiências profissionais e/ou complementares: realização de estágios não obrigatórios cadastrados na Pró-Reitoria de Extensão, realização de estágios em Empresa Júnior/Incubadora de Empresas, participação em projetos sociais governamentais e não governamentais e participação em programas de bolsa da UFPI;
- Trabalhos publicados em revistas indexadas, jornais e anais, bem como apresentação de trabalhos em eventos científicos e aprovação ou premiação em concursos;
- Atividades de extensão: cursos à distância, estudos realizados em programas de extensão e participação em projetos de extensão;
- Vivências de gestão: participação em órgãos colegiados da UFPI, participação em comitês ou comissões de trabalho na UFPI, não relacionados a eventos, e participação em entidades estudantis da UFPI como membro de diretoria;

- Atividades artístico-culturais e esportivas e produções técnico-científicas: participação em grupos de arte, tais como, teatro, dança, coral, poesia, música e produção ou elaboração de vídeos, softwares, exposições e programas radiofônicos;
- Disciplinas eletivas.

Visando o equilíbrio entre as diversas modalidades de atividades, a carga horária e as exigências estão distribuídas de acordo com os limites indicados no quadro de atividades complementares abaixo:

QUADRO DE ATIVIDADES COMPLEMENTARES		
ATIVIDADE	CARGA HORÁRIA	EXIGÊNCIA
Exercício de monitoria	Até 60 horas para o conjunto de atividades	Relatório do professor orientador e/ou declarações dos órgãos/unidades competentes
Participação em PET	Até 60 horas para o conjunto de atividades	Relatório do professor orientador e/ou declarações dos órgãos/unidades competentes
Participação em pesquisa e projetos institucionais	Até 60 horas cada atividade	Relatório do professor orientador e/ou declarações dos órgãos/unidades competentes
Participação em grupos de estudo/pesquisa	Até 60 horas cada atividade	Relatório do professor orientador e/ou declarações dos órgãos/unidades competentes
Atividades de participação e/ou organização de eventos	Até 60 horas para o conjunto de atividades	Certificado de participação, apresentação de relatórios e declarações dos órgãos/unidades competentes
Experiências profissionais e/ou complementares	Até 120 horas para o conjunto de atividades	Termo de Compromisso da Pró-Reitoria de Extensão, atestados de participação e apresentação de relatórios técnicos
Trabalhos publicados	Até 90 horas para o conjunto de atividades	Cópias dos artigos publicados e outros documentos comprobatórios
Atividades de extensão	Até 90 horas para o conjunto de atividades	Atestados ou certificados de participação, e apresentação de relatórios e projetos registrados na Pró-Reitoria de Extensão
Vivências de gestão	Até 40 horas para o conjunto de atividades	Atas de reuniões das quais o aluno participou, declaração do órgão/unidade competente, outros atestados de participação e apresentação de relatórios
Atividades artístico-culturais, esportivas e produções técnico-científicas	Até 90 horas para o conjunto de atividades	Atestados de participação, apresentação de relatórios e trabalhos produzidos
Disciplinas eletivas	Até 60 horas cada atividade	Histórico escolar.

Ainda conforme as Normas de Funcionamento dos Cursos de Graduação da UFPI (2012) as atividades complementares, devem ser:

- Realizadas a partir do ingresso do aluno no curso;
- Compatíveis com este Projeto Pedagógico;
- Variadas, com pelo menos 2 (duas) categorias (atividades) entre as citadas anteriormente.

O Calendário Acadêmico estipulará período para registro de atividades complementares pelo aluno no sistema eletrônico de cadastro, cada período letivo, bem como, estipulará período para avaliação das atividades complementares pela Coordenação do Curso, até 60 (sessenta) dias antes do prazo para a colação de grau do aluno.

O Coordenador do Curso avaliará o desempenho do aluno nas atividades complementares, emitindo a decisão Deferido/Indeferido, estipulando a carga horária a ser aproveitada de acordo com as normas estabelecidas para o curso, e homologará no sistema para que a sejam incluídas no histórico do aluno.

Os casos de alunos ingressos no Curso através de transferência de outra IES e mudança de curso, que já tiverem participado de atividades complementares, serão avaliados pelo Coordenador do Curso, que poderá computar total ou parte da carga horária atribuída pela Instituição ou curso de origem, de acordo com as disposições da Resolução N°177/12 - CEPEX e normatizações internas.

9. SISTEMA DE ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO

A aplicação do sistema de acompanhamento e avaliação do Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura será responsabilidade da Coordenação, Núcleo Docente Estruturante e Colegiado.

Deve ser entendida como uma atitude de responsabilidade da instituição, dos professores, dos técnicos administrativos e dos alunos.

Deve ser concebida como um momento de reflexão sobre as diferentes dimensões do processo formativo, como a implementação do projeto pedagógico, as metodologias utilizadas, a abordagem dos conteúdos, a relação professor-aluno e os instrumentos de avaliação acadêmica, entre outros.

Deve ser de natureza processual e contínua, centrada na análise e reflexão do direcionamento do plano de curso, das atividades curriculares e do desenvolvimento do aluno, bem como ser sistemática, inclusiva e abrangente.

9.1. Orientação Acadêmica

A orientação acadêmica tem como objetivo contribuir para que os estudantes ingressantes na UFPI tenham melhor acompanhamento por parte dos docentes durante o curso, proporcionando condições de obterem maior conhecimento da instituição, como por exemplo, o conhecimento dos seus direitos e obrigações e melhor formação profissional, bem como, é uma forma de auxiliar o aluno na escolha das disciplinas a serem cursadas, orientar sobre os diversos procedimentos administrativos, estimular o aluno a desenvolver suas aptidões, etc.

Os alunos do Curso de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura contarão com Orientação Acadêmica dos professores que ministram disciplinas específicas do Curso, dispostos a ajudá-los durante todo o seu curso.

São competências do Professor Orientador:

- Familiarizar o aluno sobre as características e peculiaridades do curso;
- Auxiliar na seleção das disciplinas a serem cursadas em cada semestre, principalmente nas matérias optativas, onde existe uma tendência de agrupá-las conforme o campo de atuação profissional;
- Orientar o aluno na matrícula quanto aos pré-requisitos das disciplinas;
- Informar sobre a existência de auxílio financeiro que a UFPI oferece através do Programa de Bolsas Institucionais tais como: Monitoria, Iniciação Científica, entre outras;

- Informar o funcionamento da estrutura da UFPI (Conselhos, Pró-Reitorias, Coordenações, Departamentos, Bibliotecas, etc.) e das instituições complementares como Escritório Escola, Empresa Júnior e Centro Acadêmico;
- Acompanhar o desempenho acadêmico do aluno;
- Orientar sobre participação em estágios profissionalizantes;
- Conhecer a Resolução que fixa o currículo do Curso, o Projeto Pedagógico do Curso e as Resoluções que estiverem em vigor e que normatizam todo o percurso do aluno na UFPI desde seu ingresso até sua colação, contidas no Manual do Aluno.

9.2. Avaliação do Processo de Ensino e Aprendizagem

No processo de ensino e aprendizagem o aluno constrói o conhecimento e desenvolve as competências necessárias para exercer sua profissão. Caracteriza-se como uma sequência ordenada, períodos de atividades com certo sentido, segmentos em que se pode notar uma trama hierárquica de atividades incluídas umas nas outras, que servem para dar sentido unitário à ação de ensinar. Este processo envolve relações entre pessoas e está imbuído de várias sutilezas como a negociação, controle, persuasão, entre outras. Por outro lado, em razão de seu caráter interativo, evoca atividades como: instruir, supervisionar, servir e colaborar. Também requer intervenções que, mediadas pela linguagem, manifestam a afetividade, a subjetividade e as intenções dos agentes.

O papel do professor está intimamente relacionado ao perfil do egresso que esse curso objetiva formar, desta maneira, tem por finalidade, fomentar saberes que requer, além de saberes éticos, morais e técnico-científicos, estéticos, lúdicos, artísticos e biossociais, também, saberes afetivos, interpessoais, pessoais, comunicacionais e dialógicos, inerentes a processos de aprendizagem, de socialização e de construção do conhecimento, no âmbito do diálogo entre diferentes visões de mundo para que a relação estabelecida entre alunos e professores possa favorecer o processo de ensino e de aprendizagem. Assim, nesse caso, o professor será o mediador do processo de construção do conhecimento científico necessário a formação do aluno egresso desse curso, desempenhando papéis de orientadores seja na sala de aula, no ambiente acadêmico ou nas instituições onde o processo é realizado.

O papel do aluno enquanto um dos sujeitos do processo de ensinar e aprender é de assumir uma postura de curiosidade epistemológica, marcada pelo interesse por novas aprendizagens com a finalidade de desenvolver a capacidade de trabalhar coletivamente, atitudes de ética e de humanização, responsabilidade e espírito crítico-reflexivo.

A avaliação do processo de ensino-aprendizagem deve ter como finalidade a integração dos conteúdos vistos como meio e não como fim da aprendizagem, bem como deve haver coerência entre o sistema de avaliação, a concepção do curso e o projeto pedagógico do curso. Neste processo deve-se acompanhar a evolução do aluno, identificar avanços e dificuldades que possibilitem a tomada de decisões e a intervenção, quando necessário, para o alcance das competências e habilidades propostas. As avaliações devem basear-se nas competências e habilidades e conteúdos curriculares desenvolvidos tendo como referência as diretrizes curriculares.

O curso utiliza metodologias e critérios para o acompanhamento e avaliação do processo ensino-aprendizagem, em consonância com o sistema de avaliação definido pelo Conselho de Ensino Pesquisa e Extensão (CEPEX) e Pró-Reitoria de Ensino de Graduação (PREG) da UFPI.

A verificação do rendimento escolar obedece aos preceitos da Resolução N^o 177/12-CEPEX, Normas de Funcionamento dos Cursos de Graduação da UFPI (2012), segundo a qual a verificação do rendimento acadêmico é feita por período letivo, em cada disciplina, compreendendo a avaliação da aprendizagem e da assiduidade e conseqüente integralização como componente curricular.

Para efeito de registro, o número de notas parciais deverá ser proporcional à carga horária da disciplina, respeitado o mínimo de: I – 2 (duas), nas disciplinas com carga horária igual ou inferior a 45 horas; II – 3 (três), nas disciplinas com carga horária de 60 a 75 horas; III – 4 (quatro), nas disciplinas com carga horária superior a 75 horas. O tipo de instrumento utilizado pelo professor, para avaliação da aprendizagem, deverá considerar a sistemática de avaliação definida no projeto pedagógico do curso, podendo incluir prova escrita, oral ou prática, trabalho de pesquisa, de campo, individual ou em grupo, seminário ou outros instrumentos constantes no plano de disciplina, de acordo com a natureza da disciplina e especificidades da turma.

A assiduidade é aferida através da frequência às atividades didáticas (aulas teóricas e práticas e demais atividades exigidas em cada disciplina) programadas para o período letivo e o aproveitamento acadêmico é avaliado através de acompanhamento contínuo do desempenho do aluno e, especialmente, dos resultados obtidos nos exames parciais e no final, proporcionais à carga horária da disciplina. São considerados exames parciais todas as verificações realizadas ao longo do período letivo, para avaliação progressiva do aproveitamento do aluno. O exame final corresponde a aplicação de uma prova, após o encerramento do período letivo, abrangendo o conjunto do conteúdo programático da disciplina, não podendo, em qualquer caso, ser inferior a 50% (cinquenta por cento) desse conteúdo. É considerado como reprovado na disciplina, o aluno que não obtiver 75% (setenta e cinco por cento) da frequência às atividades didáticas respectivas programadas no período letivo, sendo atribuída a média final igual a 0,0 (zero), bem como cuja média parcial for menor que 4,0 (quatro). Comprovada a assiduidade, a média mínima para “aprovação por média” é 7,0 (sete) e para “aprovação no exame final” é 6,0 (seis).

No âmbito dos docentes, os professores são avaliados semestralmente pelo corpo discente, para a coordenação do curso e departamentos envolvidos contarem, constantemente, com elementos críticos que permitam a evolução de seu desempenho e da disciplina ministrada. O instrumento avaliativo foi elaborado de acordo com a Resolução N° 007/92 do Conselho Universitário e aplicado, depois de cumpridos pelo menos 75% (setenta e cinco por cento) da carga horária da disciplina, aplicando-se o questionário por amostragem aleatória de, no mínimo, 50% (cinquenta por cento) dos alunos, para turmas com número de alunos superior a 10 (dez) e à totalidade dos alunos, para turmas com número inferior a 10 (dez).

9.3. Avaliação do Projeto Pedagógico do Curso

O processo de avaliação do projeto pedagógico do curso deve ser realizado em conjunto pela Coordenação, Colegiado e pelo Núcleo Docente Estruturante, procurando identificar erros e acertos, redefinindo ações e metas, objetivando o melhoramento contínuo. A avaliação deve ser vista como um instrumento de construção e não de punição. São instrumentos auxiliares desse processo:

- Acompanhamento do desempenho dos estudantes nas disciplinas do curso;
- Identificação de fragilidades e potencialidades do plano de ensino, realizadas pelos docentes responsáveis;
- Discussão das dificuldades e êxitos na prática pedagógica, buscando encontrar soluções para o melhoramento contínuo;
- Feedback de empresas que recebem estagiários.

Outro processo de avaliação do projeto pedagógico é realizado de maneira geral através da Semana da Engenharia Cartográfica e de Agrimensura – realizada a cada ano, no mês de junho – evento no qual toda a comunidade do curso reunida (alunos, professores e profissionais) discute os rumos profissionais da Engenharia Cartográfica e de Agrimensura.

9.4. Avaliação Institucional

Simultaneamente, deve-se estar atento aos instrumentos avaliativos externos, como as avaliações institucionais da Universidade Federal do Piauí e do Ministério da Educação, utilizando-os como parâmetros para permanente busca da melhoria da qualidade do ensino público. Dentre os instrumentos avaliativos, deve-se considerar o acompanhamento do Exame Nacional de Desempenho de Estudantes - ENADE, o qual tem como objetivo aferir o rendimento dos alunos dos cursos de graduação em relação aos conteúdos programáticos, suas habilidades e competências e

integra o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior - SINAES. A proposta de acompanhamento centra nas seguintes direções: atender as solicitações de datas e inscrições dos alunos no ENADE, bem como atentar para os conteúdos programáticos adotados no exame.

A avaliação interna é realizada pela Comissão Própria de Avaliação do Centro de Tecnologia (CPA-CT) sendo orientada pelas diretrizes e pelo roteiro da auto-avaliação institucional da Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior - CONAES.

A avaliação externa é realizada pelos órgãos do Sistema Federal de Ensino por meio de comissões designadas pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira - INEP, tendo como referência os padrões de qualidade para a educação superior expressos nos instrumentos de avaliação e os relatórios das auto-avaliações. O processo de avaliação externa independente de sua abordagem e se orienta por uma visão multidimensional que busca integrar suas naturezas formativas e de regulação numa perspectiva de globalidade.

10. MEDIDAS PARA CONSOLIDAÇÃO

Neste tópico são apontados quais os encaminhamentos necessários em relação aos recursos humanos, recursos físicos e materiais para a operacionalização deste Projeto Pedagógico.

10.1. Recursos Humanos

A adaptação do currículo para que este contemple os conhecimentos característicos e atuais da área da Engenharia Cartográfica, bem como a atualização dos conhecimentos específicos da Engenharia de Agrimensura acarretou no acréscimo de novas disciplinas, portanto, para atender o desenvolvimento das atividades acadêmicas das novas disciplinas será necessária a contratação de três docentes de acordo com o quadro abaixo:

PERÍODO DE CONTRATAÇÃO	Nº DE DOCENTES	ÁREA DE CONHECIMENTO	DISCIPLINA	CARGA HORÁRIA
2013.1	01	Ciências Geodésicas	Cartografia Digital, Top. e Temática	90 h
			Geodésia II	90 h
			Processamento Digital de Imagens	60 h
2013.2	01	Ciências Geodésicas	Levantamentos Especiais	60 h
			Projeto de Eng. de Agrim. e Cart.	45 h
			Projeto e Análise de Redes Geodésicas	60 h
2014.1	01	Ciências Geodésicas	Locações Especiais e Batimetria	60 h
			Sensoriamento Remoto	60 h
			Sistema de Informação Geográfica	90 h

10.2. Recursos Físicos e Materiais

A carga horária prática prevista para o novo elenco de disciplinas é fundamental à formação profissional do Engenheiro Cartógrafo e Agrimensor.

A atual infraestrutura – os laboratórios para atendimento às disciplinas específicas do Curso de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura – encontra-se abaixo do limite de sua necessidade, principalmente pela falta de equipamentos nas áreas de informática, topografia, geodésia, cartografia, astronomia, fotogrametria e sensoriamento remoto.

Assim sendo, para atender às necessidades deste Projeto Pedagógico, faz-se mister a ampliação dos laboratórios de Fotogrametria e Topografia, com base na análise que segue.

Os laboratórios de Topografia e de Fotogrametria estão equipados para dar apoio à pesquisa, extensão e às atividades didáticas ligadas às disciplinas de graduação oferecidas pelo Departamento de Transportes, atendendo diretamente aos Cursos Engenharia Cartográfica e de Agrimensura, Engenharia Civil, Engenharia Agrônômica, Engenharia Elétrica, Arquitetura e Urbanismo e Arqueologia e Conservação de Arte Rupestre.

Os dois laboratórios didáticos especializados atendem as seguintes disciplinas específicas do Curso: Agrimensura Aplicada, Astronomia Aplicada, Astronomia de Posição, Cartografia Geral, Fotogrametria I, Fotogrametria II, Fotointerpretação, Geodésia I, Geodésia II, Projeto e Análise de Redes Geodésicas, Levantamentos Especiais, Locações Especiais e Batimetria, Parcelamento Territorial, Projeto de Estradas, Sensoriamento Remoto, Sistema de Informação Geográfica, Topografia I, Topografia II, Topografia III.

Atualmente, os equipamentos disponíveis nos laboratórios específicos do curso são:

Receptor GPS Topográfico Ashtech (08); Estação Total Trimble 3305 (10); Estação Total Trimble S20 (03); Teodolito Mecânico Vasconcelos (21); Nível NI-007 (01); Prumo Zenital PZL 100 (02); Nível Automático (17); Pantógrafo Polar (10); Coordenatógrafo Polar (02); Máquina Fotográfica 35mm c/ 4 objetivas F-90X/N-905-NIKON (01); Nível Laser FPM Holding GmbH (05); Planímetro Polar HFF (01); Planímetro Curvímetro Digital (02); Altimetro de Precisão (01); Pantógrafo de madeira 40 cm (09); Planímetro Haff-315 (01); Barômetro Sund (02); Altimetro 7010 (01) e Curvímetro 122/15 (01); Estereoscópio de Espelho SOKKIA (10), com barra de paralaxe; Mesa de Luz (04); Luminárias para Mesa (10); Estereoscópio de bolso (02); Estereoscópio Sokisha MS 27 (05); Estereoscópio Carl Zeiss Jena (02); Retroprojektor Grafotec (01); Projetor de Slide (01); Mesa de luz (01); Aeroeskemaster (01); Acervo de carta e mapas, imagens de satélite e fotografia aéreas; Computador (01).

Para uma formação mais moderna e completa dos alunos do Curso será necessária a aquisição dos seguintes equipamentos, com os seus respectivos acessórios:

1. Laboratório de Topografia:

- Sistema de receptores GNSS L1 e L2 RTK (UHF-via rádio e NTRIP) com coletor/controlador de dados e software de pós-processamento L1 e L2 (02);
- Sistema de receptores GNSS L1 e L2 com coletor/controlador de dados e software de pós-processamento L1 e L2 (02);
- Receptor GPS de mapeamento e GIS (03);
- Receptor GPS de navegação (03);
- Estação total para medidas com e sem prisma (10);
- Teodolito eletrônico de precisão (10);
- Nível eletrônico digital (02);
- Nível óptico automático (10);
- Ecobatímetro (01).

A modernização do Laboratório de Topografia ocasionará a mudança do atual nome para Laboratório de Geodésia e Topografia.

2. Laboratório de Fotogrametria:

- Estação fotogramétrica digital completa (software + hardware) (05);
- Computadores completos, com placa gráfica 3D (24);
- Scanner tamanho A1 (01);
- Impressora laser colorida tamanho A3 (01);
- Switch gerenciável com, no mínimo, 30 portas (01);
- Bancadas com instalação elétrica e rede lógica para, no mínimo, 30 pontos.

A modernização do Laboratório de Fotogrametria ocasionará a mudança do atual nome para Laboratório de Fotogrametria e Sensoriamento Remoto.

11. EMENTÁRIO DOS COMPONENTES CURRICULARES

Neste tópico é descrito a ementa de cada componente curricular, atualizada e adequada à concepção e currículo do curso, que servirá de base para a elaboração do plano de ensino.

11.1. Ementário dos Componentes Curriculares Obrigatórios

1.1 INTRODUÇÃO À METODOLOGIA CIENTÍFICA

Núcleo de Conteúdos: Básicos	Créditos: 4.0.0	Carga Horária: 60 h
-------------------------------------	------------------------	----------------------------

Pré-requisito:

Não tem.

Ementa:

Metodologia do estudo, caracterização e instrumentalização: leitura, documentação, trabalho científico. Metodologia do trabalho científico: pré-requisito do trabalho científico; visão geral do trabalho científico; elaboração do trabalho científico. O conhecimento, a ciência e o método científico. Ciência e sociedade.

Bibliografia Básica:

1. CERVO, Amado Luiz; SILVA, Roberto da; BERVIAN, Pedro A. **Metodologia científica**. 6ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. 162p.
2. LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 7ed. São Paulo: Atlas, 2010. 297p.
3. OLIVEIRA, Silvio Luiz de. **Tratado de metodologia científica: projetos de pesquisas, TGI, TCC, monografias, dissertações e teses**. 2ed. São Paulo: Pioneira, 1997. 320p.

Bibliografia Complementar:

4. ALVARENGA, Maria Amália de Figueiredo Pereira; ROSA, Maria Virginia de Figueiredo Pereira do Couto. **Apontamentos de metodologia para a ciência e técnicas de redação científica**. 3ed. Porto Alegre: Sergio Antonio Fabris, 2003. 181p.
5. KOCH, Jose Carlos. **Fundamentos de metodologia científica**. 19ed. Petrópolis (RJ): Vozes, 2001. 180p.
6. MEDEIROS, João Bosco. **Redação científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas**. 11ed. São Paulo: Atlas, 2009. 321p.

1.2 CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I

Núcleo de Conteúdos: Básicos	Créditos: 3.3.0	Carga Horária: 90 h
-------------------------------------	------------------------	----------------------------

Pré-requisito:

Não tem.

Ementa:

Limite e continuidade. Derivadas. Integral indefinida e integral definida.

Bibliografia Básica:

1. BOULOS, Paulo. **Introdução ao cálculo**. 2ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2011. 3v.
2. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo**. 5ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2008. 4v.
3. LEITHOLD, Louis. **O cálculo com geometria analítica**. 3ed. São Paulo: Harbra, 1990. 2v.

Bibliografia Complementar:

4. FLEMMING, Diva Marília; GONCALVES, Mirian Buss. **Cálculo A: funções, limite, derivação, integração**. 6ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2010. 617p.
5. SIMMONS, George F. **Cálculo com geometria analítica**. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 1987.

1.3 DESENHO TÉCNICO**Núcleo de Conteúdos:** Básicos**Créditos:** 2.2.0**Carga Horária:** 60 h**Pré-requisito:**

Não tem.

Ementa:

Normas técnicas e convenções. Materiais e instrumentos de desenho. Escalas numéricas e gráficas. Escrita técnica. Cotagem. Sistemas de projeções. Cortes e seções. Perspectivas. Desenho cartográfico: definições; enquadramento e articulação de folhas; modelos de molduras (selo) e legenda; composição e reprodução de cartas ou mapas; métodos e processos de ampliação e redução de plantas, cartas ou mapas.

Bibliografia Básica:

1. FUNDAÇÃO IBGE. **Manual de normas, especificações e procedimentos técnicos para a carta internacional do mundo ao milionésimo – CIM 1:1000000**. Rio de Janeiro, 1993. 49p. Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/monografias/GEBIS%20-%20RJ/ManuaisdeGeociencias/Manual%20de%20normas%20especificacoes%20e%20procedimentos%20tecnicos%20para%20Carta%20Internacional%20do%20Mundo%20ao%20milionesimo.pdf>
2. MINISTÉRIO DA DEFESA – Exército Brasileiro. **Manual técnico T34-700: convenções cartográficas (1ª parte) – normas para o emprego de símbolos**. 2ed. 2002. 112p. Disponível em: <https://doutrina.ensino.eb.br/Manuais/T%2034-700%201%C2%AA%20Parte.pdf>
3. SILVA, Arlindo. **Desenho técnico moderno**. 4ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 475p.

Bibliografia Complementar:

4. CUNHA, Luis Veiga da. **Desenho técnico**. 13ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2004. 854p.
5. MINISTÉRIO DA DEFESA – Exército Brasileiro. **Manual técnico T34-700: convenções cartográficas (2ª parte) – catálogo de símbolos**. 2ed. 2002. 72p. Disponível em: <https://doutrina.ensino.eb.br/Manuais/T%2034-700%202%C2%AA%20Parte.pdf>
6. OLIVEIRA, Ceurio de. **Curso de cartografia moderna**. Rio de Janeiro: IBGE, 1988. 152p.

1.4 ÁLGEBRA LINEAR E GEOMETRIA ANALÍTICA**Núcleo de Conteúdos:** Básicos**Créditos:** 4.2.0**Carga Horária:** 90 h**Pré-requisito:**

Não tem.

Ementa:

Matrizes e sistema de equações lineares. Espaços vetoriais. Transformações lineares. Autovalores e autovetores. Espaços com produto interno. Álgebra vetorial. A translação e rotação de eixos. Cônicas e quádras.

Bibliografia Básica:

1. LIMA, Elon Lages. **Álgebra linear**. 8ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2011. 357p.
2. STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. **Álgebra linear**. 2ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2004. 583p.
3. STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. **Geometria analítica**. 2ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2010. 292p.

Bibliografia Complementar:

4. LIPSCHUTZ, Seymour. **Álgebra linear**. 3ed. São Paulo: Pearson Education, 2011. 647p.
5. BOULOS, Paulo; CAMARGO, Ivan de. **Geometria analítica: um tratamento vetorial**. 3ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2007. 385p.
6. CONDE, Antonio. **Geometria analítica**. São Paulo: Atlas, 2004. 165p.

1.5 INTRODUÇÃO AO CURSO DE ENGENHARIA CARTOGRÁFICA E DE AGRIMENSURA

Núcleo de Conteúdos: Básicos	Créditos: 1.0.0	Carga Horária: 15 h
-------------------------------------	------------------------	----------------------------

Pré-requisito:

Não tem.

Ementa:

Unidade gestora: instâncias e competências. Projeto Pedagógico do curso de graduação em Engenharia Cartográfica e de Agrimensura. O sistema CONFEA/CREAs. O papel do sistema formador e do sistema fiscalizador da profissão. Apresentações e discussões temáticas na Engenharia Cartográfica e de Agrimensura.

Bibliografia Básica:

1. UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ. **Guia Acadêmico da Universidade Federal do Piauí**. Teresina: UFPI, 2011. 71p.
2. UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ. **Normas de Funcionamento dos Cursos de Graduação da Universidade Federal do Piauí**. Teresina: UFPI, 2012. 49p.
3. UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ. **Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Engenharia Cartográfica e de Agrimensura da Universidade Federal do Piauí**. Teresina: UFPI, 2013. 122p.

Bibliografia Complementar:

4. CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA. **Legislação do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia – CONFEA**.
5. CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA DO PIAUÍ. **Regimento do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Piauí – CREA-PI**.
6. UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ. **Regimento Geral da Universidade Federal do Piauí**. Teresina: UFPI, 2011. 52p.

1.6 CIÊNCIAS DO AMBIENTE

Núcleo de Conteúdos: Básicos	Créditos: 3.0.0	Carga Horária: 45 h
-------------------------------------	------------------------	----------------------------

Pré-requisito:

Não tem.

Ementa:

Engenharia e meio ambiente. Noções gerais de ecologia. Noções de ecossistema. Ciclos biogeoquímicos. Definição de meio ambiente: interligações do homem ao meio terrestre. Ar: noções de poluição atmosférica. Solo: composição e propriedades. Aspectos ecológicos. Importância da vegetação no equilíbrio ecológico. Lixo e poluição do solo. Aspectos ecológicos. O meio aquático: necessidade e utilização de água. Requisitos de qualidade da água. Poluição das águas. Compostos biodegradadores, compostos resistentes e biodegradação. Fontes de energia: exploração racional e utilização, esgotamento de reservas. Noções sobre contaminação radioativa do ambiente. Gestão ambiental.

Bibliografia Básica:

1. BRASIL. Superintendência de Recursos Naturais e Meio ambiente. **Recursos naturais, meio ambiente e poluição**. Rio de Janeiro: IBGE, 1977. 2v.
2. DAJOZ, Roger. **Princípios de ecologia**. 7ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. 519p.
3. MANO, Eloisa Biasotto; PACHECO, Elen B. A. V; BONELLI, Claudia M. C. **Meio ambiente, poluição e reciclagem**. São Paulo: Edgard Blucher, 2005. 182p.

Bibliografia Complementar:

4. ODUM, Eugene Pleasants. **Fundamentos de ecologia**. 8ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2008. 612p.
5. DORST, Jean. **Antes que a natureza morra**. São Paulo: Edgard Blucher, 1973. 394p.

2.1 MECÂNICA DOS SÓLIDOS

Núcleo de Conteúdos: Básicos	Créditos: 2.2.0	Carga Horária: 60 h
-------------------------------------	------------------------	----------------------------

Pré-requisito:

1.2 Cálculo Diferencial e Integral I + 1.4 Álgebra Linear e Geometria Analítica.

Ementa:

Forças e binários. Equilíbrio de corpos rígidos no espaço. Sistemas equivalentes de forças. Forças distribuídas. Cálculo de reações em apoios. Propriedades de áreas: momentos de primeira e segunda ordem. Determinação do centróide. Esforços solicitantes. Diagramas de esforços solicitantes. Treliças, cabos.

Bibliografia Básica:

1. BEER, Ferdinand Pierre; JOHNSTON, Elwood Russel. **Mecânica vetorial para engenheiros**. 5ed. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 2011. 2v.
2. FONSECA, Adhemar. **Curso de mecânica**. 3ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1977. 4v.
3. SHAMES, Irving Herman. **Estática: mecânica para engenharia**. 4ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002. 1v.

Bibliografia Complementar:

4. ALMEIDA, Marcio Tadeu; LABEGALINI, Paulo Roberto; OLIVEIRA, Wlamir Carlo de. **Mecânica geral: estática**. São Paulo: Edgard Blucher, 1984. 508p.
 5. HIBBELER, R. C. **Estática: mecânica para engenharia**. 10ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008. 540p.
-

2.2 CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II T

Núcleo de Conteúdos: Básicos	Créditos: 3.3.0	Carga Horária: 90 h
-------------------------------------	------------------------	----------------------------

Pré-requisito:

1.2 Cálculo Diferencial e Integral I.

Ementa:

Sequências e séries. Funções de várias variáveis. Integrais múltiplas. Cálculo vetorial.

Bibliografia Básica:

1. BOULOS, Paulo. **Introdução ao cálculo**. 2ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2011. 3v.
2. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo**. 5ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2008. 4v.
3. LEITHOLD, Louis. **O cálculo com geometria analítica**. 3ed. São Paulo: Harbra, 1992.

Bibliografia Complementar:

4. FLEMMING, Diva Marília; GONCALVES, Mirian Buss. **Cálculo A: funções, limite, derivação, integração**. 6ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2010. 617p.
 5. SIMMONS, George F. **Cálculo com geometria analítica**. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 1987.
-

2.3 CAD - DESENHO ASSISTIDO POR COMPUTADOR**Núcleo de Conteúdos:** Básicos**Créditos:** 3.3.0**Carga Horária:** 90 h**Pré-requisito:**

1.3 Desenho Técnico.

Ementa:

Conceitos gerais de computação gráfica. Editores gráficos: apresentação e configuração do ambiente de trabalho. Sistemas de coordenadas. Criação de primitivas geométricas. Vistas ortográficas principais e auxiliares. Vistas seccionais. Ajuste de atributos de objetos. Ferramentas de ajuste de visualização, de edição do desenho e de dimensionamento. Criação de blocos/células. Plotagem. Digitalização via mesa digitalizadora e scanner. Noções de georreferenciamento de arquivos digitais.

Bibliografia Básica:

1. BALDAM, Roquemar de Lima; COSTA, Lourenço. **Autocad 2006: utilizando totalmente**. 4ed. São Paulo: Érica, 2007. 428p.
2. MACHADO, Ardevan. **O desenho na prática da engenharia**. 2ed. São Paulo: Autor, s.d. 410p.
3. TURQUETTI FILHO, Reynaldo; MORAES, Marlos Fabiano de. **Microstation V8 2004 edition: básico e 2d**. São Paulo: Terra, 2004. 374p.

Bibliografia Complementar:

4. MAGUIRE, D. E; SIMMONS, C. H. **Desenho técnico**. s.l: Hemus, 2004. 257p.
5. TURQUETTI FILHO, Reynaldo; BENTO, Leonardo Berges; MORAES, Marlos Fabiano de. **Aprenda a desenhar com autocad 2000: 2D, 3D e modelamento com sólidos**. São Paulo: Érica, 2000. 374p.

2.4 PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES**Núcleo de Conteúdos:** Básicos**Créditos:** 2.2.0**Carga Horária:** 60 h**Pré-requisito:**

Não tem.

Ementa:

Conceitos básicos de computadores. Programação. Linguagem de programação. Técnica e programação estruturada. Tópicos em sistemas operacionais. Simulação e otimização. Operações com vetores, matrizes, funções trigonométricas. Rotinas. Gráficos.

Bibliografia Básica:

1. HOLLOWAY, James Paul. **Introdução a programação para engenharia: resolvendo problemas com algoritmos**. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 339p.
2. KERNIGHAN, Brian W; RITCHIE, Dennis M. **C, a linguagem de programação padrão ANSI**. Rio de Janeiro: Campus, 1990. 289p.
3. MANZANO, Jose Augusto Navarro Garcia; OLIVEIRA, Jayr Figueiredo de. **Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação de computadores**. 23ed. São Paulo: Érica, 2010. 320p.

Bibliografia Complementar:

4. MONTEIRO, Mario A. **Introdução a organização de computadores**. 5ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. 698p.
5. SCHEID, Francis. **Introdução a ciência dos computadores**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1971. 404p.

2.5 TOPOGRAFIA I**Núcleo de Conteúdos:** Específicos**Créditos:** 2.4.0**Carga Horária:** 90 h**Pré-requisito:**

Não tem.

Ementa:

Fundamentos da Topografia. Noções de Geodésia, Cartografia e teoria dos erros. Unidades de medidas. Escalas. Normas técnicas relacionadas à Topografia. Medida de distâncias. Medida de direções. Orientação. Posicionamento planimétrico. Instrumentos e acessórios. Desenho topográfico planimétrico. Cálculo de áreas. Memorial descritivo. Noções de locação planimétrica. Atividades de campo.

Bibliografia Básica:

1. BORGES, Alberto de Campos. **Topografia**. 2ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1999. 2v.
2. COMASTRI, Jose Anibal. **Topografia: planimetria**. 2ed. Viçosa (MG): UFV, 1992. 336p.
3. COMASTRI, Jose Anibal; GRIPP JUNIOR, Joel. **Topografia aplicada: medição, divisão e demarcação**. Viçosa (MG): UFV, 1998. 203p.
4. ESPARTEL, Lelis; LUDERITZ, João. **Manual de topografia e caderneta de campo**. Porto Alegre: Globo, 1983. 3v.
5. GHILANI, Charles D; WOLF, Paul R. **Elementary surveying: an introduction to geomatics**. 13ed. New Jersey: Prentice Hall, 2011. 984p.
6. LOCH, Carlos; CORDINI, Jucilei. **Topografia contemporânea: planimetria**. 2ed. Florianópolis: UFSC, 2000. 321p.
7. MONICO, João Francisco Galera. **Posicionamento pelo GNSS: descrição, fundamentos e aplicações**. 2ed. Presidente Prudente: Unesp, 2008. 480p.

Bibliografia Complementar:

8. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13133: Execução de levantamento topográfico**. Rio de Janeiro, 1994. 35p.
9. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14166: Rede de referência cadastral municipal - procedimento**. Rio de Janeiro, 1998. 23p.
10. BORGES, Alberto de Campos. **Exercícios de topografia**. 3ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1975. 192p.
11. DOMENECH, Francisco Valdes. **Topografia**. Mem Martins: CEAC, 1981. 328p.
12. JORDAN, William; EGGERT, O; REINHERTZ, C. **Tratado general de topografia**. Barcelona: Gustavo Gili, 1974. 2v.
13. VEIGA, Luis Augusto Koenig; ZANETTI, Maria Aparecida Z; FAGGION, Pedro Luis. **Fundamentos de topografia**. UFPR: Engenharia Cartográfica, 2009. 205p.
14. VERAS, Rogério de Carvalho. **Topografia: roteiro para cálculo de uma poligonal**. Teresina: EDUFPI, 1997. 51p.

3.1 FÍSICA GERAL I**Núcleo de Conteúdos:** Básicos**Créditos:** 4.2.0**Carga Horária:** 90 h**Pré-requisito:**

Não tem.

Ementa:

Sistemas de unidades. Medições. Análise dimensional. Leis de Newton. Força de atrito. Cinemática. Trabalho e energia. Leis de conservação. Momento linear. Sistemas de partículas. Colisões. Dinâmica da rotação. Momento angular e sua conservação. Estática de corpos rígidos. Gravitação. Equilíbrio estático.

Bibliografia Básica:

1. NUSSENZVEIG, Herch Moyses. **Curso de física básica**. 4ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2012. 4v.
2. RESNICK, Robert; HALLIDAY, David. **Física**. 5ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2003. 4v.
3. TIPLER, Paul A; MOSCA, Gene. **Física para cientistas e engenheiros**. 6ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 3v.

Bibliografia Complementar:

4. HALLIDAY, David; WALKER, Jearl; RESNICK, Robert. **Fundamentos de física**. 6ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2003. 4v.
5. TIPLER, Paul A. **Física**. 5ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 2006. 4v.
6. TIPLER, Paul A.; LLEWELLYN, Ralph A. **Física moderna**. 3ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. 515p.

3.2 CÁLCULO NUMÉRICO T**Núcleo de Conteúdos:** Profissionalizantes**Créditos:** 2.2.0**Carga Horária:** 60 h**Pré-requisito:**

1.2 Cálculo Diferencial e Integral I + 2.4 Programação de Computadores.

Ementa:

Erros. Série de Taylor. Equações algébricas e transcendentais. Sistemas lineares. Ajuste de curvas. Interpolação polinomial. Diferenciação e integração numérica. Resolução numérica de equações diferenciais. Aplicações no computador.

Bibliografia Básica:

1. BARROS, Ivan de Queiroz. **Introdução ao cálculo numérico**. São Paulo: Blucher, 1981. 114p.
2. CLAUDIO, Dalcídio Moraes. **Cálculo numérico computacional: teoria e prática**. 3ed. São Paulo: Atlas, 2000. 464p.
3. SANTOS, Vitorino Ruas de Barros. **Curso de cálculo numérico**. 3ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1982. 258p.

Bibliografia Complementar:

4. CONTE, S. D. **Elementos de análise numérica**. Porto Alegre: Globo, 1975. 327p.
5. RUGGIERO, Marcio A. Gomes; LOPES, Vera Lucia da Rocha. **Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais**. 2ed. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1996. 406.

3.3 PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA T**Núcleo de Conteúdos:** Básicos**Créditos:** 4.2.0**Carga Horária:** 90 h**Pré-requisito:**

1.2 Cálculo Diferencial e Integral I.

Ementa:

Noções de probabilidade. Variáveis aleatórias. Distribuição de probabilidade: Binomial, Poisson e Normal. Conceitos básicos de Estatística. Distribuição de frequências. Apresentação gráfica. Medidas de posição. Medidas de dispersão. Medidas de assimetria e curtose. Noções de amostragem. Distribuições amostrais. Intervalos de confiança. Teste de hipótese. Correlação e regressão.

Bibliografia Básica:

1. COSTA NETO, Pedro Luiz de Oliveira. **Estatística**. 2ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2002. 264p.
2. MEYER, Paul L. **Probabilidade: aplicações a estatística**. 2ed. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1983. 426p.
3. LIPSCHUTZ, Seymour. **Probabilidade**. 4ed. São Paulo: Makron Books, 1993. 261.

Bibliografia Complementar:

4. OLIVEIRA, Francisco Estevam Martins de. **Estatística e probabilidade**. 2ed. São Paulo: Atlas, 1999. 221p.
5. TOLEDO, Geraldo Luciano; OVALLE, Ivo Izidoro. **Estatística básica**. 2ed. São Paulo: Atlas, 2010. 459p.

3.4 HUMANIDADES, CIÊNCIAS SOCIAIS E CIDADANIA**Núcleo de Conteúdos:** Básicos**Créditos:** 4.0.0**Carga Horária:** 60 h**Pré-requisito:**

Não tem.

Ementa:

Sociologia crítica e científica. A relação indivíduo-sociologia. A sociedade de classe. O significado das classes sociais do mundo moderno. Teoria clássica da cidadania: as vertentes liberal, democrático-burguês e crítica. Os direitos sociais no mundo moderno e na contemporaneidade. Cidadania e direitos sociais no Brasil. A constituição brasileira e a sua relação com a cidadania e os direitos sociais; Sujeitos sociais, espaços sócio-políticos, cidadania e direitos sociais. Questões contemporâneas, cidadania, direitos sociais e questões locais. Concepções de Ética. Ética e cidadania. Ética profissional.

Bibliografia Básica:

1. DIAS, Reinaldo. **Introdução a sociologia**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. 338p.
2. NOVAES, Elidia Maria; FISCHER, Rosa Maria. **Construindo a cidadania: ações e reflexões sobre empreendedorismo e gestão social**. São Paulo: CEATS, 2005. 340p.
3. RIBEIRO, Gustavo Lins. **As Ciências sociais no mundo contemporâneo: revisões e prospecções**. Brasília: Letras Livres, 2011. 308p.
4. ROSA, Luiz Pinguelli. **Tecnociências e humanidades: novos paradigmas, velhas questões**. São Paulo: Paz e Terra, 2005. 2v.

Bibliografia Complementar:

5. COSTA, Cristina. **Sociologia: introdução a ciência da sociedade**. 3ed. São Paulo: Moderna, 2005. 416p.
6. FORACCHI, Marialice Menchini; MARTINS, Jose de Souza. **Sociologia e sociedade: leituras de introdução a sociologia**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2008. 365p.
7. PINTO, L. A. Costa. **Sociologia e desenvolvimento: temas e problemas de nosso tempo**. 7ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1975. 332p.

3.5 TOPOGRAFIA II**Núcleo de Conteúdos:** Específicos**Créditos:** 2.4.0**Carga Horária:** 90 h**Pré-requisito:**

2.5 Topografia I.

Ementa:

Posicionamento altimétrico. Instrumentos e acessórios. Nivelamentos: geométrico, trigonométrico, taqueométrico, barométrico. Estudo e representação do relevo. Topologia. Desenho topográfico altimétrico e planialtimétrico. Cálculo de volumes. Noções de locação altimétrica e planialtimétrica. Atividades de campo.

Bibliografia Básica:

1. BORGES, Alberto de Campos. **Topografia**. 2ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1999. 2v.
2. COMASTRI, Jose Anibal; TULER, Jose Claudio. **Topografia: altimetria**. 3ed. Vicosa (MG): UFV, 2005. 200p.
3. COMASTRI, Jose Anibal; GRIPP JUNIOR, Joel. **Topografia aplicada: medição, divisão e demarcação**. Viçosa (MG): UFV, 1998. 203p.
4. ESPARTEL, Lelis; LUDERITZ, João. **Manual de topografia e caderneta de campo**. Porto Alegre: Globo, 1983. 3v.
5. GHILANI, Charles D; WOLF, Paul R. **Elementary surveying: an introduction to geomatics**. 13ed. New Jersey: Prentice Hall, 2011. 984p.
6. MONICO, João Francisco Galera. **Posicionamento pelo GNSS: descrição, fundamentos e aplicações**. 2ed. Presidente Prudente: Unesp, 2008. 480p.

Bibliografia Complementar:

7. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13133: Execução de levantamento topográfico**. Rio de Janeiro, 1994. 35p.
8. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14166: Rede de referência cadastral municipal - procedimento**. Rio de Janeiro, 1998. 23p.
9. BORGES, Alberto de Campos. **Exercícios de topografia**. 3ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1975. 192p.
10. VEIGA, Luis Augusto Koenig; ZANETTI, Maria Aparecida Z; FAGGION, Pedro Luis. **Fundamentos de topografia**. UFPR: Engenharia Cartográfica, 2009. 205p.
11. VERAS, Rogério de Carvalho. **Topografia: roteiro para cálculo de uma poligonal**. Teresina: EDUFPI, 1997. 51p.

4.1 FÍSICA GERAL IV**Núcleo de Conteúdos:** Básicos**Créditos:** 4.0.0**Carga Horária:** 60 h**Pré-requisito:**

3.1 Física Geral I.

Ementa:

Ondas eletromagnéticas. Ótica geométrica, reflexão e refração. Ótica física, interferência, difração e polarização da luz. Física quântica, fonte de luz, efeito fotoelétrico.

Bibliografia Básica:

1. NUSSENZVEIG, Herch Moyses. **Curso de física básica**. 4ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2012. 4v.
2. RESNICK, Robert; HALLIDAY, David. **Física**. 5ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2003. 4v.
3. TIPLER, Paul A; MOSCA, Gene. **Física para cientistas e engenheiros**. 6ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 3v.

Bibliografia Complementar:

4. HALLIDAY, David; WALKER, Jearl; RESNICK, Robert. **Fundamentos de física**. 6ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2003. 4v.
5. GONCALVES, Dalton. **Física: terminologia, ótica, ondas**. 3ed. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1983. 503p.
6. TIPLER, Paul A.; LLEWELLYN, Ralph A. **Física moderna**. 3ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. 515p.

4.2 RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS A**Núcleo de Conteúdos:** Básicos**Créditos:** 2.2.0**Carga Horária:** 60 h**Pré-requisito:**

2.1 Mecânica dos Sólidos.

Ementa:

Objeto de elasticidade. Diagrama tensão de formação. Centro de gravidade. Momentos de inércia. Módulo resistente de uma seção. Circulo de Mohr. Tração e compressão. Flexão. Torção simples. Equação da linha elástica. Flambagem de colunas.

Bibliografia Básica:

1. FONSECA, Adhemar. **Curso de mecânica**. 3ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1977. 4v.
2. COSTA, Evaristo Valladares. **Curso de resistência dos materiais: com elementos de grafostática e de energia de deformação**. 2ed. São Paulo: Nacional, 1979. 2v.
3. NASH, William Arthur. **Resistência dos materiais; resumo da teoria, problemas resolvidos, problemas propostos**. 2ed. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1982. 521p.
4. TIMONSHENKO, Stephen P. **Resistência dos materiais**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1976. 2v.

Bibliografia Complementar:

5. COSTA, Evaristo Valladares. **Exercícios de resistência dos materiais, com elementos de grafostática e de energia de deformação**. São Paulo: Nacional, 1974. 2v.
6. MELCONIAN, Sarkis. **Mecânica técnica e resistência dos materiais**. 16ed. São Paulo: Erica, 2005. 360p.
7. SILVA JUNIOR, Jayme Ferreira da. **Resistência dos materiais**. 5ed. Rio de Janeiro: Engenharia e Arquitetura, 1982. 456p.
8. WILLEMS, Nicholas; ROLFE, Stanley T; EASLEY, John T. **Resistência dos materiais**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1983. 497p.

4.3 TRANSPORTES

Núcleo de Conteúdos: Profissionalizantes	Créditos: 4.0.0	Carga Horária: 60 h
---	------------------------	----------------------------

Pré-requisito:

3.3 Probabilidade e Estatística T.

Ementa:

Introdução ao planejamento de transportes: conceitos introdutórios. Transporte como setor econômico e fator de desenvolvimento. Planejamento do sistema de transportes. Características de operação dos sistemas de transportes: conceitos, funções, componentes funcionais e sistemas de circulação. Divisão modal. Tecnologia de transporte público urbano. Uma visão dos desafios brasileiros quanto ao desenvolvimento do sistema de transportes. Impactos ambientais do sistema de transportes.

Bibliografia Básica:

1. ADLER, Hans A. **Avaliação econômica dos projetos de transportes**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1978. 171p.
2. BURTON, Michael J. **Introdução ao planejamento dos transportes**. Rio de Janeiro: Interciência, 1979. 206p.
3. NOVAES, Antonio Galvão Naclerio. **Pesquisa operacional e transportes: modelos probabilísticos**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1975. 239p.

Bibliografia Complementar:

4. CAIXETA-FILHO, Jose Vicente; GAMEIRO, Augusto Hauber. **Sistemas de gerenciamento de transportes: modelagem matemática**. São Paulo: Atlas, 2001. 125p.
 5. MELLO, Jose Carlos. **Transportes e desenvolvimento econômico**. Brasília: EBTU, 1984. 259p.
-

4.4 ASTRONOMIA DE POSIÇÃO

Núcleo de Conteúdos: Específicos	Créditos: 3.3.0	Carga Horária: 90 h
---	------------------------	----------------------------

Pré-requisito:

3.5 Topografia II.

Ementa:

Trigonometria esférica: importância. Triângulo esférico. Igualdade e propriedades dos triângulos esféricos. Teorema dos triângulos polares. Excesso esférico. Área do triângulo esférico. Fórmulas fundamentais da trigonometria esférica. Resolução dos triângulos esféricos. Coordenadas esféricas e geográficas de um ponto. Astros, magnitude e brilho absoluto, constelações. Esfera celeste. Sistema de coordenadas celeste. Sistemas de coordenadas instrumentais. Relações e transformações de coordenadas. Movimentos nos sistemas de coordenadas (precessão, nutação, movimento do pólo, tectonismo de placas). Movimento diurno. Sistemas de tempo. Determinação do meridiano geográfico pelo método das distâncias zenitais absolutas do Sol.

Bibliografia Básica:

1. ON. **Anuário do Observatório Nacional**. Rio de Janeiro: DIID. Disponível em: <http://www.on.br/conteudo/modelo.php?endereco=coad/diid/biblioteca.html>
2. BAKULIN, P. I. **Curso de astronomia general**. Moscou: Mir Moscu, 1987. 567p.
3. FARIA, Romildo Póvoa; ALARSA, Flavio. **Fundamentos de astronomia**. 3ed. Campinas, SP: Papirus, 1987. 209p.

Bibliografia Complementar:

4. FARIA, Romildo Póvoa. **Iniciação à astronomia**. 12 ed. São Paulo, SP: Ática, 2004. 48 p.
 5. MOURAO, Ronaldo Rogério de Freitas. **Dicionário enciclopédico de astronomia e astronáutica**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1987. 914p.
 6. OLIVEIRA FILHO, Kepler de Souza; SARAIVA, Maria de Fátima Oliveira. **Astronomia e astrofísica**. 2 ed. São Paulo: Livraria da Física, 2004. 557 p.
 7. TOURINHO, Plínio Alves Monteiro. **Tratado de astronomia**. Curitiba: Mundial, 1960. 2v.
-

4.5 AJUSTAMENTO DE OBSERVAÇÕES

Núcleo de Conteúdos: Básicos	Créditos: 2.2.0	Carga Horária: 60 h
-------------------------------------	------------------------	----------------------------

Pré-requisito:

1.4 Álgebra Linear e Geometria Analítica + 2.2 Cálculo Diferencial e Integral II T +
3.5 Topografia II.

Ementa:

Generalidades. Teoria dos erros. Lei de propagação da covariâncias. Princípio fundamental do MMQ – Método dos Mínimos Quadrados. Ajustamento de observações diretas. Métodos de ajustamento: Método das equações de observações ou paramétrico. Método das observações condicionadas ou dos correlatos e método combinado. Ajustamento de poligonais e ajustamento de redes verticais.

Bibliografia Básica:

1. COMASTRI, Jose Anibal; GRIPP JUNIOR, Joel. **Topografia aplicada: medição, divisão e demarcação**. Viçosa (MG): UFV, 1998. 203p.
2. GEMAEEL, Camil. **Introdução ao ajustamento de observações: aplicações geodésicas**. Curitiba: Editora UFPR, 1994. 319p.
3. GHILANI, Charles D. **Adjustment computations: spatial data analysis**. 5ed. Hoboken: John Wiley & Sons Inc, 2010. 672p.

Bibliografia Complementar:

4. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13133: Execução de levantamento topográfico**. Rio de Janeiro, 1994. 35p.
 5. DALMOLIN, Quintino. **Ajustamento por mínimos quadrados**. 2ed. Curitiba: Imprensa Universitária UFPR. 2004. 175p.
 6. VEIGA, Luis Augusto Koenig; ZANETTI, Maria Aparecida Z; FAGGION, Pedro Luis. **Fundamentos de topografia**. UFPR: Engenharia Cartográfica, 2009. 205p.
-

4.6 ELEMENTOS DE ECONOMIA

Núcleo de Conteúdos: Básicos	Créditos: 4.0.0	Carga Horária: 60 h
-------------------------------------	------------------------	----------------------------

Pré-requisito:

Não tem.

Ementa:

Introdução às ciências econômicas. Conceitos de economia. Sistemas econômicos: organização da atividade econômica. Escolas e doutrinas econômicas. Leis de oferta e demanda. Estruturas de mercado. Agregados macroeconômicos. Produto, moeda e inflação. Sistema financeiro: moeda, crédito e câmbio. Economia internacional. Formação de blocos e globalização das atividades econômicas. Crescimento e desenvolvimento econômico. Viabilidade econômico-financeira. Economia brasileira: evolução e atualidade.

Bibliografia Básica:

1. ALBUQUERQUE, Marcos C. Cavalcanti de. **Introdução a teoria econômica**. São Paulo: McGraw-Hill, 1974. 158p.
2. ROSSETTI, Jose Paschoal. **Introdução a economia**. 20ed. São Paulo: Atlas, 2007. 921p.
3. VASCONCELLOS, Marco Antonio Sandoval de. **Economia: micro e macro**. 4ed. São Paulo: Atlas, 2006. 441p.

Bibliografia Complementar:

4. CASTRO, Antonio Barros de; LESSA, Carlos Francisco. **Introdução a economia: uma abordagem estruturalista**. 13ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1973. 162p.
 5. GREMAUD, Amaury Patrick; TONETO JUNIOR, Rudinei; VASCONCELLOS, Marco Antonio S. de. **Economia brasileira contemporânea**. 7ed. São Paulo: Atlas, 2011. 659p.
-

5.1 FUNDAMENTOS DE GEOLOGIA E GEOQUÍMICA

Núcleo de Conteúdos: Profissionalizantes	Créditos: 2.2.0	Carga Horária: 60 h
---	------------------------	----------------------------

Pré-requisito:

Não tem.

Ementa:

Conceitos básicos sobre a Terra e o seu interior. Mineralogia: estrutura, propriedades físicas e químicas, classificação, reconhecimento microscópico dos minerais. Petrologia: rochas sedimentares, ígneas e metamórficas. Noções de Geoquímica de rochas sedimentares, ígneas e metamórficas. Intemperismo. Vulcanismo. Plutonismo. Tectonismo. Geologia econômica. Geologia aplicada. A importância da geologia nas barragens, estradas, túneis, pontes, metrô e nas fundações.

Bibliografia Básica:

1. DANA, James Dwight. **Manual de mineralogia**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1978.
2. GUERRA, Antonio Jose Teixeira. **Novo dicionário geológico-geomorfológico**. 5ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006. 648p.
3. LEINZ, Viktor; AMARAL, Sergio Estanislau de. **Geologia geral**. 14ed. São Paulo: Nacional, 2005. 399p.

Bibliografia Complementar:

4. CHIOSSI, Nivaldo Jose. **Geologia aplicada à engenharia**. 2ed. São Paulo: Grêmio Politécnico, 1979. 427p.
5. ISSLER, Roberto S; JOST, Hardy. **Geologia econômica**. 3ed. Porto Alegre: DAEG, 1975. 4v.
6. POPP, Jose Henrique. **Geologia geral**. 5ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1995. 376p.

5.2 ADMINISTRAÇÃO E ORGANIZAÇÃO DE EMPRESAS

Núcleo de Conteúdos: Básicos	Créditos: 4.0.0	Carga Horária: 60 h
-------------------------------------	------------------------	----------------------------

Pré-requisito:

Não tem.

Ementa:

Direção de empresa. Planejamento e tomada de decisões. Organização e métodos. Organograma. Fluxograma. Distribuição de espaços. Linhas de autoridades. Conceito de pesquisa operacional. Programação linear. Matemática financeira. Noções de contabilidade. Composição de preços. Licitações. Gerenciamento e fiscalização de serviços e obras. Planejamento e controle de produção. Controle de qualidade. Empreendedorismo.

Bibliografia Básica:

1. CHIAVENATO, Idalberto. **Introdução a teoria geral da administração**. 7ed. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 2004. 634p.
2. DORNELAS, Jose Carlos Assis. **Empreendedorismo: transformando idéias em negócios**. 2ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2001. 299p.
3. FARIA, Rogério Gomes de. **Matemática comercial e financeira**. 6ed. São Paulo: Ática, 2007. 208p.

Bibliografia Complementar:

4. CHIAVENATO, Idalberto. **Gestão de pessoas**. 3ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. 579p.
5. FARIA, Albino Nogueira de. **Organização de empresas**. 9ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1989. 3v.

5.3 FOTOGRAMETRIA I**Núcleo de Conteúdos:** Específicos**Créditos:** 2.2.0**Carga Horária:** 60 h**Pré-requisito:**

3.5 Topografia II.

Ementa:

Introdução a Fotogrametria. O espectro eletromagnético e a aquisição de imagens. Sensores de imageamento fotogramétrico. Recobrimento aerofotogramétrico. Elementos da geometria de uma foto vertical. Estereoscopia. Paralaxe estereoscópica. Fotoíndice, mosaico, fotocarta e ortofotocarta. Transformações matemáticas. Fotogrametria analítica e digital. Referências em fotogrametria. Orientação fotogramétrica analítica e digital. Aerotriangulação por modelos independentes. Restituição fotogramétrica.

Bibliografia Básica:

1. MOFFITT, Francis H; MIKHAIL, Edward M. **Photogrammetry**. 3ed. New York: Harper & Row, 1980. 648p.
2. NOVO, Evlyn M. L. de Moraes. **Sensoriamento remoto: princípios e aplicações**. 2ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2004. 308p.
3. WOLF, Paul R. **Elements of photogrammetry**. Tokio: McGraw-Hill Kogakusha, 1974. 562p.
4. WOLF, Paul R; DEWITT, Bon A; WILKINSON, Benjamin E. **Elements of photogrammetry with applications in gis**. 4ed. Burr Ridge: McGraw-Hill Professional, 2012. 640p.

Bibliografia Complementar:

5. BRASIL. Estado Maior do Exército. **Apoio suplementar para aerotriangulação e restituição**. Brasília: s.n, 1976. 1v.
6. LEHMANN, Gerhard. **Fotogrametria**. Barcelona: Técnicos Associados, 1975. 399p.
7. LOCH, Carlos. **Noções básicas para a interpretação de imagens aéreas, bem como algumas de suas aplicações nos campos profissionais**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 1984. 82p.
8. MARCHETTI, Delmar Antonio Bandeira. **Princípios de fotogrametria e fotointerpretação**. São Paulo: Nobel, 1978. 253p.

5.4 GEODÉSIA I**Núcleo de Conteúdos:** Específicos**Créditos:** 4.2.0**Carga Horária:** 90 h**Pré-requisito:**

4.4 Astronomia de Posição + 4.5 Ajustamento de Observações.

Ementa:

Aspectos gerais da Geodésia: introdução, conceitos, evolução da Geodésia, figura e modelos geométricos da Terra, elipsóide de referência. Definição e realização de sistemas geodésicos de referência. Aspectos geométricos das superfícies de referência. Geometria do elipsóide de revolução. Curvatura de seções normais e oblíquas de uma quádrlica. Seções normais e linha geodésica ao elipsóide de revolução. Datum horizontal e vertical. Estruturas geodésicas de referência clássicas (horizontais e verticais) e tridimensionais e sua hierarquia. Fundamentos do posicionamento geodésico e da navegação. Métodos estatísticos e dinâmicos de posicionamento aplicados em Geodésia: equipamentos e sistemas empregados em levantamentos geodésicos.

Bibliografia Básica:

1. FARIA, Romildo Povoá; ALARSA, Flavio. **Fundamentos de astronomia**. 3ed. Campinas, SP: Papirus, 1987. 209p.
2. GEMAEL, Camil. **Introdução ao ajustamento de observações: aplicações geodésicas**. Curitiba: Editora UFPR, 1994. 319p.
3. GHILANI, Charles D; WOLF, Paul R. **Elementary surveying: an introduction to geomatics**. 13ed. New Jersey: Prentice Hall, 2011. 984p.
4. PERALTA, Manuel Medina. **Introduccion a la geodesia geometrica y tecnica de las operaciones de campo**. México: Limusa, 1974. 149p.
5. SEGANTINE, Paulo Cesar Lima. **GPS: Sistema de posicionamento global**. São Carlos (SP): EESC-USP, 2005. 364p.

Bibliografia Complementar:

6. GHILANI, Charles D. **Adjustment computations: spatial data analysis**. 5ed. Hoboken: John Wiley & Sons Inc, 2010. 672p.
7. HOFMANN-WELLENHOF, Bernhard; MORITZ, Helmut. **Physical Geodesy**. 2ed. New York: Springer, 2006. 420p.
8. MONICO, João Francisco Galera. **Posicionamento pelo GNSS: descrição, fundamentos e aplicações**. 2ed. Presidente Prudente: Unesp, 2008. 480p.
9. TORGE, Wolfgang. **Geodesy**. 3ed. Berlin: Walter de Gruyter, 2001. 400p.

5.5 TOPOGRAFIA III

Núcleo de Conteúdos: Específicos	Créditos: 3.3.0	Carga Horária: 90 h
---	------------------------	----------------------------

Pré-requisito:

4.5 Ajustamento de Observações.

Ementa:

Estudo dos erros nas medidas de distâncias. Estudo dos erros nas medidas de direções. Método das equações de condição. Triangulação topográfica. Processamento de dados topográficos através de ajustamento de observações. Verificação, retificação e classificação de instrumentos topográficos.

Bibliografia Básica:

1. GEMAE, Camil. **Introdução ao ajustamento de observações: aplicações geodésicas**. Curitiba: Editora UFPR, 1994. 319p.
2. COMASTRI, Jose Anibal; GRIPP JUNIOR, Joel. **Topografia aplicada: medição, divisão e demarcação**. Viçosa (MG): UFV, 1998. 203p.
3. DALMOLIN, Quintino. **Ajustamento por mínimos quadrados**. 2ed. Curitiba: Imprensa Universitária UFPR. 2004. 175p.
4. GHILANI, Charles D; WOLF, Paul R. **Elementary surveying: an introduction to geomatics**. 13ed. New Jersey: Prentice Hall, 2011. 984p.

Bibliografia Complementar:

5. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13133: Execução de levantamento topográfico**. Rio de Janeiro, 1994. 35p.
 6. VEIGA, Luis Augusto Koenig; ZANETTI, Maria Aparecida Z; FAGGION, Pedro Luis. **Fundamentos de topografia**. UFPR: Engenharia Cartográfica, 2009. 205p.
 7. WOLF, P. R. e GHILANI, C. D. (1997). **Adjustment computations: statistics and least squares in surveying and GIS**. New York: John Wiley & Sons Inc. 3ª Ed. 564p.
-

5.6 HIDROLOGIA

Núcleo de Conteúdos: Profissionalizantes	Créditos: 2.2.0	Carga Horária: 60 h
---	------------------------	----------------------------

Pré-requisito:

1.6 Ciências do Ambiente + 2.1 Mecânica dos Sólidos.

Ementa:

A atmosfera terrestre e os fenômenos climáticos. Ciclo hidrológico. Bacia hidrográfica. Precipitação. Infiltração. Evapotranspiração. Escoamento superficial. Medição de vazão. Águas subterrâneas. Barragens de terra. Regularização de cursos d'água. Galerias de águas pluviais.

Bibliografia Básica:

1. GARCEZ, Lucas Nogueira. **Hidrologia**. 2ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1999. 291p.
2. TUCCI, Carlos E. M. **Hidrologia**. 2ed. Porto Alegre: ABRH, 1997. 943p.
3. VILLELA, Swami M; MATTOS, Arthur. **Hidrologia aplicada**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1977. 245p.

Bibliografia Complementar:

4. LINSLEY, Ray Keyes; FRANZIN, Joseph B. **Engenharia de recursos hídricos**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1978. 798p.
 5. PINTO, Nelson L. de Sousa; HOLTZ, Antonio Carlos Tatit; GOMIDE, Francisco Luiz Sibut; MARTINS, Jose Augusto. **Hidrologia básica**. São Paulo: Edgard Blucher, 1976. 278p.
-

6.1 MECÂNICA DOS SOLOS A**Núcleo de Conteúdos:** Profissionalizantes**Créditos:** 2.2.0**Carga Horária:** 60 h**Pré-requisito:**

4.2 Resistência dos Materiais A + 5.1 Fundamentos de Geologia e Geoquímica.

Ementa:

Índice físico dos solos. Plasticidade e consistência dos solos. Capacidade de carga dos solos. Obras de terras. Barragens de terra. Distribuição de pressões. Empuxos de terras. Muro de arrimo. Estabilidade de taludes. Fundações.

Bibliografia Básica:

1. CAPUTO, Homero Pinto. **Mecânica dos solos e suas aplicações**. 2ed. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1988. 3v.
2. BAPTISTA, Cyro de Freitas Nogueira. **Pavimentação**. 3ed. Porto Alegre: Globo, 1979. 3v.
3. PINTO, Carlos de Sousa. **Curso básico de mecânica dos solos**. 3ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2006. 355p.

Bibliografia Complementar:

4. TSCHEBOTARIOFF, Gregory Porphyriewitch. **Fundações, estruturas de arrimo e obras de terra**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1978. 513p.
5. VARGAS, Milton. **Introdução a mecânica dos solos**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1977. 509p.

6.2 CARTOGRAFIA GERAL**Núcleo de Conteúdos:** Específicos**Créditos:** 2.2.0**Carga Horária:** 60 h**Pré-requisito:**

5.4 Geodésia I.

Ementa:

Introdução e histórico da Cartografia. Escalas. Erros em cartografia. Séries cartográficas. Noções de projeções cartográficas. O mapeamento sistemático e nomenclatura. Formas e dimensões da Terra e sistemas de referência. Sistema de coordenadas esféricas. Orientação astronômica e fusos horários. Convergência meridiana. Transformação de coordenadas. Transporte de coordenadas. Cartometria: o uso das cartas topográficas. Conceitos de projeção cartográfica. Teoria das distorções. Elipse indicatriz de Tissot. Projeções cartográficas planas, cônicas, cilíndricas e convencionais. Os Sistemas UTM, RTM, LTM e topográfico local. Construção e impressão de cartas e mapas.

Bibliografia Básica:

1. DUARTE, Paulo Araujo. **Fundamentos de cartografia**. 2ed. Florianópolis: UFSC, 2002. 208p.
2. JOLY, Fernand. **A Cartografia**. 9ed. Campinas (SP): Papyrus, 2007. 136p.
3. LIBAULT, Andre. **Geocartografia**. São Paulo: Nacional, 1975. 388p.
4. MARTINELLI, Marcelo. **Curso de cartografia temática**. São Paulo: Contexto, 1991. 174p.
5. OLIVEIRA, Ceurio de. **Dicionário cartográfico**. 3ed. Rio de Janeiro: IBGE, 1987. 645p.
6. RAISZ, Erwin. **Cartografia geral**. Rio de Janeiro: Científica, 1969. 414p.

Bibliografia Complementar:

7. DUARTE, Paulo Araujo. **Cartografia básica**. 2ed. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 1988. 182p.
8. OLIVEIRA, Ceurio de. **Curso de cartografia moderna**. Rio de Janeiro: IBGE, 1988. 152p.
9. SANTOS, Adeildo Antão dos. **Representações cartográficas**. Recife: Universitária, 1985. 201p.
10. ROBINSON, Arthur H. **Elements of cartography**. New York: John Wiley & Sons, 1969. 415p.

6.3 PROCESSAMENTO DIGITAL DE IMAGENS

Núcleo de Conteúdos: Profissionalizantes	Créditos: 2.2.0	Carga Horária: 60 h
---	------------------------	----------------------------

Pré-requisito:

2.4 Programação de Computadores + 4.1 Física Geral IV.

Ementa:

Comportamento espectral dos materiais. Manipulação do contraste. Formação das cores. Operações aritméticas. Filtragem das imagens. Análise de componentes principais. Classificações. Correção geométrica e radiométrica. Transformações espectrais: análise de componentes principais, IHS, Tasseled Cap. Classificação orientada a regiões: métodos de segmentação e classificação. Fusão de imagens.

Bibliografia Básica:

1. FLORENZANO, Teresa Gallotti. **Iniciação em sensoriamento remoto**. 2ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2007. 101 p.
 2. GONZALEZ, Rafael C; WOODS, Richard E. **Processamento de imagens digitais**. São Paulo: Blucher, 2007. 509p.
 3. PEDRINI, Helio; SCHWARTZ, William Robson. **Análise de imagens digitais: princípios, algoritmos e aplicações**. São Paulo: Cengage Learning, 2008. 508p.
-

Bibliografia Complementar:

4. AZEVEDO, Eduardo; CONCI, Aura. **Computação gráfica: teoria e pratica**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003. 353p.
 5. CENTENO, Jorge Antonio Silva. **Sensoriamento remoto e processamento de imagens digitais**. Curitiba: Curso de Pós-Graduação em Ciências Geodésicas/UFPR, 2004. 209p.
 6. GOMES, Jonas; VELHO, Luiz. **Computação gráfica**. Rio de Janeiro: IMPA, 1998. 1v.
-

6.4 GEODÉSIA II**Núcleo de Conteúdos:** Específicos**Créditos:** 4.2.0**Carga Horária:** 90 h**Pré-requisito:**

5.4 Geodésia I.

Ementa:

Fundamentos e métodos físicos da Geodésia: Astro-geodésicos e Astro-gravimétricos. Gravidade e geopotencial e suas implicações na Geodésia. Relação entre aspectos geométricos e físicos da Geodésia: Modelos geoidais. Altitude e geopotencial. Aspectos geodinâmicos e suas implicações na Geodésia. Levantamentos gravimétricos. Levantamentos geodésicos altimétricos. Altimetria por satélites. Posicionamento por satélites GPS e GNSS: princípios e métodos, levantamento, processamento e análise de dados. Conversão/conexão de sistemas geodésicos de referência. Transporte de coordenadas. Aspectos geométricos e físicos relacionados com o estabelecimento de redes geodésicas fundamentais (planimétricas, altimétricas e gravimétricas) e suas principais características. Ajustamento de observações geodésicas.

Bibliografia Básica:

1. FARIA, Romildo Povoá; ALARSA, Flavio. **Fundamentos de astronomia**. 3ed. Campinas, SP: Papirus, 1987. 209p.
2. GEMAEL, Camil. **Introdução à geodésia física**. 2ed. Editora: UFPR, 2002. 302p.
3. PERALTA, Manuel Medina. **Introduccion a la geodesia geometrica y tecnica de las operaciones de campo**. México: Limusa, 1974. 149p.
4. SEGANTINE, Paulo Cesar Lima. **GPS: Sistema de posicionamento global**. São Carlos (SP): EESC-USP, 2005. 364p.

Bibliografia Complementar:

5. GEMAEL, Camil. **Introdução ao ajustamento de observações: aplicações geodésicas**. Curitiba: Editora UFPR, 1994. 319p.
6. GHILANI, Charles D. **Adjustment computations: spatial data analysis**. 5ed. Hoboken: John Wiley & Sons Inc, 2010. 672p.
7. HOFMANN-WELLENHOF, Bernhard; MORITZ, Helmut. **Physical Geodesy**. 2ed. New York: Springer, 2006. 420p.
8. HOFMANN-WELLENHOF, Bernard; LICHTENEGGER, Herbert; WASLE, Elmar. **GNSS - Global Navigation Satellite Systems: GPS, GLONASS, Galileo and more**. New York: Springer, 2008. 548p.
9. LEICK, Alfred. **GPS Satellite Surveying**. 3ed. Hoboken: John Wiley & Sons Inc, 2003. 464p.
10. MONICO, João Francisco Galera. **Posicionamento pelo GNSS: descrição, fundamentos e aplicações**. 2ed. Presidente Prudente: Unesp, 2008. 480p.
11. TORGE, Wolfgang. **Geodesy**. 3ed. Berlin: Walter de Gruyter, 2001. 400p.

6.5 AGRIMENSURA APLICADA

Núcleo de Conteúdos: Específicos	Créditos: 2.2.0	Carga Horária: 60 h
---	------------------------	----------------------------

Pré-requisito:

3.5 Topografia II.

Ementa:

Divisão de propriedade territorial: métodos topográficos empregados na partilha: numérico, analítico e gráfico. Avaliação de áreas de poligonais e extrapoligonais. Parte jurídica: divisão amigável e judicial. Ação de divisão e demarcação. Análise dos artigos dos códigos do processo civil, ligados a demarcação e divisão de terras. Aviventação de rumos. Participação do profissional de agrimensura nas ações de divisórias, demarcatórias e de usucapião.

Bibliografia Básica:

1. BORGES, Alberto de Campos. **Topografia**. 2ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1999. 2v.
2. COMASTRI, Jose Anibal; TULER, Jose Claudio. **Topografia: altimetria**. 3ed. Viçosa (MG): UFV, 2005. 200p.
3. COMASTRI, Jose Anibal; GRIPP JUNIOR, Joel. **Topografia aplicada: medição, divisão e demarcação**. Viçosa (MG): UFV, 1998. 203p.

Bibliografia Complementar:

4. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13133: Execução de levantamento topográfico**. Rio de Janeiro, 1994. 35p.
5. VEIGA, Luis Augusto Koenig; ZANETTI, Maria Aparecida Z; FAGGION, Pedro Luis. **Fundamentos de topografia**. UFPR: Engenharia Cartográfica, 2009. 205p.

6.6 SANEAMENTO BÁSICO

Núcleo de Conteúdos: Profissionalizantes	Créditos: 2.2.0	Carga Horária: 60 h
---	------------------------	----------------------------

Pré-requisito:

5.6 Hidrologia.

Ementa:

Abastecimento urbano de água. Previsão de população. Consumo de água, distribuição e redes. Cálculo de redes Hardy Cross. Sistemas de esgotos sanitários. Sistema pluvial urbano.

Bibliografia Básica:

1. CREDER, Helio. **Instalações hidráulicas e sanitárias**. 5ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1995. 460p.
2. DACACH, Nelson Gandur. **Saneamento básico**. 3ed. Rio de Janeiro: EDC, 1990. 293p.
3. GARCEZ, Lucas Nogueira. **Elementos de engenharia hidráulica e sanitária**. 2ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1976. 356p.

Bibliografia Complementar:

4. AZEVEDO NETTO, Jose Martiniano de; ALVAREZ, Guillermo Acosta. **Manual de hidráulica**. 8ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2010. 2v.
5. LEME, Francilio Paes. **Engenharia do saneamento ambiental**. 2ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1984. 358p.

7.1 PARCELAMENTO TERRITORIAL**Núcleo de Conteúdos:** Específicos**Créditos:** 2.2.0**Carga Horária:** 60 h**Pré-requisito:**

6.5 Agrimensura Aplicada.

Ementa:

Planejamento do parcelamento do solo urbano e rural. Legislação específica. Estudo de viabilidade econômica. Noções de urbanismo. Elementos do planejamento urbano. Desenvolvimento sustentável e as cidades. Geometria analítica aplicada ao parcelamento do solo. Levantamento de propriedades para fins de ações demarcatórias. Divisão e demarcação de áreas urbanas e rurais. O espaço urbano: aspectos da urbanização brasileira. A dinâmica do espaço urbano e o planejamento estratégico. Metodologia do planejamento urbano. Projeto geométrico de uso do solo para fins urbano e rural. Roteiro prático para avaliação e registro de loteamento. Plano diretor. Política imobiliária e fundiária e de uso do solo.

Bibliografia Básica:

1. CARVALHO FILHO, Jose dos Santos. **Comentários ao estatuto da cidade**. 2ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2006. 445p.
2. FERRARI, Celson. **Curso de planejamento municipal integrado: urbanismo**. 2ed. São Paulo: Pioneira, 1979. 631p.
3. MAUSBACH, Hans. **Urbanismo contemporâneo; análise dos fundamentos do planejamento actual**. Portugal: Presenca, 1974. 211p.
4. MUNFORD, Lewis. **A Cidade na historia: suas origens, transformações e perspectivas**. 2ed. São Paulo: Martins Fontes, 1982. 741p.

Bibliografia Complementar:

5. ARRUDA, Angelo Marcos Vieira de. **Parcelamento do pólo urbano em Campo Grande: visão crítica e roteiro legal**. Campo Grande (MS): FAU/Uniderp, 1997. 59p.
6. PAZZAGLINI FILHO, Marino. **Da nova lei de parcelamento do solo urbano: Lei Federal N. 6.766 de 19/12/79**. São Paulo: EMPLASA, 1980. 247p.
7. PEREIRA, Rubens de Mattos; FERRARI, Celson. **Organização administrativa para o planejamento municipal**. Rio de Janeiro: Fundação Getulio Vargas, 1969. 127p.
8. RIZZARDO, Arnaldo. **Promessa de compra e venda e parcelamento do solo urbano; Lei N. 6766/79**. Porto Alegre: AJURIS, 1980. 259p.

7.2 CARTOGRAFIA DIGITAL, TOPOGRÁFICA E TEMÁTICA

Núcleo de Conteúdos: Específicos**Créditos:** 3.3.0**Carga Horária:** 90 h**Pré-requisito:**

2.3 CAD - Desenho Assistido por Computador + 3.3 Probabilidade e Estatística T + 6.2 Cartografia Geral.

Ementa:

Conceitos básicos. Cartografia digital X Sistema de informação geográfica. Características dos dados geográficos. Estruturas de dados geográficos. Considerações sobre o processo de obtenção de base cartográfica para SIG. Erros em cartografia digital. Precisão de dados. Limpeza topológica. Modelagem de dados cartográficos digitais. Uso de software gráfico. Uso de software para SIG. Cartas topográficas. Mapeamento sistemático. Símbolos e convenções cartográficas. Projeto e produção de cartas topográficas. Generalização cartográfica. Qualidade geométrica de cartas. Infraestrutura nacional de dados espaciais. Definição de cartografia temática e de mapas temáticos. Teoria de cores na cartografia temática. Comunicação cartográfica e projeto cartográfico. Classificação das cartas temáticas: quanto ao tipo, ao método, conteúdo implantação, variáveis visuais e natureza dos dados. Planejamento cartográfico. Técnicas de elaboração das cartas qualitativas e quantitativas. Elaboração de mapa temático em meio digital.

Bibliografia Básica:

1. DUARTE, Paulo Araujo. **Fundamentos de cartografia**. 2ed. Florianópolis: UFSC, 2002. 208p.
 2. JOLY, Fernand. **A cartografia**. 9ed. Campinas (SP): Papirus, 2007. 136p.
 3. LIBAULT, Andre. **Geocartografia**. São Paulo: Nacional, 1975. 388p.
 4. MARTINELLI, Marcelo. **Curso de cartografia temática**. São Paulo: Contexto, 1991. 174p.
 5. RAISZ, Erwin. **Cartografia geral**. Rio de Janeiro: Científica, 1969. 414p.
-

Bibliografia Complementar:

6. DUARTE, Paulo Araujo. **Cartografia básica**. 2ed. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 1988. 182p.
 7. MARTINELLI, Marcelo. **Mapas da geografia e cartografia temática**. 5ed. São Paulo: Contexto, 2010. 110p.
 8. OLIVEIRA, Ceurio de. **Curso de cartografia moderna**. Rio de Janeiro: IBGE, 1988. 152p.
 9. ROBINSON, Arthur H. **Elements of cartography**. New York: John Wiley & Sons, 1969. 415p.
 10. ZUQUETTE, Lázaro V; GANDOLFI, Nilson. **Cartografia geotécnica**. São Paulo: Oficina de Textos, 2004. 190p.
-

7.3 SENSORIAMENTO REMOTO

Núcleo de Conteúdos: Específicos**Créditos:** 2.2.0**Carga Horária:** 60 h**Pré-requisito:**

5.3 Fotogrametria I + 6.3 Processamento Digital de Imagens.

Ementa:

Conceituação, histórico, objetivos e aplicações do sensoriamento remoto. Princípios físicos. Comportamento espectral de objetos. Principais sensores e produtos (terrestres aerotransportados e orbitais). Interpretação e análise de dados. Processamento digital de imagens. Técnicas de análises multitemporais. Laser scanning: princípios e aplicações.

Bibliografia Básica:

1. FLORENZANO, Teresa Gallotti. **Iniciação em sensoriamento remoto**. 2ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2007. 101 p.
 2. GONZALEZ, Rafael C; WOODS, Richard E. **Processamento de imagens digitais**. São Paulo: Blucher, 2007. 509p.
 3. LOCH, Carlos. **Noções básicas para a interpretação de imagens aéreas, bem como algumas de suas aplicações nos campos profissionais**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 1984. 82p.
 4. NOVO, Evlyn M. L. de Moraes. **Sensoriamento remoto: princípios e aplicações**. 2ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2004. 308p.
 5. WOLF, Paul R. **Elements of photogrammetry**. Tokio: McGraw-Hill Kogakusha, 1974. 562p.
-

Bibliografia Complementar:

6. AZEVEDO, Eduardo; CONCI, Aura. **Computação gráfica: teoria e pratica**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003. 353p.
 7. CENTENO, Jorge Antonio Silva. **Sensoriamento remoto e processamento de imagens digitais**. Curitiba: Curso de Pós-Graduação em Ciências Geodésicas/UFPR, 2004. 209p.
 8. GOMES, Jonas; VELHO, Luiz. **Computação gráfica**. Rio de Janeiro: IMPA, 1998. 1v.
 9. PEDRINI, Helio; SCHWARTZ, William Robson. **Análise de imagens digitais: princípios, algoritmos e aplicações**. São Paulo: Cengage Learning. 2008. 508p.
 10. GHILANI, Charles D; WOLF, Paul R. **Elementary surveying: an introduction to geomatics**. 13ed. New Jersey: Prentice Hall, 2011. 984p.
-

7.4 PROJETO E ANÁLISE DE REDES GEODÉSICAS

Núcleo de Conteúdos: Específicos**Créditos:** 2.2.0**Carga Horária:** 60 h**Pré-requisito:**

3.2 Cálculo Numérico T + 4.2 Resistência dos Materiais A + 6.4 Geodésia II.

Ementa:

Mecânica e estruturas geodésicas: estática de pontos materiais, forças atuantes e equilíbrio dos corpos rígidos, dilatação volumétrica, estado plano e múltiplo de tensões, flexão simples, torção. Pré-análise e otimização de redes geodésicas. Projeto da rede geodésica. Análise da rede geodésica. Métodos de monitoramento.

Bibliografia Básica:

1. GEMAEL, Camil. **Introdução ao ajustamento de observações: aplicações geodésicas**. Curitiba: Editora UFPR, 1994. 319p.
2. GHILANI, Charles D. **Adjustment computations: spatial data analysis**. 5ed. Hoboken: John Wiley & Sons Inc, 2010. 672p.
3. GHILANI, Charles D; WOLF, Paul R. **Elementary surveying: an introduction to geomatics**. 13ed. New Jersey: Prentice Hall, 2011. 984p.

Bibliografia Complementar:

4. DALMOLIN, Quintino. **Ajustamento por mínimos quadrados**. 2ed. Curitiba: Imprensa Universitária UFPR. 2004. 175p.
 5. HOFMANN-WELLENHOF, Bernard; LICHTENEGGER, Herbert; WASLE, Elmar. **GNSS - Global Navigation Satellite Systems: GPS, GLONASS, Galileo and more**. New York: Springer, 2008. 548p.
 6. KUANG, Shanlong. **Geodetic network analysis and optimal design: concepts and applications**. Chelsea: Ann Arbor Press, 1996. 368p.
 7. LEICK, Alfred. **GPS Satellite Surveying**. 3ed. Hoboken: John Wiley & Sons Inc, 2003. 464p.
-

7.5 LEVANTAMENTOS ESPECIAIS**Núcleo de Conteúdos:** Específicos**Créditos:** 2.2.0**Carga Horária:** 60 h**Pré-requisito:**

6.4 Geodésia II.

Ementa:

Monitoramento geodésico de estruturas e superfícies. Topografia subterrânea e de caverna. Topografia industrial. Acompanhamento dos serviços de terraplenagem ou movimentos de terra. Projeto e execução de levantamentos topográficos associados a levantamentos geodésicos empregando processos automatizados e ajustados aplicados a normas técnicas relacionadas à Topografia, Geodésia e georreferenciamento de imóveis.

Bibliografia Básica:

1. GEMAEL, Camil. **Introdução ao ajustamento de observações: aplicações geodésicas.** Curitiba: Editora UFPR, 1994. 319p.
2. COMASTRI, Jose Anibal; GRIPP JUNIOR, Joel. **Topografia aplicada: medição, divisão e demarcação.** Viçosa (MG): UFV, 1998. 203p.
3. DALMOLIN, Quintino. **Ajustamento por mínimos quadrados.** 2ed. Curitiba: Imprensa Universitária UFPR. 2004. 175p.
4. GHILANI, Charles D; WOLF, Paul R. **Elementary surveying: an introduction to geomatics.** 13ed. New Jersey: Prentice Hall, 2011. 984p.

Bibliografia Complementar:

5. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13133: Execução de levantamento topográfico.** Rio de Janeiro, 1994. 35p.
6. HOFMANN-WELLENHOF, Bernard; LICHTENEGGER, Herbert; WASLE, Elmar. **GNSS - Global Navigation Satellite Systems: GPS, GLONASS, Galileo and more.** New York: Springer, 2008. 548p.
7. LEICK, Alfred. **GPS Satellite Surveying.** 3ed. Hoboken: John Wiley & Sons Inc, 2003. 464p.
8. VEIGA, Luis Augusto Koenig; ZANETTI, Maria Aparecida Z; FAGGION, Pedro Luis. **Fundamentos de topografia.** UFPR: Engenharia Cartográfica, 2009. 205p.
9. WOLF, P. R. e GHILANI, C. D. (1997). **Adjustment computations: statistics and least squares in surveying and GIS.** New York: John Wiley & Sons Inc. 3ª Ed. 564p.

7.6 LOCAÇÕES ESPECIAIS E BATIMETRIA

Núcleo de Conteúdos: Específicos**Créditos:** 2.2.0**Carga Horária:** 60 h**Pré-requisito:**

6.4 Geodésia II.

Ementa:

Noções de levantamento subterrâneo. Locação de galerias, túneis e minas. Locações de obras de engenharia: portos, aeroportos, dutos, loteamentos e assentamentos rurais e urbanos. Locação e controle de máquinas na indústria pesada. Processos de medidas de vazões. Determinação da velocidade das águas. Medidas de pressão. Ecobatímetro. Levantamentos batimétricos. Cartografia batimétrica. Locação de pontes sobre superfícies aquáticas. Observação e análise de marés terrestres e oceânicas.

Bibliografia Básica:

1. BORGES, Alberto de Campos. **Topografia**. 2ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1999. 2v.
2. COMASTRI, Jose Anibal; TULER, Jose Claudio. **Topografia: altimetria**. 3ed. Viçosa (MG): UFV, 2005. 200p.
3. COMASTRI, Jose Anibal; GRIPP JUNIOR, Joel. **Topografia aplicada: medição, divisão e demarcação**. Viçosa (MG): UFV, 1998. 203p.
4. GHILANI, Charles D; WOLF, Paul R. **Elementary surveying: an introduction to geomatics**. 13ed. New Jersey: Prentice Hall, 2011. 984p.
5. MONICO, João Francisco Galera. **Posicionamento pelo GNSS: descrição, fundamentos e aplicações**. 2ed. Presidente Prudente: Unesp, 2008. 480p.

Bibliografia Complementar:

6. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13133: Execução de levantamento topográfico**. Rio de Janeiro, 1994. 35p.
 7. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14166: Rede de referência cadastral municipal - procedimento**. Rio de Janeiro, 1998. 23p.
 8. HOFMANN-WELLENHOF, Bernard; LICHTENEGGER, Herbert; WASLE, Elmar. **GNSS - Global Navigation Satellite Systems: GPS, GLONASS, Galileo and more**. New York: Springer, 2008. 548p.
 9. VEIGA, Luis Augusto Koenig; ZANETTI, Maria Aparecida Z; FAGGION, Pedro Luis. **Fundamentos de topografia**. UFPR: Engenharia Cartográfica, 2009. 205p.
-

8.1 PROJETO DE ESTRADAS

Núcleo de Conteúdos: Profissionalizantes	Créditos: 4.2.0	Carga Horária: 90 h
---	------------------------	----------------------------

Pré-requisito:

3.5 Topografia II + 6.1 Mecânica dos Solos A.

Ementa:

Generalidades. Estudos: de viabilidade técnico-econômica, topográficos, geotécnicos, geológicos, hidrológicos, de tráfego e interferência no ecossistema. Projetos: geométrico, de terraplenagem, de drenagem, de sinalização, de desapropriação, de obras complementares e de interseção. Noções de pavimentação e obras de arte especiais. Software de projeto de estradas. Projeto final da implantação. Noções de conservação, restauração e melhorias rodoviárias. Ferrovias: estudos e projeto.

Bibliografia Básica:

1. CARVALHO, M. Pacheco de. **Curso de estradas**. 4ed. Rio de Janeiro: Científica, s.d . 2v.
2. FIGUEIRA, Fernando M. M. **Estudo e concepção de estradas**. Coimbra: Almedina, 1984. 222p.
3. BRINA, Helvécio Lapertosa. **Estradas de ferro**. 2ed. Rio de Janeiro: UFMG, 1988. 2v.

Bibliografia Complementar:

4. DNIT. **Diretrizes básicas para elaboração de estudos e projetos rodoviários**. Rio de Janeiro, 1999. 391p. Disponível em: www1.dnit.gov.br/download/DiretrizesBasicas.pdf
5. FONTES, Luiz Carlos A. de A. **Engenharia de estradas: projeto geométrico**. Salvador: UFBA, 1995. 1v.
6. PONTES FILHO, Glauco. **Estradas de rodagem: projeto geométrico**. São Carlos (SP): Bidim, 1998. 432p.

8.2 PAVIMENTAÇÃO ENGENHARIA

Núcleo de Conteúdos: Profissionalizantes	Créditos: 2.2.0	Carga Horária: 60 h
---	------------------------	----------------------------

Pré-requisito:

6.1 Mecânica dos Solos A.

Ementa:

Terminologia. Classificação dos pavimentos. Materiais utilizados em pavimentação. Projeto de pavimentos. Dimensionamento. Drenagem. Estimativa de custos das obras. Construção de pavimentos. Manutenção de pavimentos. Interferências com o meio ambiente.

Bibliografia Básica:

1. BAPTISTA, Cyro de Freitas Nogueira. **Pavimentação**. 3ed. Porto Alegre: Globo, 1979. 3v.
2. SENCO, Wlastermiller de. **Manual de técnicas de pavimentação**. São Paulo: Pini, 1997. 1v.
3. SOUZA, Murillo Lopes de. **Pavimentação rodoviária**. Rio de Janeiro: s.n, 1976. 2v.

Bibliografia Complementar:

4. DNIT. **Manual de Pavimentação**. 3ed. Rio de Janeiro: DNIT, 2006. 278p. Disponível em: www1.dnit.gov.br/.../Manual_de_Pavimentacao_Versao_Final.pdf
5. YODER, Eldon Joseph; WITCZAK, M. W. **Principles of pavement design**. 2ed. New York: John Wiley & Sons, 1975. 711p.

8.3 SISTEMA DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA

Núcleo de Conteúdos: Profissionalizantes	Créditos: 3.3.0	Carga Horária: 90 h
---	------------------------	----------------------------

Pré-requisito:

3.5 Topografia II + 7.3 Sensoriamento Remoto.

Ementa:

Conceito, projeto e gerenciamento de bancos de dados. Características do dado espacial: posição, atributos, relações e tempo. Modelos de classificação de dados, métodos de cruzamento e mensuração espaciais. Análise de proximidade e zonas de influência. Definições, componentes e plataformas de Sistema de Informação Geográfica - SIG. Estruturas de representação gráfica: modelos raster e vetorial. Bancos de dados relacionais. Modelagem espacial. Integração de dados gráficos e descritivos. Relacionamento, manipulação e análise de dados espaciais. Métodos de acesso espacial e otimização de consultas. Interoperabilidade e ontologias. Implantação e gerência de projetos de SIG. Modelagem digital de terreno.

Bibliografia Básica:

1. ALVES, William Pereira. **Fundamentos de bancos de dados**. São Paulo: Érica, 2004. 382p.
2. MACHADO, Felipe Nery Rodrigues; ABREU, Mauricio Pereira. **Projeto de banco de dados: uma visão prática**. 14ed. São Paulo: Érica, 2007. 298p.
3. CAVALCANTI, Agostinho Paula Brito. **Geoprocessamento**. Teresina: Do Autor, 2000. 89p.
4. MOURA, Ana Clara Mourão. **Geoprocessamento na gestão e planejamento urbano**. 2ed. Belo Horizonte: s.n. 2005. 294p.
5. SILVA, Jorge Xavier da; ZAIDAN, Ricardo Tavares. **Geoprocessamento e análise ambiental: aplicações**. 2ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007. 363p.

Bibliografia Complementar:

6. CARVALHO, Marília Sá; SANTOS, Simone Maria dos; PINA, Maria de Fátima de. **Conceitos básicos de sistemas de informação geográfica e cartografia aplicados a saúde**. Brasília: OPAS, 2000. 122p.
 7. ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. **Geoprocessamento**. São Paulo: s.n., 1990. 352p.
 8. INPE. **Análise espacial de dados geográficos**. Rio de Janeiro: INPE. Disponível em: <http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/analise/index.html>
 9. INPE. **Introdução à ciência da geoinformação**. Rio de Janeiro: INPE. Disponível em: <http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/introd/index.html>
 10. INPE. **Tutorial sobre bancos de dados geográficos**. Rio de Janeiro: INPE. 104p. Disponível em: http://www.dpi.inpe.br/TutorialBdGeo_GeoBrasil2006.pdf
-

8.4 FOTOINTERPRETAÇÃO

Núcleo de Conteúdos: Específicos	Créditos: 2.2.0	Carga Horária: 60 h
---	------------------------	----------------------------

Pré-requisito:

7.3 Sensoriamento Remoto.

Ementa:

Conceito, definição e aplicação da fotointerpretação. Tipos de fotos. Tipos de interpretação de imagens. Interrelação da fotointerpretação com a fotogrametria e outras ciências. Estágios da fotointerpretação. Etapas de um trabalho de fotointerpretação. Aplicação da fotointerpretação. Noções de tonalidade e textura fotográfica. Estruturas e trajetórias. Análise das formas fisiográficas. Padrões de drenagem. Distribuição e tipos de vegetação. Estudo da rede viária. Uso da terra. Cadastro urbano. Estudo integrado de uma área.

Bibliografia Básica:

1. MOFFITT, Francis H; MIKHAIL, Edward M. **Photogrammetry**. 3ed. New York: Harper & Row, 1980. 648p.
 2. NOVO, Evlyn M. L. de Moraes. **Sensoriamento remoto: princípios e aplicações**. 2ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2004. 308p.
 3. WOLF, Paul R. **Elements of photogrammetry**. Tokio: McGraw-Hill Kogakusha, 1974. 562p.
 4. WOLF, Paul R; DEWITT, Bon A; WILKINSON, Benjamin E. **Elements of photogrammetry with applications in gis**. 4ed. Burr Ridge: McGraw-Hill Professional, 2012. 640p.
-

Bibliografia Complementar:

5. LEHMANN, Gerhard. **Fotogrametria**. Barcelona: Técnicos Associados, 1975. 399p.
 6. LOCH, Carlos. **Noções básicas para a interpretação de imagens aéreas, bem como algumas de suas aplicações nos campos profissionais**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 1984. 82p.
 7. MARCHETTI, Delmar Antonio Bandeira. **Princípios de fotogrametria e fotointerpretação**. São Paulo: Nobel, 1978. 253p.
-

8.5 CADASTRO TERRITORIAL**Núcleo de Conteúdos:** Específicos**Créditos:** 2.2.0**Carga Horária:** 60 h**Pré-requisito:**

6.5 Agrimensura Aplicada.

Ementa:

Conceito e histórico. Cadastro e suas variações. Cadastro imobiliário e registro de imóveis. Cadastro e avaliação imobiliária. Legislação cadastral urbana e rural. Tributos: espécies e classificações. Tributos de competência do município. A cartografia urbana. Problemas na demarcação de limites. Técnicas e métodos de levantamentos cadastrais. O cadastro técnico multifinalitário e suas aplicações. Metodologia do cadastramento. Elaboração e aplicação do boletim de informações cadastrais - BIC. Implantação, atualização e manutenção do cadastro. Sistemas de informações geográficas aplicado ao cadastro.

Bibliografia Básica:

1. ANDRADE, Manuel Correia de. **Espaço, polarização e desenvolvimento: a teoria dos pólos de desenvolvimento e a realidade nordestina**. 4ed. São Paulo: Brasiliense, 1977. 135p.
2. ERBA, Diego Alfonso; OLIVEIRA, Fabrício Leal de; LIMA JUNIOR, Pedro de Novais. **Cadastro multifinalitário como instrumento de política fiscal e urbana**. Rio de Janeiro: UFRJ, 2005. 144p.
3. FERRARI, Celson. **Curso de planejamento municipal integrado: urbanismo**. 2ed. São Paulo: Pioneira, 1979. 631p.

Bibliografia Complementar:

4. INPE. **Introdução à ciência da geoinformação**. Rio de Janeiro: INPE. Disponível em: <http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/introd/index.html>
5. INPE. **Análise espacial de dados geográficos**. Rio de Janeiro: INPE. Disponível em: <http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/analise/index.html>
6. SILVA, Pedro Cordeiro da. **Cadastro e tributação**. Brasília: Fundação Petrônio Portella, 1982. 196p.

9.1 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO I

Trabalho de Conclusão de Curso	Créditos: 0.0.2	Carga Horária: 30 h
---------------------------------------	------------------------	----------------------------

Pré-requisito:

1.1 Introdução à Metodologia Científica + 6.4 Geodésia II + 7.3 Sensoriamento Remoto.

Ementa:

A importância do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). Metodologia da pesquisa. Princípios gerais para elaboração de trabalhos acadêmicos. ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas. Apresentação das normas do TCC. A importância do fichamento. Construção do plano de trabalho ou projeto. Levantamento e coleta de dados. Elaboração do projeto de TCC.

Bibliografia Básica:

1. CERVO, Amado Luiz; SILVA, Roberto da; BERVIAN, Pedro A. **Metodologia científica**. 6ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. 162p.
2. LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 7ed. São Paulo: Atlas, 2010. 297p.
3. MEDEIROS, João Bosco. **Redação científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas**. 11ed. São Paulo: Atlas, 2009. 321p.

Bibliografia Complementar:

4. Bibliografia específica escolhida em função do tema da pesquisa.

9.2 AVALIAÇÕES E PERÍCIAS

Núcleo de Conteúdos: Específicos	Créditos: 2.2.0	Carga Horária: 60 h
---	------------------------	----------------------------

Pré-requisito:

3.3 Probabilidade e Estatística T + 6.5 Agrimensura Aplicada.

Ementa:

Conceitos gerais. Matemática financeira e estatística aplicada a avaliações. Pesquisa e homogeneização de valores. Avaliação de terrenos urbanos, de propriedades rurais, de glebas suscetíveis de urbanização, de servidões e de benfeitorias urbanas e rurais. Depreciação de imóveis. Vantagem de coisa feita e valor em marcha. Laudos periciais.

Bibliografia Básica:

1. ABUNAHMAN, Sergio Antonio. **Curso básico de engenharia legal e de avaliações**. 3ed. São Paulo: Pini, 2006. 334p.
2. DANTAS, Rubens Alves. **Engenharia de avaliações: uma introdução a metodologia científica**. São Paulo: Pini, 2001. 251p.
3. FIKER, Jose. **Manual de avaliações e perícias em imóveis urbanos**. São Paulo: Pini, 2001. 131p.
4. FIKER, Jose. **Avaliação de terrenos e imóveis urbanos**. 2ed. São Paulo: Pini, 1985. 106p.
5. MAIA NETO, Francisco. **Perícias judiciais de engenharia: doutrina, prática, jurisprudência**. 3ed. Belo Horizonte: Del Rey, 2000. 250p.
6. MEDEIROS JUNIOR, Joaquim da Rocha; FIKER, Jose. **A Perícia judicial**. São Paulo: Pini, 1996. 138p.
7. MOREIRA, Alberto Lelio. **Princípios de engenharia de avaliações**. 4ed. São Paulo: Pini, 1997. 504p.

Bibliografia Complementar:

8. AURICCHIO, Luiz. **Especulação imobiliária: terrenos**. São Paulo: Pini, 1985. 42p.
9. FIKER, Jose. **Avaliação de imóveis urbanos**. 5ed. São Paulo: Pini, 1997. 104p.
10. MONTEIRO, Samuel. **Perícias judiciais**. 2ed. São Paulo: Universitária de Direito, 1980. 613p.
11. TOLEDO, Geraldo Luciano; OVALLE, Ivo Izidoro. **Estatística básica**. 2ed. São Paulo: Atlas, 2010. 459p.

9.3 HIGIENE E SEGURANÇA DO TRABALHO

Núcleo de Conteúdos: Profissionalizantes**Créditos:** 4.0.0**Carga Horária:** 60 h**Pré-requisito:**

Não tem.

Ementa:

Introdução: conceitos de higiene e segurança do trabalho. Acidentes e doenças do trabalho: definições, situação brasileira e mundial, comunicação cadastro e estatística. Custo dos acidentes. Arranjo físico, máquinas e equipamentos. Segurança do trabalho: proteção contra incêndios, explosões e choques elétricos. Sinalização de segurança. Equipamento de proteção coletiva e individual. Higiene do trabalho: agentes físicos, químicos e biológicos. Reconhecimento, avaliação e controle dos riscos do ambiente (insalubridade e periculosidade). Serviços especializados (SESMT e CIPA). Noções de esforço físico, lesões por esforços repetitivos, biomecânica e antropometria. Fisiologia do trabalho, ritmos biológicos, tempos humanos e tempos de trabalho. Cognição e inteligência no trabalho. Ergonomia.

Bibliografia Básica:

1. CARDELLA, Benedito. **Segurança no trabalho e prevenção de acidentes: uma abordagem holística**. São Paulo: Atlas, 1999. 254p.
2. SAAD, Eduardo Gabriel. **Introdução a engenharia de segurança do trabalho**. São Paulo: FUNDACENTRO, 1981. 547p.
3. SALIBA, Tuffi Messias; CORREA, Marcia Angelim Chaves. **Insalubridade e periculosidade: aspectos técnicos e práticos**. 4ed. São Paulo: LTR, 1998. 276p.

Bibliografia Complementar:

4. SAMPAIO, Jose Carlos de Arruda. **Manual de aplicação da NR 18**. São Paulo: Pini, 1998. 540p.
 5. ROUSSELET, Edison da Silva; FALCAO, Cesar. **A Segurança na obra: manual técnico de segurança do trabalho em edificações prediais**. Rio de Janeiro: Interciência, 1999. 344p.
-

9.4 DIREITO E LEGISLAÇÃO DE TERRA

Núcleo de Conteúdos: Específicos	Créditos: 2.2.0	Carga Horária: 60 h
---	------------------------	----------------------------

Pré-requisito:

6.5 Agrimensura Aplicada.

Ementa:

Conceituação do ordenamento fundiário. Legislação federal relacionada à propriedade do solo. Formas de aquisição, posse, conservação e perda de propriedade. Usucapião. Direitos reais: condomínio e incorporação. Código de minas, de águas e florestal. Estatuto de terra. Terreno de marinha. Evolução do registro de propriedade imóveis no Brasil. Participação do profissional de agrimensura nas ações judiciais. Lei 10.267/01. Legislação agrária. Direito civil. Direito agrário. Agrimensura legal.

Bibliografia Básica:

1. CARVALHO FILHO, Jose dos Santos. **Comentários ao estatuto da cidade**. 2ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2006. 445p.
2. CRUZ, Alcides de Freitas. **Teoria da demarcação e divisão de terras**. Alegre: AJURIS, 1979. (Coleção AJURIS/13. Porto)
3. MARQUES, Benedito Ferreira. **Direito agrário brasileiro**. 9ed. São Paulo: Atlas, 2011. 260p.
4. NERY JUNIOR, Nelson; NERY, Rosa Maria de Andrade. **Código civil comentado**. 7ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2009. 1727p.
5. OPITZ, Silvia C. B; OPITZ, Oswaldo. **Curso completo de direito agrário**. 5ed. São Paulo: Saraiva, 2011. 484p.

Bibliografia Complementar:

6. BRASIL. **Lei nº 4.504, de 30 de novembro de 1964, Dispõe sobre o Estatuto da Terra, e dá outras providências.** Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L4504.htm
7. BRASIL. **Lei nº 6.015, de 31 de dezembro de 1973. Dispõe sobre os registros públicos, e dá outras providências.** Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6015.htm
8. BRASIL. **Lei nº 6.383, de 7 de dezembro de 1976, Dispõe sobre o Processo Discriminatório de Terras Devolutas da União, e dá outras Providências.** Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6383.htm
9. BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.** Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constitui%C3%A7ao.htm
10. BRASIL. **Lei nº 9.393, de 19 de dezembro de 1996. Dispõe sobre o Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural - ITR, sobre pagamento da dívida representada por Títulos da Dívida Agrária e dá outras providências.** Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9393.htm
11. BRASIL. **Lei no 10.267, de 28 de agosto de 2001, Altera dispositivos das Leis nos 4.947, de 6 de abril de 1966, 5.868, de 12/12/1972, 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.** Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/110267.htm

9.5 OPTATIVA I

Disciplina Optativa	Créditos: 4.0.0	Carga Horária: 60 h
----------------------------	------------------------	----------------------------

9.6 OPTATIVA II

Disciplina Optativa	Créditos: 4.0.0	Carga Horária: 60 h
----------------------------	------------------------	----------------------------

10.1 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II

Trabalho de Conclusão de Curso	Créditos: 0.0.4	Carga Horária: 60 h
---------------------------------------	------------------------	----------------------------

Pré-requisito:

9.1 Trabalho de Conclusão de Curso I.

Ementa:

Elaboração e defesa individual da monografia de conclusão de curso envolvendo uma ou mais áreas de conhecimentos específicos da Engenharia Cartográfica e de Agrimensura ou a aplicação destas em outras áreas afins e correlatas.

Bibliografia Básica:

1. CERVO, Amado Luiz; SILVA, Roberto da; BERVIAN, Pedro A. **Metodologia científica**. 6ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. 162p.
2. LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 7ed. São Paulo: Atlas, 2010. 297p.
3. MEDEIROS, João Bosco. **Redação científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas**. 11ed. São Paulo: Atlas, 2009. 321p.

Bibliografia Complementar:

4. Bibliografia específica escolhida em função do tema da pesquisa.

10.2 ESTÁGIO SUPERVISIONADO

Estágio Supervisionado	Créditos: 0.0.11	Carga Horária: 165 h
-------------------------------	-------------------------	-----------------------------

Pré-requisito:

6.4 Geodésia II + 7.3 Sensoriamento Remoto.

Ementa:

Planejamento, execução, acompanhamento e avaliação de atividades na área da Engenharia Cartográfica e de Agrimensura. Elaboração de um plano de trabalho. Elaboração de um relatório final das atividades realizadas, trazendo a descrição das experiências e atividades desenvolvidas.

Bibliografia Básica:

1. CERVO, Amado Luiz; SILVA, Roberto da; BERVIAN, Pedro A. **Metodologia científica**. 6ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. 162p.
2. LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 7ed. São Paulo: Atlas, 2010. 297p.
3. MEDEIROS, João Bosco. **Redação científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas**. 11ed. São Paulo: Atlas, 2009. 321p.

Bibliografia Complementar:

4. GHILANI, Charles D. **Adjustment computations: spatial data analysis**. 5ed. Hoboken: John Wiley & Sons Inc, 2010. 672p.
5. GHILANI, Charles D; WOLF, Paul R. **Elementary surveying: an introduction to geomatics**. 13ed. New Jersey: Prentice Hall, 2011. 984p.
6. JOLY, Fernand. **A cartografia**. 9ed. Campinas (SP): Papirus, 2007. 136p.
7. MONICO, João Francisco Galera. **Posicionamento pelo GNSS: descrição, fundamentos e aplicações**. 2ed. Presidente Prudente: Unesp, 2008. 480p.
8. NOVO, Evelyn M. L. de Moraes. **Sensoriamento remoto: princípios e aplicações**. 2ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2004. 308p.
9. VEIGA, Luis Augusto Koenig; ZANETTI, Maria Aparecida Z; FAGGION, Pedro Luis. **Fundamentos de topografia**. UFPR: Engenharia Cartográfica, 2009. 205p.

11.2. Ementário dos Componentes Curriculares Optativos

01 COMUNICAÇÃO E EXPRESSÃO

Núcleo de Conteúdos: Básicos	Créditos: 4.0.0	Carga Horária: 60 h
-------------------------------------	------------------------	----------------------------

Pré-requisito:

Não tem.

Ementa:

Definição de comunicação. Âmbito e objetivo de comunicação. Modelo, sentido e fidelidade de comunicação. Formas de comunicação verbal e não-verbal. Aspectos biológicos e psicológicos da comunicação. Problemas de comunicação em atividades complexas. Leitura e compreensão de textos. Processo de criação do texto escrito.

Bibliografia Básica:

1. BERLO, David Kenneth. **O processo da comunicação: introdução a teoria e a pratica.** 10ed. São Paulo: Martins Fontes, 2003. 330p.
2. FARACO, Carlos Alberto; MANDRYK, David. **Língua portuguesa: pratica de redação para estudantes universitários.** 12ed. Petrópolis (RJ): Vozes, 2008. 383p.
3. GARCIA, Othon Moacyr. **Comunicação em prosa moderna.** 26ed. Rio de Janeiro: Fundação Getulio Vargas, 2006. 539p.

Bibliografia Complementar:

4. CAMARGO NETO, Jose Ortiz. **Redação pratica e moderna (trilogia): a expressão do sentimento, pensamento e ação.** São Paulo: Érica, 1999. 189p.
5. FREIRE, Paulo. **A Importância do ato de ler: em três artigos que se completam.** 51ed. São Paulo: Cortez, 2011. 102p. (Coleção Questões da Nossa Época, 22)
6. MEDEIROS, João Bosco. **Português instrumental.** 6ed. São Paulo: Atlas, 2007. 442p.

02 FENÔMENOS DE TRANSPORTES

Núcleo de Conteúdos: Básicos	Créditos: 3.1.0	Carga Horária: 60 h
-------------------------------------	------------------------	----------------------------

Pré-requisito:

2.1 Mecânica dos Sólidos.

Ementa:

Propriedades dos fluidos. Manometria. escoamento dos fluidos reais. Hidrostática. Cinemática e dinâmica dos fluidos. Princípios básicos da termodinâmica. Transferência de calor. Condução, convecção e radiação térmica. Transporte de massa.

Bibliografia Básica:

1. GILES, Ranald V. **Mecânica dos fluidos e hidráulica.** São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1976. 401p.
2. KREITH, Frank. **Princípios da transmissão de calor.** São Paulo: Edgard Blucher, 1969. 642p.
3. SCHIOZER, Dayr. **Mecânica dos fluidos.** 2ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996. 629p.

Bibliografia Complementar:

4. GARCEZ, Lucas Nogueira. **Elementos de mecânica dos fluidos: hidráulica geral.** 2ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1977. 449p.
5. SHAMES, Irving Herman. **Mecânica dos fluidos.** São Paulo: Edgard Blucher, 1973. 2v.

03 FÍSICA GERAL II T**Núcleo de Conteúdos:** Básicos**Créditos:** 4.2.0**Carga Horária:** 90 h**Pré-requisito:**

3.1 Física Geral I.

Ementa:

Oscilações. Movimento ondulatório. Temperatura e calor. Carga e matéria. Campo elétrico. Lei de Gauss. Potencial elétrico. Capacitores. Corrente contínua. O campo magnético. A lei de Ampère. A lei de Faraday. Indutância. Corrente alternada. Natureza e propagação da luz.

Bibliografia Básica:

1. RESNICK, Robert; HALLIDAY, David. **Física**. 5ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2003. 4v.
2. TIPLER, Paul A. **Física**. 5ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 2006. 4v.
3. TIPLER, Paul A; MOSCA, Gene. **Física para cientistas e engenheiros**. 6ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 3v.

Bibliografia Complementar:

4. HALLIDAY, David; WALKER, Jearl; RESNICK, Robert. **Fundamentos de física**. 6ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2003. 4v.
5. GONCALVES, Dalton. **Física: terminologia, ótica, ondas**. 3ed. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1983. 503p.
6. TIPLER, Paul A.; LLEWELLYN, Ralph A. **Física moderna**. 3ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. 515p.

04 GEOMETRIA DESCRITIVA**Núcleo de Conteúdos:** Básicos**Créditos:** 2.2.0**Carga Horária:** 60 h**Pré-requisito:**

Não tem.

Ementa:

Sistemas de projeções. Ponto, reta, plano. Interseções de planos. Paralelismo. Perpendicularismo. Métodos descritivos. Figuras planas. Poliedros: representação de pirâmide, prisma, cilindro, cone e esfera. Seções planas de poliedros.

Bibliografia Básica:

1. MONTENEGRO, Gildo A. **Geometria descritiva**. São Paulo: Edgard Blucher, 1991. 1v.
2. PINHEIRO, Virgílio Athayde. **Noções de geometria descritiva**. 5ed. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1989. 3v.
3. PRINCIPE JUNIOR, Alfredo dos Reis. **Noções de geometria descritiva**. 38ed. São Paulo: Nobel, 1989. 2v.

Bibliografia Complementar:

4. BORGES, Gladys Cabral de Mello; BARRETO, Deli Garcia Olle; MARTINS, Enio Zago. **Noções de geometria descritiva: teoria e exercícios**. 7ed. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 1998. 173p.
5. RODRIGUES, Alvaro J. **Geometria descritiva: operações fundamentais e poliedros**. 6ed. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1964. 352p.

05 LIBRAS**Núcleo de Conteúdos:** Básicos**Créditos:** 2.2.0**Carga Horária:** 60 h**Pré-requisito:**

Não tem.

Ementa:

Perspectiva cultural e linguística dos surdos. Língua de sinais enquanto língua dos surdos. Aspectos da organização educacional e cultural dos surdos. Aspectos gramaticais da língua de sinais. Atividades de base para a aprendizagem da língua de sinais para uso no cotidiano ou relacionado ao trabalho docente. Diferentes etapas utilizadas pelo contador de estórias para crianças surdas. Exploração visual espacial das diferentes narrativas bem como da criação literária surda.

Bibliografia Básica:

1. FALCAO, Luiz Alberico Barbosa. **Surdez, cognição visual e libras: estabelecendo novos diálogos**. Recife: Do Autor, 2010. 420p.
2. GONCALVES, Francisca Maria Vieira. **A concepção de alunos surdos acerca da inclusão**. Teresina: [s.n.], 2007. 37p.
3. SIMEAO, Natalia de Almeida. **O conhecimento da libras e o processo de ensino e de aprendizagem do surdo na perspectiva do professor e do aluno do ensino regular**. Teresina: [s.n.], 2008. 48p.

Bibliografia Complementar:

4. FALCAO, Luiz Alberico Barbosa. **Aprendendo a libras e reconhecendo as diferenças: um olhar reflexivo sobre a inclusão: estabelecendo novos diálogos**. 2ed. Recife, 2007. 304p.
5. SA, Nidia Regina Limeira de. **Cultura, poder e educação de surdos**. Manaus: Universidade Federal do Amazonas, 2002. 388p.

06 QUÍMICA GERAL**Núcleo de Conteúdos:** Básicos**Créditos:** 4.2.0**Carga Horária:** 90 h**Pré-requisito:**

Não tem.

Ementa:

Arquitetura atômica. Tabela periódica dos elementos. Ligação química. Soluções. Reações: conceito, tipos, notação. Reações ácido-base e óxido-redução. Estequiometria. Cinética química. Atividades de laboratórios: Normas e segurança. Técnicas elementares de laboratórios. Aplicação do conhecimento químico a problemas de interesse das engenharias.

Bibliografia Básica:

1. BRADY, James E; HUMISTON, Gerard E. **Química geral**. 2ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1988. 2v.
2. ROZENBERG, I. M. **Química geral**. São Paulo: Edgard Blucher, 2006. 676p.
3. RUSSEL, John B. **Química geral**. 2ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2008. 2v.

Bibliografia Complementar:

4. MAIA, Daltamir Justino; BIANCHI, J. C. de A. **Química geral: fundamentos**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. 436p.
5. SLABAUGH, Wendell H; PARSONS, Theran D. **Química geral**. 2ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1990. 267p.

07 RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS, GÊNERO E DIVERSIDADE

Núcleo de Conteúdos: Básicos**Créditos:** 3.0.0**Carga Horária:** 45 h**Pré-requisito:**

Não tem.

Ementa:

Educação e diversidade cultural. O racismo, o preconceito e a discriminação racial e suas manifestações no currículo da escola. As diretrizes curriculares para a educação das relações étnico-raciais. Diferenças de gênero e diversidade na sala de aula.

Bibliografia Básica:

1. ABRAMOVAY, Miriam; CASTRO, Mary Garcia. **Relações raciais na escola: reprodução de desigualdades em nome da igualdade**. Brasília: UNESCO, 2006. 370p.
2. BARROS, Jose Marcio. **Diversidade cultural: da proteção a promoção**. Belo Horizonte: Autentica, 2008. 163p.
3. SOUZA, João Francisco de. **Atualidade de Paulo Freire: contribuição ao debate sobre a educação na diversidade cultural**. São Paulo: Cortez, 2002. 222p.

Bibliografia Complementar:

4. BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm
 5. BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Parâmetros curriculares nacionais**. 2ed. Brasília: DP&A, 2000. 10v.
 6. BRASIL. Ministério da Educação. **Orientações e ações para a educação das relações étnico-raciais**. Brasília: SECAD/MEC, 2006. 261p.
-

08 CONSTRUÇÃO CIVIL E MATERIAIS

Núcleo de Conteúdos: Profissionalizantes	Créditos: 2.2.0	Carga Horária: 60 h
---	------------------------	----------------------------

Pré-requisito:

06 Química Geral.

Ementa:

Teoria: Introdução aos materiais de construção. Conceitos, classificação, seleção e propriedades dos materiais. Elementos gráficos e escritos de um projeto de engenharia. Pedras naturais: obtenção, classificação e aplicação. Aglomerante: conceito, classificação, tipos e aplicações. Agregados: conceito, obtenção, classificação, propriedades e tipos. Argamassa: conceito, obtenção, classificação, tipos e aplicações. Concreto: conceito, obtenção, propriedade e empregos. Cerâmica: conceito, obtenção, classificação, tipos, fabricação e aplicação. Tintas: conceito, obtenção e aplicação. Prática: consistência da pasta de cimento. Início de pega do cimento. Finura do cimento. Massa específica real do cimento. Consistência da argamassa. Peso unitário do agregado miúdo e graúdo. Granulometria do agregado miúdo e graúdo. Massa específica real. Teor de absorção. Inchamento da areia. Determinação de resistência e compressão dos concretos. Densidade do querosene. Modelagem e cura dos corpos de prova de concreto. Resistência mecânica dos cimentos. Resistência a compressão de materiais cerâmicos.

Bibliografia Básica:

1. BAUER, L. A. Falcão. **Materiais de construção**. 5ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2010. 2v.
2. PETRUCCI, Eladio Gerardo Requião. **Materiais de construção**. 2ed. Porto Alegre: Globo, 1976. 435p.
3. VAN VLACK, Lawrence Hall. **Princípios de ciência dos materiais**. São Paulo: Edgard Blucher, 1994. 427p.

Bibliografia Complementar:

4. FIORITO, Antonio J. S. I. **Manual de argamassas e revestimentos: estudos e procedimentos de execução**. São Paulo: Pini, 1994. 221p.
5. RIPPER, Ernesto. **Manual prático de materiais de construção**. São Paulo: Pini, 1995. 252p.

09 HIDRÁULICA

Núcleo de Conteúdos: Profissionalizantes	Créditos: 2.2.0	Carga Horária: 60 h
---	------------------------	----------------------------

Pré-requisito:

02 Fenômenos de Transportes.

Ementa:

Escoamento nos encanamentos e condutos. Condutos forçados (cálculo prático), a multiplicidade de fórmulas para cálculo de encanamento; linhas de carga, posição de encanamentos e órgãos acessórios das canalizações; principais tipos de tubulações hidráulicas, suas características e seu campo de emprego. Instalações elevatórias, bombas, linhas de recalque; golpe de aríete, encanamentos e reservatórios. Redes hidráulicas. Noções de hidrometria. Canais.

Bibliografia Básica:

1. AZEVEDO NETTO, Jose Martiniano de; ALVAREZ, Guillermo Acosta. **Manual de hidráulica**. 8ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2010. 2v.
2. GILES, Ranald V. **Mecânica dos fluidos e hidráulica**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1976. 401p.
3. NEVES, Eurico Trindade. **Curso de hidráulica**. 9ed. Porto Alegre: Globo, 1989. 577p.

Bibliografia Complementar:

4. LANCASTRE, Armando. **Manual de hidráulica geral**. São Paulo: Edgard Blucher, 1972. 411p.
5. PIMENTA, Carlito Flavio. **Curso de hidráulica geral**. 4ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1981. 2v.

10 ENGENHARIA DE TRÁFEGO

Núcleo de Conteúdos: Profissionalizantes	Créditos: 2.2.0	Carga Horária: 60 h
---	------------------------	----------------------------

Pré-requisito:

4.3 Transportes.

Ementa:

Noções básicas e conceitos fundamentais. Elementos que influem no trânsito: veículo, via, motorista, pedestre e meio ambiente. Legislação de trânsito. Policiamento, segurança e aspectos médicos. Educação para o trânsito. Sinalização: horizontal e vertical. Operação de trânsito. Análise de acidente e outras ocorrências. Contagem, estatística e pesquisa de trânsito. Demanda de trânsito. Teoria dos fluxos de trânsito. Poluição. Capacidade das vias. Níveis de serviços. Transporte urbano de passageiros. Estudos de trânsito nos projetos de engenharia. Estacionamentos. Organização de trânsito. Nos órgãos e empresas públicas. Palestras. Visitas a estabelecimento e empresas de transportes. Trabalho prático orientado.

Bibliografia Básica:

1. SETTI, José Reynaldo Anselmo. **Fluxo de veículos e capacidade viária**. São Carlos: Escola de Engenharia de São Carlos - EESC/STT/USP. 2001. 137p.
2. RIBEIRO, Luiz Arthur Montes. **Manual de regras de circulação e engenharia de tráfego**. Curitiba: Juruá, 1999. 151p.
3. VASCONCELOS, Eduardo Alcantara de. **Pesquisa e levantamento de tráfego**. São Paulo: Companhia de Engenharia de Tráfego, 1982. 183p. (Boletim Técnico da CET, 31).

Bibliografia Complementar:

4. DENATRAN. **Código de Trânsito Brasileiro: instituído pela Lei nº 9.503, de 23/09/97**. 3ed. Brasília: Departamento Nacional de Trânsito - DENATRAN, 2008. 232p.
5. LEITE, Jose Geraldo Maderna. **Engenharia de tráfego; métodos de pesquisas; características de tráfego; interseções e sinais luminosos**. São Paulo: CET, 1980. 360p.
6. NAPIERALA, Hieronim. **Um modelo de otimização de redes troncais de transporte público urbano de passageiros**. Cascavel (PR): Edunioeste, 2010. 258p.

11 EQUIPAMENTO DE CONSTRUÇÃO

Núcleo de Conteúdos: Profissionalizantes	Créditos: 2.2.0	Carga Horária: 60 h
---	------------------------	----------------------------

Pré-requisito:

8.1 Projeto de Estradas.

Ementa:

Estudo dos equipamentos de construção e suas finalidades. Tipos, rendimento, potência, variação de potência, implementos e manutenção. Escolha, dimensionamento dos equipamentos e custos. Instalações de canteiros de obra.

Bibliografia Básica:

1. CARDAO, Celso. **Técnica da construção**. 5ed. Belo Horizonte: Engenharia e Arquitetura, 1981. 2v.
2. DNIT – **Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes – SICRO 3 - 3ª edição**, Rio de Janeiro, 2008, Disponível em: <http://www.dnit.gov.br/servicos/sicro/manual-de-custos-rodoviaros>
3. RICARDO, Helio de Souza; CATALANI, Guilherme. **Manual prático de escavação**. 2ed. São Paulo: Pini, 1990. 668p.

Bibliografia Complementar:

4. CATERPILLAR, Brasil. **Manual de Produção e Princípios Básicos de Terraplenagem**.
5. DNIT – **Manual de Custos Rodoviários – SICRO 2 - 3ª edição**, Rio de Janeiro, 2003, Disponível em: <http://www.dnit.gov.br/servicos/sicro/manual-de-custos-rodoviaros>
6. VERDU, Francisco Arredondo Y; MARTIN, Francisco Gimenez. **Compactacion de terrenos; terraplanes y pedraplenes**. Barcelona: Tecnicos Asociados, 1970. 261p.

12 ASTRONOMIA APLICADA**Núcleo de Conteúdos:** Específicos**Créditos:** 2.2.0**Carga Horária:** 60 h**Pré-requisito:**

4.4 Astronomia de Posição.

Ementa:

Introdução. Determinação da hora. Determinação da latitude. Determinação do meridiano. Determinação da longitude. Insolação em paredes verticais e diagrama de sombra.

Bibliografia Básica:

1. ON. **Anuário do Observatório Nacional**. Rio de Janeiro: DIID. Disponível em: <http://www.on.br/conteudo/modelo.php?endereco=coad/diid/biblioteca.html>
2. BAKULIN, P. I. **Curso de astronomia general**. Moscou: Mir Moscou, 1987. 567p.
3. FARIA, Romildo Povoá; ALARSA, Flavio. **Fundamentos de astronomia**. 3ed. Campinas, SP: Papirus, 1987. 209p.

Bibliografia Complementar:

4. FARIA, Romildo Póvoa. **Iniciação à astronomia**. 12 ed. São Paulo, SP: Ática, 2004. 48 p.
5. MOURAO, Ronaldo Rogério de Freitas. **Dicionário enciclopédico de astronomia e astronáutica**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1987. 914p.
6. OLIVEIRA FILHO, Kepler de Souza; SARAIVA, Maria de Fátima Oliveira. **Astronomia e astrofísica**. 2 ed. São Paulo: Livraria da Física, 2004. 557 p.
7. TOURINHO, Plínio Alves Monteiro. **Tratado de astronomia**. Curitiba: Mundial, 1960. 2v.

13 FOTOGRAMETRIA II**Núcleo de Conteúdos:** Específicos**Créditos:** 2.2.0**Carga Horária:** 60 h**Pré-requisito:**

5.3 Fotogrametria I.

Ementa:

Generalidades e aplicações da fotogrametria. Instrumentação. Restituição. O projeto de fotogrametria terrestre. Pontos de controle em fotogrametria. Sistema de coordenadas. Fototriangulação. Método dos modelos independentes. Utilização de dados auxiliares. Calibração de câmaras. Modelo digital de terreno. Ortofoto digital. Automação dos processos fotogramétricos.

Bibliografia Básica:

1. MOFFITT, Francis H; MIKHAIL, Edward M. **Photogrammetry**. 3ed. New York: Harper & Row, 1980. 648p.
2. NOVO, Evlyn M. L. de Moraes. **Sensoriamento remoto: princípios e aplicações**. 2ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2004. 308p.
3. WOLF, Paul R. **Elements of photogrammetry**. Tokio: McGraw-Hill Kogakusha, 1974. 562p.
4. WOLF, Paul R; DEWITT, Bon A; WILKINSON, Benjamin E. **Elements of photogrammetry with applications in gis**. 4ed. Burr Ridge: McGraw-Hill Professional, 2012. 640p.

Bibliografia Complementar:

5. LEHMANN, Gerhard. **Fotogrametria**. Barcelona: Técnicos Associados, 1975. 399p.
6. LOCH, Carlos. **Noções básicas para a interpretação de imagens aéreas, bem como algumas de suas aplicações nos campos profissionais**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 1984. 82p.
7. MARCHETTI, Delmar Antonio Bandeira. **Princípios de fotogrametria e fotointerpretação**. São Paulo: Nobel, 1978. 253p.

14 OBRAS DE TERRA

Núcleo de Conteúdos: Específicos	Créditos: 2.2.0	Carga Horária: 60 h
---	------------------------	----------------------------

Pré-requisito:

6.1 Mecânica dos Solos A.

Ementa:

Tipos de obras de terra. Aterros, cortes, barragens. Investigações do subsolo para aterro e cortes. Reconhecimento de empréstimos e jazidas. Fatores condicionantes do projeto. Percolação através de aterros. Propriedades de solos compactados. Técnicas construtivas. Controle de construção. Ensaio de campo e de laboratório.

Bibliografia Básica:

1. SIMPOSIO SOBRE INSTRUMENTACAO DE BARRAGENS, 2006. **Anais do simpósio sobre instrumentação de barragens**. São Paulo: Comitê Brasileiro de Barragens, 2006. 721p.
2. SILVEIRA, João Francisco Alves. **Instrumentação e segurança de barragens de terra e enrocamento**. São Paulo: Oficina de Textos, 2006. 413p.
3. TSCHEBOTARIOFF, Gregory Porphyriewitch. **Fundações, estruturas de arrimo e obras de terra**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1978. 513p.

Bibliografia Complementar:

4. PINTO, Carlos de Sousa. **Curso básico de mecânica dos solos**. 3ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2006. 355p.
5. VARGAS, Milton. **Introdução a mecânica dos solos**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1977. 509p.

15 PROJETO DE ENGENHARIA CARTOGRÁFICA E DE AGRIMENSURA

Núcleo de Conteúdos: Específicos	Créditos: 3.0.0	Carga Horária: 45 h
---	------------------------	----------------------------

Pré-requisito:

6.2 Cartografia Geral + 6.4 Geodésia II + 8.1 Projeto de Estradas.

Ementa:

Ante-Projeto de engenharia. Projeto básico de engenharia. Projeto executivo de engenharia. Elaboração de prescrições técnicas e editais. Elaboração de proposta técnica. Elaboração de laudos e pareceres.

Bibliografia Básica:

1. Associação Brasileira dos Escritórios de Arquitetura. **Manual de contratação dos serviços de arquitetura e urbanismo**. 2ed. São Paulo: Pini, 2001. 87p.
2. LARA, Francisco de Assis. **Manual de propostas técnicas: como vender projetos e serviços de engenharia consultiva**. 2ed. São Paulo: Pini, 1995. 198p.
3. SALOMO, Jorge Lages. **Contratos de prestação de serviços: manual teórico e prático**. São Paulo: Juarez de Oliveira, 1999. 135p.

Bibliografia Complementar:

4. NOCERA, Rosaldo de Jesus. **Planejamento e controle de obras na prática com o microsoft project 98**. Santo Andre: Técnica de Engenharia, 2000. 313p.
5. WOILER Samsão; MATHIAS Washington Franco. **Projetos: planejamento, elaboração e análise**. São Paulo: Atlas, 2008. 2ed. 304p.

12. REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei Nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966. Regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro-Agrônomo, e dá outras providências.** Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L5194.htm

BRASIL. **Lei Nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional - LDBE.** Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm

BRASIL. **Lei Nº 10.861, de 14 de abril de 2004. Institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES e dá outras providências.** Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/110.861.htm

CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA. **Resolução Nº 218, de 29 de junho de 1973, que discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia.** Disponível em:

<http://normativos.confea.org.br/ementas/visualiza.asp?idEmenta=266&idTiposEmenta>

CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA. **Resolução Nº 1.010, de 22 de agosto de 2005, que dispõe sobre a regulamentação da atribuição de títulos profissionais, atividades, competências e caracterização do âmbito de atuação dos profissionais inseridos no Sistema CONFEA/CREA, para efeito de fiscalização do exercício profissional.** Disponível em:

<http://www.confea.org.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=1196>

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Conselho Nacional de Educação. **Diretrizes curriculares nacionais para os cursos de graduação em engenharia.** Disponível em:

<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES112002.pdf>

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Conselho Nacional de Educação. **Resolução Nº 3, de 14/10/10, que Regulamenta o Art. 52 da Lei nº 9.394, e dispõe sobre normas e procedimentos para credenciamento e recredenciamento de universidades do Sistema Federal de Ensino.**

Disponível em:

http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=14917&Itemid=866

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Gabinete do Ministro. **Portaria Normativa Nº 40, de 12 de Dezembro de 2007**. Disponível em: www2.mec.gov.br/sapiens/portarias/port40.pdf

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Secretaria de Educação Superior. Referenciais curriculares nacionais dos cursos de bacharelado e licenciatura**. Disponível em:
<http://www.uff.br/enzimo/arquivos/arq0008.pdf>

UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA. **Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Agrimensura e Cartográfica, da Universidade Federal da Bahia**. Salvador-BA, 2009.
Disponível em: http://www.geodesia.ufba.br/CursoEngAgrimCartUFBA_Projeto_08_03_2010.pdf

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA. **Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura, da Universidade Federal de Uberlândia**. Uberlândia-MG, 2010. Disponível em:
http://www.ig.ufu.br/sites/ig.ufu.br/files/Anexos/Bookpage/Projeto_pedag%C3%B3gico_EAC.pdf

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA. **Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Agrimensura e Cartográfica, da Universidade Federal de Viçosa**. Viçosa-MG, 2008.
Disponível em: http://www.ufv.br/dec/eam/downloads/eam/projeto_pedagogico_eam.pdf

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. **Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura, da Universidade Federal do Paraná**. Curitiba-PR, 2011.
Disponível em: http://www.cartografica.ufpr.br/home/wp-content/uploads/2011/10/PPP2012_carto_e_agrimensura1.pdf

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ. **Normas de Funcionamento dos Cursos de Graduação da Universidade Federal do Piauí**. Teresina, 2012. Disponível em:
[http://www.ufpi.br/arquivos/File/normas%20da%20graduacao%20APROVADO%20CEPEX%20\(2\).pdf](http://www.ufpi.br/arquivos/File/normas%20da%20graduacao%20APROVADO%20CEPEX%20(2).pdf)

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ. **Regimento Geral da Universidade Federal do Piauí**. Teresina, 2000. Disponível em:
http://www.ufpi.br/arquivos/File/estatutos_e_regimentos/regimento_geral_ufpi.pdf