



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE GEOPROCESSAMENTO – Tecnologia

Pelotas (RS)
Julho, 2017



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

Reitoria

Reitor: Pedro Curi Hallal

Vice-Reitor: Luís Isaías Centeno do Amaral

Pró-Reitora de Graduação: Maria de Fatima Cossio

Diretor do Centro de Engenharias

Cláudio Manoel da Cunha Duarte

Grupo de Elaboração do PPC

Dr. Alexandre Felipe Bruch

Msc. Ana Carolina Oliveira dos Santos

Dra. Angélica Cirolini

Dr. Daniel Munari Vilchez Palomino

Dra. Daniela Arnold Tisot (Coordenadora)

Dra. Diuliana Leandro

Dra. Suzana Morsch

Pelotas (RS)

Julho, 2017

Sumário

1	Apresentação.....	4
2	A Instituição	4
2.1	Identificação da Instituição	6
3	O Centro de Engenharias	6
4	O Curso de Geoprocessamento	7
4.1	Identificação do Curso	7
5	Histórico do Curso	8
6	Objetivos do Curso	9
6.1	Objetivo Geral.....	9
6.2	Objetivos Específicos	9
7	Requisitos de Acesso	10
8	Perfil do Profissional Egresso	10
8.1	Competências.....	11
8.2	Habilidades	12
8.3	Metodologias	13
8.4	Atuação Profissional do Tecnólogo em Geoprocessamento	13
8.5	Mercado de Trabalho.....	15
9	Desenho Curricular	15
9.1	Formação Específica	15
9.2	Formação Livre.....	17
9.3	Formação Complementar	20
9.4	Integralização do Curso	21
10	Estágios e Trabalho de Conclusão de Curso	24
10.1	Estágio Supervisionado Não Obrigatório	24
11	Regras de Transição para o Novo Currículo	24
12	Aproveitamento e Avaliação de Competências Profissionais Anteriormente Desenvolvidas	26
13	Sistema de Avaliação	26
13.1	Avaliação do Projeto Pedagógico do Curso	27
13.2	Avaliação da Organização Didático-pedagógica	27
13.3	Avaliação do Corpo Docente	27
13.4	Avaliação da Infraestrutura	27
13.5	Avaliação do Processo Ensino-Aprendizagem	28
13.6	Avaliação do Desempenho do Aluno	28
13.6.1	Avaliação e Acompanhamento dos Egressos	29
14	Modos de Integração com o Sistema de Pós-Graduação	29
15	Infraestrutura Física Necessária	30
15.1	Biblioteca	30
15.2	Sala de Desenho Técnico.....	30
15.3	Laboratório de Topografia e Geodésia	30
15.4	Laboratório de Informática com Programas Específicos	31
15.5	Laboratório de Geoprocessamento	31
15.6	Salas de Aula.....	31
16	Recursos Humanos	31
17	Colegiado de Curso	32
18	Núcleo Docente Estruturante.....	32
19	Referenciais para Construção do Projeto Pedagógico	33
20	Caracterização das Disciplinas.....	35

1 Apresentação

Este documento tem a função de apresentar a proposta do Projeto Pedagógico do Curso de Geoprocessamento, do Centro de Engenharias, da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL). A criação desse curso foi proposta junto ao *Programa de apoio aos planos de reestruturação e expansão das Universidades Federais* (REUNI).

Esse documento foi construído com base i) no Parecer CNE/CES nº 436, de 6 de abril de 2001, que trata da formação dos tecnólogos; ii) na Resolução CNE/CP 3, de 18 de dezembro de 2002, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a organização e o funcionamento dos cursos superiores de tecnologia; iii) na Portaria MEC nº 4.059, de 10 de dezembro de 2004, do MEC, que possibilita a oferta de disciplinas integrantes do currículo dos cursos de graduação na modalidade semi-presencial; iv) no Decreto nº 5.773, de 9 de maio de 2006, que dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação de instituições de educação superior e cursos superiores de graduação e sequenciais no sistema federal de ensino; v) na Portaria MEC nº 10, de 28 de julho de 2006, que aprova o Catálogo Nacional dos Cursos Superiores de Tecnologia; vi) no Parecer CNE/CES nº 277, de 7 de dezembro de 2006, que dispõe sobre a nova forma de organização da Educação Profissional e Tecnológica de graduação; vii) na Resolução COCEPE nº 14, de 28 outubro de 2010, que Regulamento do Ensino de Graduação na UFPEL; viii) na Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014, que aprova o Plano Nacional de Educação, e ix) na terceira edição do Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia (ano 2016), atualizado pela Câmara Consultiva Temática de Atualização do Catálogo de Cursos Superiores de Tecnologia instituída na Resolução CC/PARES nº 1, de 24 de janeiro de 2014.

2 A Instituição

A Universidade Federal de Pelotas (UFPEL) foi criada pelo Decreto-Lei nº 750, de 08 de agosto de 1969, e estruturada pelo Decreto nº 65.881, de 16 de dezembro de 1969. A UFPEL é uma Fundação de Direito Público, dotada de personalidade jurídica, com autonomia administrativa, financeira, didático-científica e disciplinar, de duração ilimitada, com sede e fôro jurídico no Município de Pelotas, Estado do Rio Grande do Sul, regendo-se pela Legislação Federal de Ensino, pelas demais leis que lhe forem atinentes, por seu Estatuto e pelo seu Regimento Geral.

Com a visão de comprometimento com a formação inovadora e empreendedora capaz de prestar para a sociedade serviços de qualidade, com dinamismo e criatividade, a Instituição tem como missão promover a formação integral e permanente do profissional, construindo o conhecimento e a cultura, comprometidos com os valores da vida com a construção e o progresso da sociedade.

A Instituição conta com um Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) que define os objetivos estratégicos gerais da Instituição e suas ações. O PDI foi aprovado em 2015 pela Resolução CONSUN Nº 13/2015, com validade por cinco anos. Além do PDI, a UFPel conta com um Projeto Pedagógico Institucional (PPI), documento que expressa a identidade institucional e define os seus valores, concepções e compromissos sociais, que foi elaborado em 1991 e atualizado em 2003.

Neste Projeto Pedagógico são mantidos e complementados os princípios balizadores do PPI, sendo considerados, dentro das mais modernas concepções sobre o processo de ensino-aprendizagem, os seguintes direcionamentos:

- a) o compromisso da universidade pública com os interesses coletivos;
- b) a indissociabilidade entre o ensino, pesquisa e extensão;
- c) o entendimento do processo de ensino-aprendizagem como multidirecional e interativo;
- d) o respeito às individualidades inerentes a cada aprendiz;
- e) a importância da figura do professor como basilar na aplicação das novas tecnologias.

2.1 Identificação da Instituição

Os dados de identificação da Universidade Federal de Pelotas (UFPel) estão dispostos no quadro a seguir.

Mantenedora: Ministério da Educação		
IES: Universidade Federal de Pelotas		
Natureza Jurídica: Fundação de Direito Público - Federal	CNPJ/MF: 92.242080/0001-00	
Endereço: Rua Gomes Carneiro, 1 – Centro, CEP 96010-610, Pelotas, RS - Brasil	Fone: + 55 53 3921. 1024	
	Site: www.ufpel.edu.br e-mail: reitor@ufpel.edu.br	
Ato Regulatório: Credenciamento Decreto Nº documento: 49529 Data de Publicação: 13/12/1960	Prazo de Validade: Vinculado ao Ciclo Avaliativo	
Ato Regulatório: Recredenciamento Decreto Nº documento: 750 Data de Publicação: 08/08/1969	Prazo de Validade: Vinculado ao Ciclo Avaliativo	
Ato Regulatório: Credenciamento EAD Portaria Nº documento: 4420 Data de Publicação: 04/01/2005	Prazo de Validade: Vinculado ao Ciclo Avaliativo	
IGC – Índice Geral de Cursos	4	2014
IGC Contínuo	3,4	2014
Reitor: Pedro Rodrigues Curi Hallal	Gestão 2017 – 2020	

Quadro 1 – Dados de Identificação da Universidade Federal de Pelotas – UFPel

3 O Centro de Engenharias

O Centro de Engenharias (CEng) foi criado em 03 de março de 2009, a partir da aprovação da proposta de sua criação (processo nº 23110.000805/2009-58), pelo Conselho Universitário da UFPel, conforme ATA Nº 01/2009. Os cursos que integram o CEng e suas respectivas datas de criação são: Engenharia Agrícola (1972), Engenharia Industrial Madeireira (2006), Engenharia Ambiental e Sanitária (2009), Engenharia Civil (2009), Engenharia de Petróleo (2009), Engenharia de Produção (2010), Engenharia Eletrônica (2010), Engenharia Geológica (2008), Engenharia de Controle e Automação (2010) e Geoprocessamento (2010).

4 O Curso de Geoprocessamento

4.1 Identificação do Curso

Os dados de identificação do Curso de Geoprocessamento estão dispostos no quadro a seguir.

Curso: Geoprocessamento	
Unidade: Centro de Engenharias – UFPel	
Endereços: Prédio I: Rua Benjamin Constant, 989 – Porto, Pelotas - RS, Brasil - 96010-02. Prédio da Antiga Cotada (sala 215 – coordenação do Curso) Prédio II: Praça Domingos Rodrigues, 02 – Porto, Pelotas – RS, Brasil – 96010-44-. Prédio da Antiga Alfândega	Fone: + 55 53 3284. 1694 Site: http://wp.ufpel.edu.br/geoprocessamento/ e-mail: geoprocessamento@ufpel.edu.br
Diretor da Unidade: Prof. Dr. Cláudio M. C. Duarte	Gestão: 2013 - 2017
Coordenadora do Colegiado: Profa. Dra. Daniela A. Tisot	Gestão: 2014 - 2016
Tempo de exercício na IES: 3 anos e 5 meses	Tempo neste cargo de coordenação: 2 anos e 9 meses
Número de Vagas do Curso: 55	Modalidade: presencial
Regime Acadêmico: semestral por regime de créditos	Carga Horária Total: 2400,3 horas (60 minutos)
Turno de Funcionamento: integral	Tempo de Integralização: Mínimo: 06 semestres Máximo: 10 semestres
Titulação Conferida: Tecnólogo em Geoprocessamento	
Ato de Autorização do Curso: Parecer favorável do Conselho Coordenador do Ensino, da Pesquisa e da Extensão (COCEPE) no dia 06 de outubro de 2010 (processo UFPel 23110.004413/2010-00)	
Reconhecimento do Curso: Portaria número 215, do Diário Oficial da União, de 06 de novembro de 2012.	
Conceito do Curso (CC): 3 (avaliação in loco em fevereiro de 2014) Disponível em http://emec.mec.gov.br	

Quadro 2 – Dados de Identificação do Curso de Geoprocessamento – CEng.

5 Histórico do Curso

A criação do Curso de Geoprocessamento em 2010 faz parte do programa REUNI (Reestruturação e expansão universitária), realizado através de um acordo de cooperação técnica financiado entre o Ministério da Educação e Cultura e a Universidade Federal de Pelotas (UFPel), com o intuito de ampliar o ensino superior nas universidades brasileiras, e particularmente na UFPel, que representa uma Instituição de Ensino Superior (IES) da metade sul do Estado do Rio Grande do Sul.

A presença de instituições de ensino superior em qualquer região é elemento fundamental de desenvolvimento econômico e social, bem como de melhoria da qualidade de vida da população, uma vez que proporciona o aproveitamento das potencialidades locais. Os municípios que possuem representações de universidades estão permanentemente desfrutando de um acentuado processo de transformação econômica e cultural, mediante parcerias firmadas entre essas instituições e as comunidades em que estão inseridas. Dessa forma, é fomentada a troca de informações e a interação científica, tecnológica e intelectual, que permitem a transferência de conhecimentos necessários ao estabelecimento do desenvolvimento sustentável que respeite e estimule os sistemas produtivos locais. Nesse sentido, a criação de um curso superior de tecnologia em geoprocessamento busca ser um agente da definitiva incorporação da região ao mapa do desenvolvimento das geotecnologias do Rio Grande do Sul. Esse curso permitirá formar mão-de-obra qualificada e adquirir as informações necessárias para impulsionar o progresso de sua região e, com isso, novas perspectivas econômicas para a região.

A carência de profissionais com conhecimento em geotecnologias na metade sul do estado e a necessidade do uso de recursos naturais pelo homem são as principais motivações para a criação do Curso de Geoprocessamento em nível Tecnológico. A partir de 2008, com a criação dos cursos de Engenharia Geológica e de Engenharia de Petróleo na UFPel, essencialmente pela presença de professores/pesquisadores na área do conhecimento das Geociências, vislumbra-se uma ampliação do conhecimento pela utilização de ferramentas geotecnológicas. Com a proposta do REUNI, diversos fatores foram reunidos e permitiram a proposição do curso, ressaltando, além do aporte de recursos financeiros, a possibilidade de contratação de corpo docente e técnico, e ainda a própria motivação política da universidade.

A implantação do Curso de Geoprocessamento na UFPel preenche a carência de utilização do meio cartográfico georreferenciado para desenvolvimento de empreendimentos urbanos e rurais e, em especial, no auxílio da gestão de recursos naturais (rochas, minerais, fósseis, sedimentos, hidrogeológicos, hídricos, ambientais, uso e ocupação do solo, entre outros). Esse curso vem se constituir em uma possibilidade de estudos, pesquisa e extensão complementar às demais áreas já existentes, como, por exemplo, agronomia, arqueologia, arquitetura, engenharia agrícola, engenharia de petróleo, engenharia civil, engenharia geológica, engenharia hídrica, engenharia sanitária e ambiental, geografia, saúde (epidemiologia), entre outras áreas do conhecimento. Por outro lado, o reduzido número de cursos de Geoprocessamento de nível Tecnológico no país e o crescimento da demanda por profissionais desta área para vários mercados (de construção civil, urbanismo, recursos hídricos e ambientais, mineiro, dentre outros), vêm corroborar a importância da implementação de um curso desse porte no sul do estado.

6 Objetivos do Curso

6.1 Objetivo Geral

O Curso de Geoprocessamento visa à formação de um profissional de nível superior comprometido com o uso, a aplicação e o desenvolvimento de tecnologias da geoinformação. Sua formação relaciona competências técnicas e científicas à capacidade de relacionamento humano, habilitando-o a trabalhar na área da geomática e geoprocessamento para atender às necessidades da sociedade e do processo produtivo.

6.2 Objetivos Específicos

- Formar profissionais capazes de suprir a demanda por recursos humanos capacitados para atuar em planejamento territorial urbano e rural por meio das modernas tecnologias da geoinformação e auxiliar nos projetos de estruturação e desenvolvimento dos sistemas industriais, urbanísticos, agropecuários e ambientais;
- Oportunizar sólida formação em tecnologia em geoprocessamento e desenvolver a capacidade para buscar a atualização de conteúdos através da educação continuada, da pesquisa bibliográfica e do uso de recursos computacionais e internet;
- Desenvolver atitude investigativa no aluno de forma a abordar tanto problemas tradicionais quanto problemas novos em tecnologia em geoprocessamento partindo de conceitos,

princípios e leis fundamentais da cartografia;

- Capacitar os egressos para atuarem em projetos de pesquisa em diversas áreas do conhecimento;
- Desenvolver uma ética de atuação profissional que inclua a responsabilidade social e a compreensão crítica da ciência e educação como fenômeno cultural e histórico;
- Enfatizar a formação cultural e humanística, com ênfase nos valores éticos gerais e profissionais;
- Incentivar e capacitar os egressos a apresentar e publicar os resultados científicos nas distintas formas de expressão.

7 Requisitos de Acesso

O acesso ao Curso de Geoprocessamento será efetuado por meio da seleção de candidatos de acordo com a sua nota no Exame do ENEM, ou por qualquer outra forma adotada pela Universidade Federal de Pelotas. As vagas que por ventura sejam remanescentes desse processo serão disponibilizadas para reingresso de diplomados e para mobilidade interna de estudantes da UFPel. Os critérios e procedimentos de seleção de ingresso em cursos de graduação da UFPEL nas modalidades reopção, reingresso, transferência e portador de diploma de ensino superior estão dispostos na Resolução n.24, de 25 de agosto de 2016, que revoga a Resolução n.05, de 11 de fevereiro de 2016.

Uma modalidade alternativa de seleção para os Cursos de graduação da UFPel é o Programa de Avaliação da Vida Escolar (PAVE), constituindo-se em um processo gradual e sistemático, que acontecerá ao longo do Ensino Médio, realizado em três etapas, equivalentes aos anos do Ensino Médio. Ainda, vagas específicas para quilombolas e indígenas permitem e incentivam os novos espaços de acesso para grupos cuja possibilidade de ingresso na universidade é dificultada por diversas condições sociais e culturais (Resolução COCEPE n. 15, 07 de maio de 2015, amparada pela lei 12.711 e pelo decreto 7824, ambos de 2012). Os editais de processo seletivo são publicados na página da CPSI (Coordenação de Processos de Seleção e Ingresso).

8 Perfil do Profissional Egresso

O Tecnólogo em Geoprocessamento utiliza sistemas computacionais voltados à aquisição, armazenamento, processamento, análise e apresentação de informações sobre o meio físico

referenciadas espacialmente. Dominando fundamentos de informática, topografia, geodésia, cartografia, sensoriamento remoto e análise espacial, este profissional tem aptidão para supervisionar, coordenar, orientar e executar levantamentos georreferenciados de imóveis urbanos e rurais em consonância com a legislação vigente; aplicar ferramentas de sistemas de sensores remotos; gerenciar o tratamento, a análise e a interpretação de dados; além de vistoriar, realizar perícia e emitir laudo e parecer técnico em sua área de formação.

O Tecnólogo em Geoprocessamento pode atuar em várias áreas onde a ferramenta do geoprocessamento seja importante para a análise espacial de dados. Dentre essas áreas, pode-se citar: geociências, agronomia, engenharia, saúde pública, meteorologia, entre outras.

8.1 Competências

No âmbito do presente projeto pedagógico, serão desenvolvidas as seguintes competências:

- a) Dominar os princípios da geometria analítica, da álgebra, de matrizes e do cálculo, aplicáveis à manipulação de dados georreferenciados.
- b) Dominar os princípios físicos que interferem na emissão, transmissão e recepção de sinais, para a localização de pontos na superfície terrestre e formação de imagens.
- c) Operar equipamentos de informática, utilizando aplicativos de uso geral e ferramentas de navegação na internet.
- d) Dominar as estratégias e normas do desenho técnico para a representação de resultados de levantamentos topográficos e geodésicos.
- e) Identificar, selecionar e utilizar normas técnicas, metodologias e instrumentos de pesquisa aplicáveis na área de Geoprocessamento e Geomática e na elaboração dos projetos de pesquisa, planos e relatórios.
- f) Organizar, descrever e analisar dados estatísticos e inferir sobre populações com base em amostragens aplicadas a área de Geoprocessamento e Geomática.
- g) Utilizar ferramentas computacionais para armazenamento e análise de dados espaciais.
- h) Selecionar material, extrair e transferir informações geográficas de cartas e mapas, utilizando sistemas de referência, projeções cartográficas e os sistemas de coordenadas.
- i) Operar equipamentos de medição topográfica e geodésica automatizados, na obtenção e manipulação de dados topográficos e geodésicos.
- j) Coletar dados georreferenciados e executar cadastros técnicos urbanos e rurais

multifinalitários.

- k) Executar e representar levantamentos topográficos e geodésicos utilizando métodos e equipamentos adequados.
- l) Identificar os diferentes sistemas de sensores remotos, seus produtos, suas técnicas de tratamento e análise de dados.
- m) Selecionar material, identificar e interpretar alvos e extrair informações, aplicáveis em sistemas de informações geográficas e cadastros multifinalitários, através de equipamentos e métodos adequados.
- n) Utilizar ferramentas computacionais de fotogrametria digital para geração de mapas e modelos de elevação do terreno.
- o) Elaborar e aplicar projetos técnico-científicos em suas áreas de atuação da Geomática e do Geoprocessamento.
- p) Capturar, armazenar, tratar e planejar a apresentação de dados georreferenciados na elaboração de mapas, utilizando técnicas, aplicativos e equipamentos computacionais.

8.2 Habilidades

O desenvolvimento das competências apontadas acima está associado à aquisição das seguintes habilidades:

- Utilizar a Física, a Matemática, a Geologia, a Geografia e a Computação como linguagem para expressão das leis que governam os processos de Geomática;
- Elaborar argumentos lógicos baseados em princípios e leis fundamentais para expressar ideias, conceitos e procedimentos para descrever fenômenos naturais, equipamentos e procedimentos de laboratório, e para apresentar resultados científicos e técnicos na forma de relatório, artigos, seminários e aulas;
- Propor modelos cartográficos e utilizá-los na visualização e na explicação dos fenômenos naturais, reconhecendo seu domínio de validade, interpretar gráficos e representações visuais figurativas ou abstratas, de tal modo que os projetos de produção possam ser adequadamente elaborados;
- Resolver problemas experimentais do seu conhecimento, a análise de resultados e a formulação de conclusões;
- Utilizar recursos de informática, inclusive uma linguagem de programação científica e noções de interligação do computador como mundo físico externo, para a realização de

experimentos, projetos e obras;

- Reconhecer as ferramentas de Geoprocessamento como um produto histórico e cultural, reconhecer suas relações com outras áreas de saber e de fazer e com as instâncias sociais, passadas e contemporâneas;
- Realizar pesquisa básica ou aplicada, como complemento das atividades de outras áreas do conhecimento, assim como disseminar o saber científico e técnico, seja através da atuação como aluno em cursos de mestrado e doutorado, da atuação no ensino formal de nível superior, e/ou através da divulgação científica dos resultados de pesquisas aplicadas.

8.3 Metodologias

O Colegiado do Geoprocessamento propõe estimular o desenvolvimento de projetos e/ou grupo de estudos de ensino, de pesquisa e de extensão de natureza multidisciplinar e intergrupar, com o objetivo de formar as competências e habilidades propostas. Essa proposta envolve, simultaneamente, alunos de diferentes semestres e/ou diferentes disciplinas do mesmo semestre.

Ainda nessa linha, o Colegiado do Geoprocessamento incentiva as atividades de monitoria voluntária, oficinas, minicursos e outras atividades, como forma de alcançar mais amplamente os objetivos do curso.

8.4 Atuação Profissional do Tecnólogo em Geoprocessamento

A profissão de Tecnólogo em Geoprocessamento está em fase de regulamentação, por meio do Projeto de Lei PL 2245 de 2007, o qual está tramitando na Câmara dos Deputados. No entanto, a profissão de Tecnólogo em Geoprocessamento, por se tratar de uma área específica da Agrimensura (profissão já inserida no Sistema CONFEA-CREAs), já pode ser perfeitamente inserida no escopo da Lei 5194 de 24 de dezembro de 1966. Assim, o exercício profissional do Tecnólogo em Geoprocessamento está vinculado ao Sistema CONFEA/CREAs (Conselho Federal e Conselho Regionais de Engenharia, Arquitetura e Agronomia e Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia).

A Resolução Nº 473 do CONFEA, de 26 de novembro de 2002, instituiu a Tabela de Títulos Profissionais do Sistema CONFEA/CREA. Assim, de acordo com a última atualização da Tabela

de Títulos Profissionais da Resolução 473/02, de 31 de março de 2017, o Tecnólogo em Geoprocessamento está enquadrado como:

Grupo: 1 ENGENHARIA

Modalidade: 6 AGRIMENSURA

Nível: 2 TECNÓLOGO

162-02-00 Tec. Geoproc.

Cabe ao Sistema CONFEA/CREA a habilitação para o exercício profissional, através do registro do profissional junto ao órgão regional. No Estado do Rio Grande do Sul, o órgão regional é o CREA-RS, com sede em Porto Alegre e com inspetorias regionais e representações localizadas em todo o Estado.

A Resolução Nº 313, de 26 de setembro de 1986, dispõe sobre o exercício profissional dos Tecnólogos das áreas submetidas à regulamentação e fiscalização instituídas pela Lei nº 5.194, de 24 DEZ 1966. De acordo com essa resolução, compete aos Tecnólogos as seguintes atividades:

“...

Art. 3º - As atribuições dos Tecnólogos, em suas diversas modalidades, para efeito do exercício profissional, e da sua fiscalização, respeitados os limites de sua formação, consistem em:

- 1) elaboração de orçamento;*
- 2) padronização, mensuração e controle de qualidade;*
- 3) condução de trabalho técnico;*
- 4) condução de equipe de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção;*
- 5) execução de instalação, montagem e reparo;*
- 6) operação e manutenção de equipamento e instalação;*
- 7) execução de desenho técnico.*

Parágrafo único - Compete, ainda, aos Tecnólogos em suas diversas modalidades, sob a supervisão e direção de Engenheiros, Arquitetos ou Engenheiros Agrônomos:

- 1) execução de obra e serviço técnico;*
- 2) fiscalização de obra e serviço técnico;*
- 3) produção técnica especializada.*

Art. 4º - Quando enquadradas, exclusivamente, no desempenho das atividades referidas no Art. 3º e seu parágrafo único, poderão os Tecnólogos exercer as seguintes atividades:

- 1) *vistoria, perícia, avaliação, arbitramento, laudo e parecer técnico;*
- 2) *desempenho de cargo e função técnica;*
- 3) *ensino, pesquisa, análise, experimentação, ensaio e divulgação técnica, extensão.*

Parágrafo único - O Tecnólogo poderá responsabilizar-se, tecnicamente, por pessoa jurídica, desde que o objetivo social desta seja compatível com suas atribuições. ...”

8.5 Mercado de Trabalho

O mercado de trabalho para o Tecnólogo em Geoprocessamento vem se alargando e dentro das principais demandas por esses profissionais estão os órgãos públicos encarregados do planejamento territorial, urbanístico e industrial de estados e municípios. Várias empresas públicas e privadas demandam profissionais com esse tipo de formação para atuar no planejamento urbano e ordenação do uso do solo, levantamento de informações socioeconômicas, gerenciamento ambiental, de sistemas de transporte, de processos agrícolas, entre outras.

O Tecnólogo em Geoprocessamento pode atuar em todas as áreas onde a ferramenta do geoprocessamento seja importante para a análise espacial de dados. Dentre essas áreas, pode-se citar: geociências, agronomia, engenharia, saúde pública, meteorologia, entre outras.

9 Desenho Curricular

O Curso de Geoprocessamento da UFPel está estruturado para envolver a Formação Específica, a Formação Livre e/ou Opcional e a Formação Complementar.

9.1 Formação Específica

É constituída por um conjunto de atividades disciplinares obrigatórias definidas para assegurar a formação técnico-científica dos profissionais egressos do Curso de Geoprocessamento.

Tais atividades disciplinares abrangem conteúdos de formação básica, profissionalizante e específica, conforme apresentado na Tabela 1. Essas atividades são ofertadas de modo a construir um conhecimento articulado para o exercício profissional.

Tabela 1 – Atividades disciplinares obrigatórias do Curso de Geoprocessamento.

Código	Atividades Disciplinares Obrigatórias	Créditos	Horas-aula	Horas	Pré-requisitos	Áreas de Formação
1 SEMESTRE						
1640014	Cálculo A	6	102	85	-	Básica
1640142	Introdução ao Geoprocessamento	2	34	28,3	-	Básica
090095	Física	4	68	56,7	-	Básica
1640081	Geometria Descritiva	4	68	56,7	-	Básica
1640083	Metodologia de Pesq. Cient. e Prod. Textos	2	34	28,3	-	Básica
SUBTOTAL		18	306	255		
2° SEMESTRE						
1640082	Desenho Técnico	4	68	56,7	Geometria Descritiva	Básica
1640079	Matemática Aplicada	4	68	56,7	-	Básica
1110180	Algoritmos e Programação	4	68	56,7	-	Básica
1640111	Topografia I	4	68	56,7	-	Profissionalizante
1640135	Cartografia	4	68	56,7	Geometria Descritiva	Específica
1640080	Álgebra Linear	4	68	56,7	-	Básica
SUBTOTAL		24	408	340,2		
3° SEMESTRE						
1640290	Geomatemática I	4	68	56,7	Cálculo A	Básica
1640136	Geodésia	4	68	56,7	-	Profissionalizante
1640281	Sistema de Informações Geográficas I	4	68	56,7	Cartografia	Profissionalizante
1640291	Linguagens de Programação Aplicadas	4	68	56,7	Algoritmos e Programação	Profissionalizante
1640112	Topografia II	4	68	56,7	Topografia I / Desenho Técnico	Profissionalizante
1640282	Sensoriamento Remoto	4	68	56,7	Física	Específica
SUBTOTAL		24	408	340,2		
4° SEMESTRE						
1640292	Levantamentos Topográficos e Geodésicos	4	68	56,7	Topografia II / Geodésia	Específica
1640293	Geomatemática II	4	68	56,7	Geomatemática I	Específica
1640113	Interpretação de Imagem	2	34	28,3	Sensoriamento Remoto	Específica
1640285	Saúde e Segurança no Trabalho	2	34	28,3	-	Básica
1640294	Lógica Matemática	4	68	56,7	-	Específica
0570202	Geologia Aplicada I	4	68	56,7	-	Básica
SUBTOTAL		20	340	283,4		

(continuação Tabela 1)

Código	Atividades Disciplinares Obrigatórias	Créditos	Horas-aula	Horas	Pré-requisitos	Áreas de Formação
5º SEMESTRE						
1640115	Processamento Digital de Imagem	4	68	56,7	Interpretação de Imagem / Geomatemática I	Específica
1640084	Computação Gráfica	4	68	56,7	Desenho Técnico	Profissionalizante
1640296	Ajustamento de Observações	4	68	56,7	Álgebra Linear / Geomatemática I / Matemática Aplicada	Específica
1640297	Cartografia Temática	4	68	56,7	Sistema de Informações Geográficas I / Geomatemática II	Específica
0570111	Legislação e Ética Profissional	3	51	42,5		Básica
1640295	Gerenciamento de Banco de Dados	4	68	56,7	Sistema de Informações Geográficas I	Específica
SUBTOTAL		23	391	326		
6º SEMESTRE						
1640299	Integração de Dados	4	68	56,7	Lógica Matemática / Cartografia Temática	Específica
1640298	Fotogrametria	4	68	56,7	Matemática Aplicada / Ajustamento de Observações	Específica
1640300	Cadastro Técnico Multifinalitário	4	68	56,7	Lev. Topográficos e Geodésicos	Específica
1640301	Projeto Cartográfico	6	102	85	Ajustamento de Observações / Cartografia Temática	Específica
0570132	Meio Ambiente e Desenvolvimento	2	34	28,3		Básica
SUBTOTAL		20	340	283,4		
CARGA-HORÁRIA TOTAL		129	2193	1828,3		

Em caso da ocorrência de disciplinas com atividades semi-presenciais, será seguida a Portaria No 4.059, de 10 de Dezembro de 2004 do Ministério da Educação.

Em atendimento a Resolução n.02, de 15 de junho de 2012, o conhecimento concernente à Educação Ambiental é disponibilizado aos estudantes do Geoprocessamento pela oferta da disciplina Meio Ambiente e Desenvolvimento (código 0570132). Quanto ao atendimento à Lei 13.425, de 30 de março de 2017, que estabelece diretrizes gerais sobre medidas de prevenção e combate ao incêndio e desastres em estabelecimentos, edificações e áreas de reunião de público, é ofertada a disciplina Saúde e Segurança no Trabalho (código 1630014).

9.2 Formação Livre

A Formação Livre é constituída por um conjunto de atividades disciplinares livres, de atividades disciplinares optativas e por atividades realizadas em oficinas de estudos e/ou por

minicursos. Esse conjunto de atividades destina-se ao desenvolvimento adicional de habilidades e/ou competências que garantam a formação completa do discente em suas dimensões pessoais e profissionais. As atividades de formação livre podem ser realizadas desde o primeiro semestre de ingresso no curso, até o sexto semestre do curso. Essas atividades poderão ou não ser realizadas durante o calendário acadêmico.

A carga horária desse conjunto de atividades é de 168 horas. As disciplinas que constituem esse conjunto completam as indicações de carga horária previstas no Parecer CNE/CES No. 277/2006, na Portaria No. 10/2006 do Ministério da Educação e na Resolução COCEPE n.14, de 28 de outubro de 2010, da UFPel.

As atividades disciplinares livres possuem o objetivo de atender os requisitos legais e os anseios da sociedade. Assim, o Curso de Geoprocessamento sugere que sejam cursadas disciplinas ligadas aos direitos humanos e ao exercício da cidadania, em atendimento ao Parecer CNE/CP N° 8, de 06/03/2012, como a disciplina Direitos Humanos (código 0830001), com 68 horas-aula, ofertada pela Faculdade de Direito da UFPel. Ainda, em atendimento à Lei n° 11.645 de 10/03/2008, os alunos do Curso de Geoprocessamento poderão estudar a temática da história e cultura Afro-Brasileira, cursando a disciplina Etnologia Afro-americana I (código O720152), com 68 horas-aula, ofertada pelo Departamento de História e Antropologia. Além destas disciplinas, o aluno tem a possibilidade de cursar outras disciplinas ofertadas nos demais cursos da UFPel, pertencentes ou não ao Centro de Engenharias, desde que respeitados os seus pré-requisitos, e de aproveitar os créditos destas disciplinas dentro da sua Formação Livre. Para este fim, o estudante deverá formular pedido, por escrito, ao Coordenador do Curso de Geoprocessamento, que analisará o pleito em termos de compatibilidade de requisitos curriculares e de adequação ao Curso.

As atividades disciplinares optativas constituem um elenco de disciplinas formuladas com o objetivo de aprofundamento técnico ou de ampliação das competências/atribuições técnicas do futuro profissional (Tabela 2).

As disciplinas desse conjunto estão caracterizadas adiante, em item específico desse Projeto Político-Pedagógico.

A atividade disciplinar sobre conhecimento e prática da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) é uma das disciplinas disponibilizadas como optativas para os estudantes do Curso de

Geoprocessamento, em atendimento à Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, e regulamentado pelo Decreto nº 5.626, de 22 dezembro de 2005. O programa preliminar dessa disciplina também se encontra ao final desse Projeto Pedagógico.

Tabela 2 – Elenco de disciplinas optativas do Curso de Geoprocessamento.

Código	Atividades Disciplinares Optativas	Créditos	Horas-aula	Horas	Pré-requisitos (código e nome da disciplina)
1640284	Ciência, Tecnologia e Sociedade	3	51	42,5	-
0610038	Climatologia e Meteorologia	4	68	56,7	(1640014) Cálculo A
0570170	Licenciamento Ambiental	4	68	56,7	(0570202) Geologia Aplicada I
0570085	Agricultura de Precisão	3	51	42,5	(1640281) SIG I / (1640292) Levantamentos Topográficos e Geodésicos
0570057	Hidrologia	3	51	42,5	(1640014) Cálculo A / (1640290) Geomatemática I / (1640112) Topografia II
0570063	Drenagem	4	68	56,7	(0570057) Hidrologia / (1640113) Interpretação de Imagem
0570128	Gestão Ambiental	4	68	56,7	-
D000922	Geodésia I	4	68	56,7	(1640112) Topografia II
D000923	Geodésia II	4	68	56,7	(D000922) Geodésia I
0190052	Cartografia Matemática	3	51	42,5	(D000922) Geodésia I
0190054	Métodos de posicionamento por satélites	4	68	56,7	(D000922) Geodésia I / (1640296) Ajustamento de Observações
1310277	Língua Brasileira de Sinais I	4	68	56,7	-
1640304	Sensoriamento Remoto Avançado	4	68	56,7	(1640115) Processamento Digital de Imagem
1640305	Planejamento Espacial	4	68	56,7	(1600111) Topografia I / (1640135) Cartografia
1640306	Trigonometria Aplicada	4	68	56,7	-
1640307	Projetos Técnico-Científicos em Geoprocessamento I	6	102	85	Disciplinas do 3º semestre
1640308	Projetos Técnico-Científicos em Geoprocessamento II	6	102	85	Disciplinas do 3º semestre
1640309	Projetos Técnico-Científicos em Geoprocessamento III	6	102	85	Disciplinas do 3º semestre

Disciplinas cursadas em outras universidades brasileiras, ou estrangeiras podem ser aproveitadas como atividade disciplinares optativas, desde que na área de conhecimento do curso. Para tanto, será necessário que o discente formule pedido requerimento específico, com juntada de documentação comprobatória.

As atividades realizadas em oficinas de estudos e/ou por minicursos também poderão ser consideradas dentro da Formação Livre, desde que na área de atuação do Geoprocessamento. Serão considerados apenas os minicursos e as oficinas de estudos com carga horária superior a 40 horas e realizados em Instituições de Ensino Superior ou em órgãos governamentais,

podendo ser presenciais ou na modalidade à distância. Estas atividades podem contabilizar no máximo 80 horas do total de horas das Atividades de Formação Livre.

9.3 Formação Complementar

A Formação Complementar constitui um grupo de ações realizadas em qualquer período ao longo do curso como parte do desenvolvimento de competências e habilidades do discente. Essas atividades complementares devem somar um mínimo de 404 horas e podem ser realizadas em diferentes áreas de atuação e em diferentes modalidades: atividades de ensino, pesquisa e extensão; participação em órgãos colegiados, em comissões instituídas por portaria e em diretório acadêmico, e/ou realização de práticas profissionais.

A Tabela 3 apresenta as atividades complementares dos segmentos Ensino, Pesquisa e Extensão e as cargas horárias a serem atribuídas para fins de registro. A quantidade de horas a ser contabilizada para cada atividade seguirá os máximos estabelecidos na tabela.

As horas de participação em Órgão Colegiado, em Diretório Acadêmico do Curso e Comissões constituídas por portaria também serão validadas como horas de Formação Complementar. Para fins de registro, serão atribuídas 50 horas para cada semestre de participação no Colegiado, 30 horas para participação em comissões e 10 horas para cada semestre de participação em diretório acadêmico do Curso. Casos omissos serão avaliados pela Comissão de Formação Livre e Complementares.

Além das atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão, e da participação em órgãos colegiados, as atividades de práticas profissionais poderão ser validadas como Formação Complementar. Serão consideradas aquelas desenvolvidas em Órgãos Públicos ou Empresas Privadas, Laboratórios de Pesquisa entre outros que constituam experiência na área de geoprocessamento. Para isso, as práticas profissionais realizadas devem ser acompanhadas de comprovante de frequência e participação efetiva, fornecido pelo responsável na entidade/empresa/órgão e/ou Instituição, com descrição das atividades e responsabilidades assumidas pelo aluno. O aluno poderá desenvolver estas atividades em qualquer semestre do curso. Para validação, as práticas profissionais não poderão caracterizar atividades de estágio não-obrigatório, sendo considerada a carga horária registrada no projeto de práticas profissionais, atribuindo-se o máximo de 306 horas.

Tabela 3 – Atribuição de carga horária por atividade complementar nos segmentos Ensino, Pesquisa e Extensão

Atividade	Horas Atribuídas	Máximo de Horas
ENSINO		
Curso de aperfeiçoamento na área de atuação	Máx 40 h/ curso	160 horas
Curso de língua estrangeira	Máx 60 h/ curso	120 horas
Curso de informática	Máx 60 h/ curso	120 horas
Monitorias voluntárias	Máx. 12 h/semana	204 horas
Colaboração em projeto de ensino	12 h/ semana	204 horas
Elaboração de material didático	Carga horária da atividade	60 horas
Participação na Semana Acadêmica	20 h/ semana acadêmica	60 horas
Organização de Semana Acadêmica	30 h / semana acadêmica	60 horas
PESQUISA		
Colaboração em projeto de pesquisa como aluno de iniciação científica	Máx. 20h/semana	340 horas
Apresentação de trabalho em evento científico (pôster)	20 h/ atividade	80 horas
Apresentação de trabalho em evento científico (oral)	40 h/ atividade	80 horas
Publicação em anais de eventos científicos (resumo)	20 h/ publicação	80 horas
Publicação em anais de eventos científicos (completo)	40 h/ publicação	80 horas
Publicação em revistas científicas não indexadas	40 h/ cada artigo	80 horas
Publicação em revistas científicas indexadas	80 h/ artigo	160 horas
Premiações ou distinções	20 h cada	40 horas
EXTENSÃO		
Colaboração em projeto de extensão	Máx. 20 h/semana	340 horas
Participação em Seminários, Simpósios, Congressos e Conferências (ouvinte)	20 h/ atividade	60 horas
Ministrante de curso ou palestra	40 h/ atividade	80 horas
Atendimento periódico de grupos especiais de estudantes e professores da rede de ensino		120 horas
Trabalho voluntário nas escolas públicas de ensino básico ou educação tutorial (PET)		120 horas
Participação em atividades de extensão promovidas pelos Departamentos, Unidades ou Instituição		80 horas

9.4 Integralização do Curso

A integralização da carga horária do Curso de Geoprocessamento da UFPel para fins de obtenção do Título de Tecnólogo em Geoprocessamento é concluída com a realização das

atividades definidas no desenho curricular do Curso, conforme detalhado anteriormente (itens 7.1 a 7.3). A matriz curricular com a distribuição semestral dos componentes curriculares para a integralização do Curso é apresentada na Figura 1.

A formação do Tecnólogo em Geoprocessamento requer a integralização de uma carga horária total de 2400,3 (Tabela 4). Essa carga horária segue as especificações do Decreto No. 5.773/2006 do MEC, da Resolução CNE/CP 3/2002, do Parecer CNE/CES No. 277/2006, Portaria No. 10/2006 do MEC e da Resolução COCEPE No. 14/2010 da UFPel.

Tabela 4 – Estrutura curricular, créditos, horas-aula e carga horária para integralização curricular do Curso de Geoprocessamento.

Estrutura Curricular	Créditos	Horas-aula ¹	Carga Horária ²
FORMAÇÃO ESPECÍFICA	129	2193	1828,3
Disciplinas Obrigatórias			
FORMAÇÃO LIVRE			168
Atividades Disciplinares Optativas e Livres			
Oficinas e minicursos (máximo 80 horas)			
FORMAÇÃO COMPLEMENTAR			404
Atividades de Ensino, Pesquisa e/ou Extensão			
Participação em Órgão Colegiado, Diretório Acadêmico e Comissões			
Práticas Profissionais			
TOTAL DO CURSO			2400,3

¹ duração de 50 minutos (hora-aula)

² duração de 60 minutos (hora-relógio)

A conclusão de todas as atividades enseja o desenvolvimento de todas as competências listadas no item 6.1.

Figura 1 - Matriz curricular do Curso de Geoprocessamento – PPC 2017

1º Semestre	2º Semestre	3º Semestre	4º Semestre	5º Semestre	6º Semestre
CÁLCULO A	DESENHO TÉCNICO Pré-requisito: Geometria Descritiva	GEOMATEMÁTICA I Pré-requisito: Cálculo A	LEVANT. TOPOGRÁFICOS E GEODÉSICOS Pré-requisito: Topografia II / Geodésia	PROCESSAMENTO DIGITAL DE IMAGENS Pré-requisito: Int..Imagem / Geomatemática I / Ling. Programação Aplicadas	INTEGRAÇÃO DE DADOS Pré-requisito: Cartografia Temática / Lógica Matemática
INTRODUÇÃO AO GEOPROCESSAMENTO	MATEMÁTICA APLICADA Pré-requisito: -	GEODÉSIA Pré-requisito: -	GEOMATEMÁTICA II Pré-requisito: Geomatemática I	COMPUTAÇÃO GRÁFICA Pré-requisito: Desenho Técnico	FOTOGRAMETRIA Pré-requisito: Ajust. Observações / Mat. Aplicada
METODOLOGIA DA PESQ. CIENTÍFICA E PROD. DE TEXTOS	ALGORITMOS E PROGRAMAÇÃO Pré-requisito: -	SIST. INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS I Pré-requisito: Cartografia	INTERPRETAÇÃO DE IMAGEM Pré-requisito: Sensoriamento Remoto	AJUSTAMENTO DE OBSERVAÇÕES Pré-requisito: Álgebra Linear / Geomatemática I / Matemática Aplicada	CADASTRO TÉCNICO MULTIFINALITÁRIO Pré-requisito: Levant. Top. e Geodésicos
FÍSICA	TOPOGRAFIA I Pré-requisito: -	LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO APLICADAS Pré-requisito: Algoritmos e Programação	LÓGICA MATEMÁTICA Pré-requisito: -	CARTOGRAFIA TEMÁTICA Pré-requisito: Sist. Inform. Geográficas I / Geomatemática II	PROJETOS CARTOGRÁFICOS Pré-requisito: Cartografia Temática / Ajust. Observações
GEOMETRIA DESCRITIVA	CARTOGRAFIA Pré-requisito: Geometria Descritiva	TOPOGRAFIA II Pré-requisito: Topografia I / Desenho Técnico	GEOLOGIA APLICADA I Pré-requisito: -	LEGISLAÇÃO E ÉTICA PROFISSIONAL Pré-requisito: -	MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO Pré-requisito:
	ÁLGEBRA LINEAR Pré-requisito: -	SENSORIAMENTO REMOTO Pré-requisito: Física	SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO Pré-requisito: -	GERENCIAMENTO DE BANCO DE DADOS Pré-requisito: Sist. Inform. Geográficas I	

Formação Específica (disciplinas obrigatórias): 1828,3 horas

Formação Livre: 168 horas

Formação Complementar: 404 horas

10 Estágios e Trabalho de Conclusão de Curso

Embora as atividades de Trabalho de Conclusão de Curso e de Estágio Curricular (estágio obrigatório) não constem na estrutura curricular do Curso de Geoprocessamento da UFPel, os discentes do Curso são amplamente incentivados pelo corpo docente ao envolvimento em Projetos de Pesquisa e em atividades de Estágio Supervisionado Não Obrigatório, visando a iniciação do discente no campo da pesquisa científica e complementando sua formação e experiência profissional na área de Geoprocessamento.

10.1 Estágio Supervisionado Não Obrigatório

O estágio não obrigatório obedecerá ao que preconizam a Lei Federal 11.788, de 25 de setembro de 2008, e as Resoluções COCEPE n.03 e n.04, de 08 de junho de 2009. Assuntos relacionados à realização de Estágio não obrigatório devem ser tratados diretamente com os professores que compõem a Comissão de Estágios do Curso de Geoprocessamento, instituída pelo Colegiado do Curso. Maiores informações sobre a realização de Estágios na UFPel são encontradas no endereço eletrônico <http://wp.ufpel.edu.br/cec/pagina-exemplo/>.

11 Regras de Transição para o Novo Currículo

Os rápidos avanços tecnológicos que ocorrem na área da topografia, da Geodésia e do geoprocessamento estão alicerçados sobre o avanço do conhecimento científico e tecnológico. Além disso, a formação continuada de profissionais e a ampliação dos campos de aplicação do Geoprocessamento demandam a inserção de novos conhecimentos técnicos básicos. Tais avanços requerem, em muitas ocasiões, a implementação de alterações curriculares no Curso de Geoprocessamento.

A transição para este currículo ocorrerá pela substituição gradativa de um semestre do currículo antigo pelo semestre correspondente do currículo novo, tomando como início o primeiro semestre da grade curricular (semestre de ingresso). Aos discentes com pendências em disciplinas do currículo antigo, não mais ofertadas após a substituição dos semestres antigos pelos novos, será realizada análise da equivalência entre os conteúdos programáticos e da carga horária das disciplinas, de modo a garantir o mesmo período de integralização aos alunos concluintes. Tal sistema de equivalências será aplicado sem prejuízo aos conhecimentos já adquiridos pelos estudantes em curso, conforme Tabela 5. As equivalências entre as disciplinas de ambos currículos serão realizadas automaticamente pelo Sistema Cobalto. Os discentes pertencentes ao currículo antigo (PPC de 2011) deverão migrar obrigatoriamente

para o currículo novo (PPC de 2016) apenas em caso de inexistência de disciplina equivalente às faltantes, tanto no currículo novo quanto em outros Cursos da UFPel.

Casos não previstos neste PPC serão tratados em reunião de Colegiado do Curso.

Tabela 5 – Equivalências entre as disciplinas dos dois currículos vigentes.

Disciplinas (currículo antigo – PPC 2011)	Disciplinas Equivalentes (currículo novo – PPC 2017)
(0800030) Introdução ao Geoprocessamento	(1640142) Introdução ao Geoprocessamento
(0800081) Ciências do Ambiente	(0570202) Geologia Aplicada I
(0800084) Cartografia	(1640135) Cartografia
(0800139) Matemática Aplicada A	(1640014) Cálculo A
(0800138) Proc. de Dados Aplicado a Geociências	(1110180) Algoritmos e Programação
(0800029) Física Aplicada A	(090095) Física
(0800031) Desenho Aplicado I	(1640081) Geometria Descritiva
(0800140) Matemática Aplicada B	(1640079) Matemática Aplicada + (1640080) Álgebra Linear
(0800018) Topografia	(1640111) Topografia I
(0800017) Sistema de Informação Georreferenciada I	(1640281) Sistema de Informações Geográficas I
(0800015) Geomatemática I	(1640290) Geomatemática I
(0800087) Levantamentos Topográficos e Geodésicos	(1640292) Levantamentos Topográficos e Geodésicos
(0800039) Geomatemática II	(1640293) Geomatemática II
(0800083) Geodésia	(1640136) Geodésia
(0800085) Linguagens de Programação Aplicadas	(1640291) Linguagens de Programação Aplicadas
(0800089) Lógica Matemática	(1640294) Lógica Matemática
(0800092) Aerofotointerpretação	(1640113) Interpretação de Imagem + (1640115) Processamento Digital de Imagem
(0800088) Aerofotogrametria	(1640298) Fotogrametria
(0800093) Cartografia Temática	(1640297) Cartografia Temática
(0800090) Gerenciamento de Banco de Dados	(1640295) Gerenciamento de Banco de Dados
(0800094) Integração de Dados	(1640299) Integração de Dados
(0800096) Cadastro Técnico Multifinalitário	(1640300) Cadastro Técnico Multifinalitário
(0800095) Projeto Cartográfico	(1640301) Projeto Cartográfico
(0800086) Sensoriamento Remoto	(1640282) Sensoriamento Remoto

12 Aproveitamento e Avaliação de Competências Profissionais Anteriormente Desenvolvidas

O acesso de profissionais que já tenham concluído algum curso de nível superior, ou que forem selecionados por meio da reopção para o Curso de Geoprocessamento da UFPel, dar-se-á em conformidade com a Resolução do COCEPE n.05, de 11 de fevereiro de 2016, que regulamenta critérios de reopção, reingresso, transferência e portador de diploma. A solicitação de aproveitamento das atividades curriculares anteriormente desenvolvidas será realizada pelo discente, em formulário junto a secretaria do Curso. O critério de aproveitamento será baseado na análise da equivalência entre os conteúdos programáticos e da carga horária das atividades curriculares já cursadas em nível superior, conforme estabelecido nos Artigos 29 e 30 do Regulamento do Ensino de Graduação da UFPel.

13 Sistema de Avaliação

Os fundamentos e a concepção do sistema de avaliação formulados para o Curso de Geoprocessamento procuram compreender as dimensões relacionadas à formação profissional. O Tecnólogo em Geoprocessamento insere-se dentro do campo de atividades das engenharias e a sua formação profissional, nesse requisito, contempla uma série de características peculiares.

Os fundamentos e a concepção do sistema de avaliação formulados para o Curso de Geoprocessamento envolvem uma análise multidimensional, contemplando diferentes dimensões: avaliação do projeto pedagógico do Curso, avaliação da organização didático-pedagógica, avaliação do corpo docente, avaliação da infraestrutura, avaliação do processo de ensino-aprendizagem e avaliação do desempenho do aluno, avaliação dos egressos e seu acompanhamento em termos de ocupação dos espaços profissionais.

A execução dos processos de avaliação bem como a promoção da consciência e do comprometimento das pessoas envolvidas com o Curso são realizadas pela Comissão de Avaliação do Curso de Geoprocessamento, que trabalha em consonância com o Núcleo Docente Estruturante do Curso (NDE) e com a Comissão Própria de Avaliação (CPA) da UFPel. A Comissão do Curso é composta pelo Coordenador do Curso e mais quatro membros, sendo três docentes do CEng e um discente do Curso. Ao fim da análise de todas as dimensões, um Relatório Final de Avaliação é produzido, constando os aspectos fortes do Curso, bem como os aspectos ou procedimentos que devem ser melhorados ou enfatizados.

13.1 Avaliação do Projeto Pedagógico do Curso

A avaliação deverá focar o Projeto Pedagógico do Curso. Os dados levantados nos vários itens desta avaliação serão analisados pelo Núcleo Docente Estruturante (NDE) e pelo Colegiado.

A avaliação da pesquisa e da extensão deve ser focada na participação do corpo docente e discente, nos objetivos e na respectiva interface com a sociedade.

13.2 Avaliação da Organização Didático-pedagógica

A formação profissional do Tecnólogo em Geoprocessamento é conduzida por meio de uma série articulada de práticas pedagógicas, como: aulas teóricas expositivas, exercícios dirigidos, aulas práticas em laboratório, aulas práticas em campo, visitas técnicas, palestras de profissionais liberais, de profissionais de empresas e órgãos públicos e de empresas privadas, pesquisa e elaboração de exposições (seminários) ou de relatórios técnicos por parte dos estudantes, entre outros.

As práticas pedagógicas adotadas nesse Curso de Geoprocessamento perpassam as atividades curriculares para a formação integral do profissional Tecnólogo. Essas práticas pedagógicas são aplicadas em grau variável em cada uma das atividades curriculares do Curso.

13.3 Avaliação do Corpo Docente

A avaliação do corpo docente deve atentar para a composição do NDE, formação e titulação do Coordenador do Colegiado, bem como dos demais professores que atendem às disciplinas do curso. A avaliação do corpo docente também é realizada anualmente pelo Diretor da Unidade e pelos discentes em avaliação específica a cada final do semestre via Sistema Cobalto desta Universidade.

13.4 Avaliação da Infraestrutura

A avaliação dessa dimensão envolve a análise da infraestrutura física (espaço físico, laboratórios, acervo de materiais didáticos e bibliográficos, e outros) e análise dos recursos humanos disponibilizados à execução do Projeto Pedagógico. A Comissão de Avaliação analisará a infraestrutura física e humana relacionada ao Curso de Geoprocessamento e emitirá parecer destacando os principais aspectos da avaliação dessa dimensão e sugerindo aspectos ou procedimentos que devam ser melhorados.

13.5 Avaliação do Processo Ensino-Aprendizagem

A *avaliação do ensino* no Curso de Geoprocessamento envolve tanto as práticas pedagógicas, quanto o programa da atividade curricular, o professor e o próprio estudante. Essa avaliação é realizada por meio de formulário digital do sistema interno da universidade, o Cobalto, de responsabilidade da Coordenação de Tecnologia da Informação (CTI), o qual é disponibilizado aos estudantes no decorrer do semestre letivo. A partir das respostas obtidas, ter-se-á uma avaliação média do ensino em cada atividade curricular.

A *avaliação de aprendizagem* dos alunos nas disciplinas será realizada com o objetivo de determinar o grau de desenvolvimento das competências técnicas exigidas pela área de conhecimento em formação. Nesse sentido, o sistema de avaliação proposto busca dar liberdade de opção aos professores regentes das atividades disciplinares, ao mesmo tempo em que define uma base mínima de critérios objetivos e concretos para que os estudantes organizem seus próprios métodos de estudo e aprendizagem.

A *avaliação da aprendizagem* das disciplinas semipresenciais, ofertadas na modalidade de Educação à Distância (EAD), será realizada segundo o Plano de Trabalho apresentado pelo professor, em conformidade com a Portaria No 4.059, de 10 de Dezembro de 2004 do Ministério da Educação.

A avaliação global do *processo ensino-aprendizagem* será realizada por meio da análise comparativa dos Relatórios de Avaliação da Aprendizagem e de Ensino. A Comissão de Avaliação do Curso analisará tais documentos e emitirá parecer destacando os principais aspectos da avaliação dessas dimensões, sugerindo aspectos ou procedimentos que devam ser melhorados.

Atenção especial será dada às disciplinas de maior reprovação. O colegiado solicitará levantamentos constantes à Coordenadoria de Regulação e Acompanhamento (CORAC), com o intuito de acompanhar o índice de reprovação por disciplina e realizar ações que promovam menores índices de retenção e de evasão discente.

13.6 Avaliação do Desempenho do Aluno

A avaliação do desempenho do aluno nas disciplinas seguirá o que estabelece o regimento interno da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL). A avaliação será realizada por meio dos seguintes procedimentos: análise crítica de artigos técnicos, seminários, trabalhos

teóricos e/ou práticos, provas, ou outro tipo de procedimento que o professor responsável pela atividade julgar adequado. Esse tipo de avaliação será aplicado em mais de uma oportunidade durante o semestre (mínimo de 2 notas em cada atividade disciplinar). Serão considerados aptos, os estudantes que possuam frequência igual ou superior a 75% e nota média mínima igual ou superior a 7,0 (sete). Os estudantes com frequência inferior a 75% e/ou nota média inferior a 3,0 (três) não serão considerados aptos. Os estudantes com frequência igual ou superior a 75% e nota média superior a 3,0 (três) e inferior a 7,0 (sete) poderão realizar exame geral da atividade disciplinar em data e horário definido pelo professor responsável. Os estudantes que realizarem o exame serão considerados aptos se a soma da nota média da atividade disciplinar no semestre e a nota do exame for maior ou igual a 10 (dez).

Ainda, o rendimento dos concluintes do Curso de Geoprocessamento poderá ser analisado pela realização do Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE), que avalia o rendimento dos estudantes em relação aos conteúdos programáticos, habilidades e competências adquiridas em sua formação.

13.6.1 Avaliação e Acompanhamento dos Egressos

Visando a atualização dos dados dos egressos, assim como identificar as potenciais melhorias para o Curso de Geoprocessamento, o colegiado manterá um cadastro atualizado com informações sobre as atividades profissionais dos egressos e as titulações adquiridas desde a formatura.

Os alunos egressos serão contatados via correio eletrônico ou plataforma Lattes do CNPq e estimulados a realizar cadastramento junto ao Portal do Egresso da UFPel (<http://wp.ufpel.edu.br/egresso>). O objetivo deste espaço é acompanhar os profissionais formados pela UFPel e, através das informações registradas pelos ex-alunos, identificar o índice de sucesso da instituição com base na inserção de seus egressos no mercado de trabalho. A Comissão de Avaliação do Curso de Geoprocessamento analisará tais registros e emitirá parecer destacando os principais aspectos da avaliação dessa dimensão e sugerindo aspectos ou procedimentos que devam ser melhorados.

14 Modos de Integração com o Sistema de Pós-Graduação

O Curso de Geoprocessamento está vinculado à área de Ciências Exatas e da Terra, cujos conteúdos científicos evoluem constantemente. Dessa forma, com intuito de manter os

professores atualizados e qualificar o nível de ensino, pesquisa e mesmo extensão, uma etapa subsequente a criação do curso de graduação, será a proposição de um curso de pós-graduação no nível de mestrado. Além disso, ressalta-se a interação com outros cursos e programas de pós-graduação por parte dos professores (*e.g.* Universidade Federal de Santa Maria, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Universidade de Aveiro).

15 Infraestrutura Física Necessária

A infraestrutura mínima necessária à realização do Curso de Geoprocessamento está composta pelos seguintes itens:

15.1 Biblioteca

Acervo específico sobre matemática e física aplicadas, topografia, geodésia, fotogrametria, cartografia, sensoriamento remoto, sistemas de informações geográficas (georreferenciadas), normas técnicas aplicadas à área de conhecimento, entre outros.

A aquisição de acervo bibliográfico específico para o Geoprocessamento está sendo paulatinamente conduzida; esse acervo está sendo alocado, momentaneamente, na Biblioteca Central da UFPel, Campus Porto. Além desta, outras Bibliotecas localizadas nas unidades acadêmicas estão disponíveis à comunidade universitária:

- Biblioteca de Ciências Agrárias;
- Biblioteca de Ciência & Tecnologia;
- Biblioteca de Direito;
- Biblioteca de Ciências Sociais;
- Biblioteca de Educação Física;
- Biblioteca de Medicina e Enfermagem;
- Biblioteca de Odontologia.

15.2 Sala de Desenho Técnico

Dotada de 40 mesas, a sala de desenho técnico está localizada no ambiente comum do Campus Cotada e é compartilhada com os outros Cursos do Centro de Engenharias.

15.3 Laboratório de Topografia e Geodésia

Esse laboratório é composto pelos seguintes tipos de equipamento:

- sala de 46,5 m² com 25 computadores contendo softwares aplicativos para processamento de levantamentos topográficos e geodésicos;
- estações totais com mira a infravermelho para treinamento em levantamentos topográficos;
- pares de GPS (L1 e L2) para treinamento em levantamentos geodésicos.

15.4 Laboratório de Informática com Programas Específicos

Esse laboratório é composto pelos seguintes tipos de equipamento:

- sala de 71,31 m² com 30 computadores contendo softwares aplicativos para processamento digital de imagens e para restituição fotogramétrica e geração de modelos numéricos de terreno;

15.5 Laboratório de Geoprocessamento

Esse laboratório é composto pelos seguintes tipos de equipamento:

- sala de 41,46 m² com 25 computadores contendo softwares aplicativos de sistemas de informações geográficas.

15.6 Salas de Aula

O espaço físico destinado ao atendimento às turmas e às aulas teóricas consta de pelo menos 5 (cinco) salas de aula situadas no Centro de Engenharias, com capacidade para 30 – 90 pessoas.

16 Recursos Humanos

O corpo docente do Curso de Geoprocessamento é formado em sua maioria por docentes lotados no Centro de Engenharias (CEng), responsáveis pelas disciplinas profissionalizantes do Curso, com diferentes formações, como: geógrafos, biólogos, engenheiros cartógrafos, bacharéis em ciência da computação, engenheiros agrícolas, agrônomos, matemáticos, físicos dentre outras, contribuindo assim para a formação multi e interdisciplinar do profissional egresso. Além dos docentes lotados no CEng, a maior parte dos professores de outras Unidades e Departamentos que ministram disciplinas no Curso de Geoprocessamento também são doutores.

O Curso conta com o apoio de servidores técnicos administrativos lotados no CEng, como secretários de Colegiado, secretários executivos do Centro e técnicos.

17 Colegiado de Curso

O Colegiado de Curso é o órgão de coordenação didática que tem por finalidade superintender o ensino no âmbito do Geoprocessamento. Entre as suas atribuições, destacam-se:

- Coordenar e supervisionar o curso;
- Elaborar e/ou reverter o currículo, submetendo-o aos Órgãos Superiores;
- Emitir parecer sobre os processos relativos a aproveitamento de estudos e adaptação;
- Supervisionar a elaboração dos horários;
- Receber reclamações e recursos na área de ensino;
- Apreciar os pedidos de transferência e estudar os casos de equivalência de disciplinas de outras Universidades para efeito de transferência.

A formação do Colegiado do Geoprocessamento segue as normas do regimento interno vigente do Centro de Engenharias da UFPel.

18 Núcleo Docente Estruturante

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) constitui segmento da estrutura de gestão acadêmica no Geoprocessamento com atribuições consultivas, propositivas e de assessoria sobre matéria de natureza acadêmica, corresponsável pela elaboração, implementação e consolidação do Projeto Pedagógico de Curso.

A formação do NDE segue a aprovação do Projeto Pedagógico. Em conformidade com a Resolução n.06, de 18 de abril de 2013, que dispõe sobre as diretrizes de funcionamento do NDE dos Cursos de Graduação da UFPel, a composição do NDE obedece às seguintes proporções:

- pelo menos 40% dos docentes com título de doutor;
- pelo menos 40% dos docentes em regime de trabalho de dedicação exclusiva, e
- pelo menos 80% com formação acadêmica na área do Curso.

19 Referenciais para Construção do Projeto Pedagógico

- BRASIL. Senado Federal. *Lei nº 9.394*, de 20 de dezembro de 1996. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.
- BRASIL. *Lei 5194*, de 24 de dezembro de 1966. Regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro-Agrônomo, e dá outras providências. Brasília, 1966.
- 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. Brasília, 2004. 4p.
- BRASIL. *Lei 11.788*, de 25 de setembro de 2008. Dispõe sobre o estágio de estudantes. Brasília, 2008. 6p.
- BRASIL. *Lei nº 10.436*, de 24 de abril de 2002, institui a Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) e dá outras providências.
- BRASIL. *Decreto nº 5.626*, de 22 de dezembro 2005, regulamenta a oferta da Língua Brasileira de Sinais nos cursos de ensino superior e médio no Brasil e dá outras providências.
- BRASIL. *Decreto nº 5.773, de 9 de maio de 2006*, Dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação de instituições de educação superior e cursos superiores de graduação e sequenciais no sistema federal de ensino.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, Conselho Nacional de Educação, Câmara de Educação Superior. *Resolução CNE/CP 3*, de 18 de dezembro de 2002, Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a organização e o funcionamento dos cursos superiores de tecnologia.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, *Portaria nº 10*, de 28 de julho de 2006, que aprova o Catálogo Nacional dos Cursos Superiores de Tecnologia.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, Conselho Nacional de Educação, Câmara de Educação Superior, *Parecer CNE/CES nº 277*, de 7 de dezembro de 2006, que propõe a Nova forma de organização da Educação Profissional e Tecnológica de graduação.
- BRITO, E.P.P.E. (Org.). *Projeto Pedagógico de Curso*. Caderno Temático Nº1. Pelotas: UFPel, 2008. 24p.
- CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA. *Resolução Nº 313*, de 26 setembro de 1986, dispõe sobre o exercício profissional dos Tecnólogos das áreas submetidas à regulamentação e fiscalização instituídas pela Lei nº 5.194, de 24 DEZ 1966.
- CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA ARQUITETURA E AGRONOMIA. *Resolução Nº 1.010*, de 22 de agosto de 2005. Dispõe sobre a regulamentação da atribuição de títulos profissionais, atividades e competências e caracterização do âmbito de atuação dos profissionais inseridos no Sistema CONFEA/CREA, para efeito de fiscalização do exercício profissional. Brasília, 2005. 7p.
- CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA ARQUITETURA E AGRONOMIA. *Resolução 473*, de 26 de novembro de 2002. Institui Tabela de Títulos Profissionais do Sistema CONFEA/CREA e dá outras providências. Brasília, 2002. 2p.
- UFPel, COCEPE, *Resolução nº 03*, de 08 de julho de 2009. Dispõe sobre Estágios obrigatórios e não obrigatórios concedidos pela UFPel.

UFPeI. COCEPE. Resolução nº 04, de 08 de junho de 2009. Dispõe sobre a realização de Estágios obrigatórios e não obrigatórios por alunos da UFPeI.

UFPeI. Comissão Própria de Avaliação. <http://www.ufpel.tche.br/cpa>

UFPeI. COCEPE. Resolução nº 14, de 28 de outubro de 2010. Dispõe sobre o Regulamento do Ensino de Graduação na UFPeI.

20 Caracterização das Disciplinas

DISCIPLINAS QUE COMPÕEM O
1º SEMESTRE
DO CURSO DE
GEOPROCESSAMENTO – Tecnologia

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CENTRO DE ENGENHARIAS

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA CÁLCULO A

1. Identificação			Código
1.1 Disciplina: Cálculo A			1640014
1.2. Unidade: Centro de Engenharias			164
1.3 Responsável: Centro de Engenharias			164
1.4 Professor(a) regente:			
1.5 Carga horária total: 102			
Teórica: 68	Prática:	1.6 Número de créditos: 06	1.7 Caráter: (x) obrigatória () optativa
Exercícios 34	EAD:	1.8 Currículo:	
		(x) semestral () anual	
1.9 Pré-requisito(s): Nenhum			
1.10 Semestre: primeiro			
1.11 Objetivo(s) geral(ais): Habilitar o estudante para a compreensão da base conceitual e metodológica do cálculo diferencial e integral de funções reais de uma variável, com certa ênfase na diferenciação e integração numérica, permitindo a familiarização com o uso de sistemas de computação algébrica, visando a resolução de problemas e interpretação de resultados nas engenharias.			
1.12 Objetivo(s) específico(s): Abordar os pontos mais importantes necessários para iniciar o aprendizado do cálculo. Familiarizar o aluno com os conceitos de limites e suas aplicações. Desenvolver técnicas para o cálculo de derivadas. Usar as derivadas para determinar os valores máximo e mínimo de uma função, para prever e analisar a forma de um gráfico e tirar conclusões sobre o comportamento das funções. Compreender os conceitos de integral definida e indefinida, suas relações e a relação com o conceito de derivada. Aprender técnicas de integração. Compreender o conceito de integral imprópria. Estudar aplicações do conceito de integral definida.			
1.13 Ementa: Números reais: desigualdades, intervalos e valor absoluto. Funções reais de uma variável real. Noções elementares sobre gráficos de funções. Limites e continuidade. Derivada. Regras básicas de derivação. Regra da cadeia. Derivação implícita. Derivação numérica. Aplicações da derivada e casos de estudo nas engenharias. Somas de Riemann. Integrais definidas. O Teorema Fundamental do Cálculo. Integrais indefinidas. Integração numérica. Aplicações das integrais e casos de estudo nas engenharias. Funções transcendentais. Técnicas de integração. Aplicabilidade do Cálculo.			
1.14 Programa: Unidade 1 – Números reais: desigualdades, intervalos e valor absoluto. Unidade 2 – Funções reais de uma variável real. Unidade 3 – Noções elementares sobre gráficos de funções. Unidade 4 – Limites e continuidade. Unidade 5 – Derivada. Unidade 6 – Aplicações da derivada. Unidade 7 – Derivação numérica.			

Unidade 8 – Somas de Riemann e integral definida

Unidade 9 – Integral indefinida.

Unidade 10 – Aplicações da integral.

Unidade 11 – Funções transcendentais.

Unidade 12 – Técnicas de integração.

Unidade 13 – Integração numérica.

Unidade 14 – Casos de estudo na Engenharia.

1.15 Bibliografia básica:

1. Anton. H., Bivens, I. e Davis, S., **Cálculo, Volume 1**. Bookman, 2007.

2. Stewart, J., **Cálculo, Volume 1**. Thomson Learning, 2008.

3. Thomas, G., **Cálculo, Volume 1**. Pearson, 2007.

1.16 Bibliografia complementar:

1. Leithold, L., **O Cálculo com Geometria Analítica, Volume 1**. Harbra, 2003.

2. Burden, R. L. e Fayres, J. D., **Análise Numérica**. Thomson Learning, 2008.

3. Larson, R. **Cálculo Aplicado - Curso Rápido**, Cengage, 2011.

4. Edwards, C. H., Penney, D., **Cálculo e Geometria Analítica, Volume 1**. Prentice-Hall, 2005.

5. Anton, H. e Rorres, C., **Álgebra Linear com Aplicações**. Bookman, 2001.

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA INTRODUÇÃO AO GEOPROCESSAMENTO

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Introdução ao Geoprocessamento			1640142
1.2. Unidade: Centro de Engenharias			164
1.3 Responsável: Centro de Engenharias			164
1.3. Professor(a) regente:			
1.4 Carga horária total: 34		1.5 Número de créditos: 02	1.7 Caráter: (x) obrigatória () optativa
Teórica: 17	Prática: 17	1.6 Currículo:	
Exercícios: 0	EAD: 0	(x) semestral () anual	
1.8 Pré-requisito(s): Nenhum			
1.9. Semestre: primeiro			
1.10. Objetivo(s) geral(ais): Integrar o aluno ao meio universitário e permitir um maior contato dos estudantes com os professores do Curso de Geoprocessamento. Esclarecer dúvidas com relação ao desenvolvimento do Curso e da atividade profissional. Capacitar ao uso de diferentes formas de comunicação e expressão profissional. Estimular a habilidade de trabalhar em equipe.			
1.11. Objetivo(s) específico(s): Apresentar conceitos introdutórios de Geoprocessamento Propiciar o entendimento da relação entre desenvolvimento social, econômico e industrial da humanidade à necessidade de sistemas de representação espacial. Abordar a necessidade de disciplinas básicas, como física e matemática, no contexto da estrutura curricular do Curso de Geoprocessamento.			
1.12. Ementa: Apresentação do curso de Geoprocessamento da UFPel. O Geoprocessamento em relação ao campo das engenharias. Engenharia e sociedade. Atribuições profissionais e perspectivas do mercado de trabalho para o Tecnólogo em Geoprocessamento. Conceitos introdutórios de geoprocessamento. Áreas de aplicação do geoprocessamento. Organismos reguladores da profissão. Currículo Lattes e sua importância.			
1.13. Programa: - Apresentação do regimento dos cursos de graduação da UFPel. - Apresentação do projeto pedagógico do curso - Apresentação do sistema de gerenciamento do acervo das bibliotecas da UFPel - O Geoprocessamento em relação ao campo das engenharias. - Engenharia e sociedade: história do desenvolvimento científico e tecnológico das engenharias. - Atribuições profissionais e perspectivas do mercado de trabalho - Conceitos introdutórios em geoprocessamento			

- Áreas de aplicação do geoprocessamento
- Organismos reguladores da profissão
- Currículo Lattes e sua importância

1.14. Bibliografia básica:

BAZZO, W. A.; PEREIRA, L. T. V. **Introdução à engenharia**: conceitos, ferramentas e comportamentos, Editora da UFSC, Florianópolis, 2010.

CÂMARA, G.; DAVIS, C.; MONTEIRO, A. M. V. (Eds) **Introdução à ciência da Geoinformação**. INPE (INPE-10506-RPQ/249), São José dos Campos (Brasil), 345p.

SISS, A.; MONTEIRO, A. (Org.). **Negros, indígenas e educação superior**. Rio de Janeiro: Quartet, 2010. 174 p. ISBN 9788578120467

1.15. Bibliografia complementar:

CONFEA Leis, Decretos, Resoluções e outros normativos profissionais da área das engenharias, arquitetura, agronomia, geologia, geografia e meteorologia. <http://http://normativos.confea.org.br/ementas/lista_por_ementas.asp?idTipoEmenta=1>.(acessado em 12/out/2016).

KALY, A. P.; GABREL, C. T.; ARAÚJO, C. M et.al. Ensino de história e culturas afro-brasileiras e indígenas. PEREIRA, A. A.; MONTEIRO, A. M. (org.) Rio de Janeiro: Pallas, 2013. 356p

KUHN, T. S. **A estrutura das revoluções científicas**. Trad. Boeira, B. V. & Boeira. N. Ed. Perspectiva, São Paulo (Brasil), Coleção Debates Nº 115, 1975. 262 p.

LUZ, M. L. G. S. da; LUZ, C. A. S. da; CORRÊA, L. B.; CORRÊA, É. K. **Metodologia da pesquisa científica e produção de textos para engenharia**. Pelotas : Editora e Gráfica Universitária, 2012. 123 p

SILVA, J. X. da; ZAIDAN, R. T. (Org.). **Geoprocessamento & meio ambiente**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2011. 328 p.

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA FÍSICA

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Física			090095
1.2. Unidade: Instituto de Física e Matemática			
1.3 Responsável: Departamento de Física			
1.3. Professor(a) regente:			
1.4 Carga horária total: 68		1.5 Número de créditos: 04	1.7 Caráter: (x) obrigatória () optativa
Teórica: 68	Prática: 0	1.6 Currículo:	
Exercícios: 0	EAD: 0	(x) semestral () anual	
1.8 Pré-requisito(s): Nenhum			
1.9. Semestre: primeiro			
1.10. Objetivo(s) geral(ais): A disciplina de Física visa fornecer ao aluno noções básicas de Mecânica, fenômenos físicos envolvendo fluidos, noções básicas de Termodinâmica e ação de radiações e suas aplicações, visando também o apoio ao estudo em outras disciplinas de seu curso que tenham conteúdos correlacionados a esse em sua base.			
1.11. Objetivo(s) específico(s): Permitir ao aluno compreender os problemas físicos envolvendo o movimento e dinâmica de corpos sob a ação de forças de diferentes naturezas, os princípios básicos da física térmica e de radiações, além de fornecer as ferramentas matemáticas para descrever tais problemas, dando ênfase aqueles relacionados as experiências do seu dia-a-dia.			
1.12. Ementa: Introdução: Grandezas Físicas e Sistemas de Unidades. Movimento e Dinâmica da Partícula. Leis de Newton. Energia. Estática e dinâmica de fluídos. Princípios básicos de termodinâmica e suas aplicações. Física das radiações.			
1.13 Programa: 1 FUNDAMENTOS DE MECÂNICA 1.1. Movimento retilíneo 1.2. Leis de Newton e forças da natureza 1.3. Energia cinética e potencial 2. FLUIDOS 2.1. Princípios da Estática 2.2. Dinâmica dos Fluidos 3. TERMODINÂMICA			

3.1. Mudança de Estado Físico

3.2. Princípios da Termodinâmica

3.3. Termodinâmica de Sistemas Gasosos

4. FÍSICA DAS RADIAÇÕES

4.1. Emissão de Ondas Eletromagnéticas

4.2. Leis da Radiação e absorção das Radiações Térmicas

1.14. Bibliografia básica:

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física 1 e 2**. Rio de Janeiro: LTC, 1996.

RESNICK, R.; HALLIDAY, D. **Física I e II**, volume I. Livros Técnicos e Científicos Editora S/A, 1978.

SEARS; ZEMANSKY. **Física I e II**. Pearson, 1999.

1.15. Bibliografia complementar:

ALONSO, M.. **Física I e II**: Um Curso Universitário. São Paulo: Edgard Blucker Ltda, 1972.

EISBERG, R. M. **Física I e II**: Fundamentos e Aplicações. São Paulo: McGrawHill do Brasil, 1982.

NUSSENZVEIG, H. M. Física Básica. Volume I e Volume II, Mecânica. São Paulo: Edgard Blucker Ltda, 1983.

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA GEOMETRIA DESCRITIVA

1. Identificação		Código
1.1. Disciplina: Geometria Descritiva		1640081
1.2. Unidade: Centro de Engenharias		164
1.3 Responsável: Centro de Engenharias		164
1.3. Professor(a) regente:		
1.4 Carga horária total: 68		1.5 Número de créditos: 04
Teórica: 34	Prática: 0	1.7 Caráter: (x) obrigatória () optativa
Exercícios: 34	EAD: 0	
		1.6 Currículo: (x) semestral () anual
1.8 Pré-requisito(s): Nenhum		
1.9. Semestre: primeiro		
1.10. Objetivo(s) geral(ais): Ministrar conhecimentos essenciais de Geometria Descritiva, necessários à aprendizagem de Desenho Técnico e demais disciplinas afins		
1.11. Objetivo(s) específico(s): Cultivar hábitos de análise e raciocínio, opondo-se ao simples empirismo ou ao puro casuísmo. Formar hábitos de ordem, limpeza e exatidão na realização de trabalhos gráficos. Proporcionar o desenvolvimento da habilidade e manual, bem como a percepção e a acuidade visual.		
1.12. Ementa: Ministrar conhecimentos essenciais de Geometria Descritiva necessários à aprendizagem de Desenho Técnico e demais disciplinas afins, possibilitando aos alunos desenvolver suas capacidades de representação gráfica.		
1.13. Programa: UNIDADE 1. MÉTODO DAS PROJEÇÕES COTADAS 1.1 Generalidades. Sistemas de projeção. 1.2 Método das projeções cotadas. 1.3 Representação de ponto e de reta. 1.4 Representação de plano. 1.5 Paralelismo, perpendicularidade e interseções. 1.6 Rebatimento de figuras planas. 1.7 Problemas métricos. Verdadeira grandeza de ângulos e distâncias. UNIDADE 2. SUPERFÍCIE TOPOGRÁFICA 2.1 Representação de superfície topográfica. Curvas de nível.		

2.2 Linhas de declividade em superfície topográfica.

2.3 Interseção de plano com superfície topográfica. Perfis.

2.4 Traços de reta em superfície topográfica.

UNIDADE 3. MÉTODO DAS PROJEÇÕES MONGEANAS

3.1 Generalidades.

3.2 Representação de ponto.

3.3 Representação de reta.

3.4 Representação de plano.

3.5 Métodos Descritivos. Generalidades. Rebatimento. Rotação. Mudança de planos de projeção.

1.14. Bibliografia básica:

GUIMARÃES, D. S. **Método das Projeções Cotadas**. Pelotas, RS. Editora e Gráfica da UFPEL. 2010.

PRÍNCIPE JÚNIOR, A.R. **Noções de Geometria Descritiva**. São Paulo: Nobel, 1983, v.1 e v.2.

RANGEL, A. P. **Desenho Projetivo: Projeções Cotadas**. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico S.A. 1971.

1.15. Bibliografia complementar:

BORGES, G.C. de M. **Noções de Geometria Descritiva – Teoria e Exercícios**. Porto Alegre: Sagra-dc Luzzatto, 2002.

Di LORENZO, E. O. **Geometria Descriptiva**. Buenos Aires: Nueva Libreria S.R.L. 1994.

Di PIETRO, D. **Geometria Descriptiva**. Buenos Aires: Libreria y Editorial Alsina. 1993.

DOMINGUES, F. A. **Topografia e astronomia de posição**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil. 1979.

FONSECA, R.S. **Elementos de Desenho Topográfico**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil. 1973.

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA METODOLOGIA DA PESQUISA CIENTÍFICA E PRODUÇÃO DE TEXTOS

1. Identificação		Código
1.1. Disciplina: Metodologia da Pesquisa Científica e Produção de Textos		1640083
1.2. Unidade: Centro de Engenharias		164
1.3 Responsável: Centro de Engenharias		164
1.3. Professor(a) regente:		
1.4 Carga horária total: 34		1.5 Número de créditos: 02
Teórica: 17	Prática: 0	1.7 Caráter: (x) obrigatória () optativa
Exercícios: 17	EAD: 0	
		1.6 Currículo: (x) semestral () anual
1.8 Pré-requisito(s): Nenhum		
1.9. Semestre: primeiro		
1.10. Objetivo(s) geral(ais): Desenvolver a habilidade de leitura, compreensão, interpretação, avaliação e redação de textos científicos.		
1.11. Objetivo(s) específico(s): desenvolver a capacidade de fazer uma leitura crítica dos trabalhos científicos, atentando para detalhes de forma, conteúdo e aspectos éticos da pesquisa científica; - interpretar os conteúdos dos trabalhos científicos e fazer a conexão destes com as informações disponíveis na literatura científica existente, para discutir os resultados; - fazer uma avaliação criteriosa de trabalhos científicos; - treinar técnicas de formulação de uma pesquisa, redação, apresentação e comunicação; - treinar técnicas de confecção de resumos, citações, de acordo com as normas vigentes.		
1.12. Ementa: Conhecimento científico. Metodologia de trabalhos científicos com ênfase na área de engenharia. Leitura, interpretação e redação de textos de acordo com normas e metodologia científica. Avaliação de textos científicos. Aspectos éticos da pesquisa científica. Apresentações orais e escritas de trabalhos científicos.		
1.13. Programa: Capítulo I - Introdução à pesquisa científica Capítulo II - Conhecimento científico		

Capítulo III – Ética na pesquisa

Capítulo IV - Leitura e interpretação de trabalhos e textos científicos

Capítulo V - Avaliação crítica de trabalhos científicos

Capítulo VI - Elaboração de projeto de pesquisa científica em Engenharia

Capítulo VII - Redação técnica de trabalhos científicos

Capítulo VIII - Apresentação de trabalhos e seminários

1.14. Bibliografia básica:

LAKATOS, E.M.; MARCONI, M.A. **Metodologia do trabalho científico**. 7 ed. São Paulo: Atlas, 2012, 225p.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS. Divisão de Bibliotecas. Manual para normalização de trabalhos científicos: dissertações, teses e trabalhos acadêmicos. Disponível em: <<http://http://sisbi.ufpel.edu.br/?p=manual>>. Acesso: 04 jun. 2014.

MARCONI, M.A. **Técnica de pesquisa**: planejamento, execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2012. 277 p.

1.15. Bibliografia complementar:

BARROS, A.J.P.; LEHFELD, N.A.S. **Fundamentos de metodologia científica**. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.

FURASTÉ, P.A. **Normas técnicas para o trabalho científico**: elaboração e formatação. 14.ed. Porto Alegre: Brasil, 2007, 307p.

TOBIAS, J.A. **Como fazer sua pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Editora Ave-Maria, 2005. 78 p.

RUDIO, F.V. **Introdução ao projeto de pesquisa científica**. 23. ed. Petrópolis: Vozes, 1998. 144 p.

REY, L. **Planejar e redigir trabalhos científicos**. 2. ed. rev. ampl. São Paulo: Edgard Blucher, 1993. 318 p.

DISCIPLINAS QUE COMPÕEM O
2º SEMESTRE
DO CURSO DE
GEOPROCESSAMENTO – Tecnologia

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CENTRO DE ENGENHARIAS

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA DESENHO TÉCNICO

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Desenho Técnico			1640082
1.2. Unidade: Centro de Engenharias			164
1.3 Responsável: Centro de Engenharias			164
1.3. Professor(a) regente:			
1.4 Carga horária total: 68		1.5 Número de créditos: 04	1.7 Caráter: (x) obrigatória () optativa
Teórica: 34	Prática: 0	1.6 Currículo: (x) semestral	
Exercícios: 34	EAD: 0	() anual	
1.8 Pré-requisito(s): 1640081 - Geometria Descritiva			
1.9. Semestre: segundo			
1.10. Objetivo(s) geral(ais): Estudar as notações mais usuais no Desenho Técnico dentro das normas técnicas. Mostrar aos alunos a maneira correta do uso dos instrumentos de desenho.			
1.11. Objetivo(s) específico(s): Cultivar a ordem e a clareza na apresentação dos trabalhos gráficos.			
1.12. Ementa: Ministrar conhecimentos fundamentais sobre Desenho Técnico, possibilitando aos alunos compreender e desenvolver suas capacidades de representação gráfica.			
1.13. Programa: UNIDADE 1 – NORMAS, MATERIAL DE DESENHO, LETRAS e ALGARISMOS 1.1. Normas de Desenho Técnico. Discussão e Interpretação. 1.2. Instrumentos: manejo aferição e conservação. 1.3. Papel. Formatos. Dobragem de folhas. 1.4.Traçados de letras e algarismos a mão livre. UNIDADE 2 – REPRESENTAÇÃO GRÁFICA 2.1 Esboço. Importância. Modo de executar um esboço. 2.2 Escalas. Escalas Numéricas e Gráficas. 2.3 Vistas ortográficas principais no 1° e 3° diedro. 2.4 Perspectiva cavaleira. 2.5.Perspectiva axonométrica. UNIDADE 3 – CORTE E SEÇÕES 3.1. Generalidades. Definições.			

3.2. Desenho e representação de cortes e seções.

3.3. Peças e elementos que não se cortam.

3.4. Representações de convenções. Tipos de cortes e seções.

UNIDADE 4 – ESPECIFICAÇÕES DE MEDIDAS

4.1 Cotas. Princípios gerais. Representação de cotas em vistas ortográficas e em perspectiva.

4.2 Rascunhos cotados.

1.14. Bibliografia básica:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Coletânea de normas de desenho Técnico**. São Paulo: SENAI-DTE-DMD, 1990. 86 p.

LEAKE, JAMES M. **Manual de desenho técnico para engenharia**: desenho, modelagem e visualização / James M. Leake, Jacob L. Borgerson; tradução e revisão técnica Ronaldo Sérgio de Biasi. – [Reimpr.]. – Rio de Janeiro: LTC, 2012.

MICELI, M. T. **Desenho Técnico Básico** / Maria Teresa Miceli, Patrícia Ferreira – Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 2004.

SILVA, A.; RIBEIRO, C. T.; DIAS, J.; SOUSA, L. **Desenho Técnico Moderno** / Arlindo Silva... [et al.]; tradução Antônio Eustáquio de Melo Pertence, Ricardo Nicolau Nassar Koury. – [Reimpr.]. – Rio de Janeiro: LTC, 2013.

1.15. Bibliografia complementar:

BACHMANN, A.; FORBERG, R. **Desenho Técnico**. Porto Alegre: Globo, 1970.

FRENCH, T.; VIERK, C. **Engineering Drawing and Graphic Technology**. 11.ed. Cidade: MacGraw-Hill Book Company, 1972.

HOELSEHER, R. P.; SPRINGER, C. H.; DOBROVOLNY, J. **Expressão Gráfica: Desenho Técnico**. Rio de Janeiro: Livros técnicos e Científicos, 1978.

KWAYSSER, E. **Desenho de Máquinas**. 2. ed. São Paulo: EDART, 1967.

KWAYSSER, E. **Desenho Mecânico**. São Paulo: EDART, 1967.

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA ALGORÍTMOS E PROGRAMAÇÃO

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Algoritmos e Programação			1110180
1.2. Unidade: Centro de Desenvolvimento Tecnológico			111
1.3 Responsável:			
1.3. Professor(a) regente:			
1.4 Carga horária total: 68		1.5 Número de créditos: 04	1.7 Caráter: (x) obrigatória () optativa
Teórica: 34	Prática: 34	1.6 Currículo:	
Exercícios: 0	EAD: 0	(x) semestral () anual	
1.8 Pré-requisito(s): Nenhum			
1.9. Semestre: segundo			
1.10. Objetivo(s) geral(ais): Solucionar problemas por meio de algoritmos e aplicar princípios de lógica na construção de algoritmos.			
1.11. Objetivo(s) específico(s): Selecionar e manipular dados que levem à solução otimizada de problemas e planejar e hierarquizar as ações para a construção de programas.			
1.12. Ementa: Resolução de problemas computacionais. Manipulação de variáveis. Elaboração de algoritmos utilizando os fluxos sequencial, condicional e repetições. Uso de Vetores e Matrizes no tratamento de conjuntos de dados, bem como registros. Estudo dos conceitos de sub-rotinas e funções.			
1.13. Programa: 1. Introdução aos algoritmos 1.1. Conceito de algoritmo 1.2. Constantes e Variáveis: tipos, formação dos identificadores, declaração de variáveis 2. Expressões aritméticas 2.1. Lógicas e literais 2.2. Operadores, ordem de precedência 3. Comando de atribuição 4. Comandos de entrada e saída 5. Estrutura Sequencial 6. Estrutura Condicional: simples, composta 7. Estruturas de Repetição 8. Variáveis Compostas Homogêneas			

8.1. Vetores
8.2. Matrizes
9. Variáveis Compostas Heterogêneas
9.1. Registros
10. Modularização (subalgoritmos)
10.1. Uso de subalgoritmos
10.2. Tipos de subalgoritmos (subrotinas e funções)
10.3. Declaração
10.4. Parâmetros formais e parâmetros reais
10.5. Passagem de parâmetros: por valor, por referência e por resultado
1.14. Bibliografia básica: FORBELLONE, A. L. V. Lógica de programação : a construção de algoritmos e estrutura de dados. São Paulo, Makron Books, 2000. MANZANO, J. A. N. G. Estudo dirigido de algoritmos . São Paulo, Erica, 2004. MENEZES, N. N. C. Introdução à Programação com Python – Algoritmos e lógica de programação para iniciantes, Novatec, 2010.
1.15. Bibliografia complementar: CORMEN, T. H.; LEISERSON, C. E.; RIVEST, R. L.; STEIN, C. Algoritmos: teoria e prática . 3.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. 926p. ISBN 9788535236996 SALIBA, W. L. C. Técnicas de programação : uma abordagem estruturada. São Paulo, Makron Books, 1993. SCHILDT, H. C Completo e total . 3. ed. São Paulo: Pearson : Makron Books, 2006. 827p. ISBN 8534605955 SKIENA, S. S.; REVILLA, M. A. Programming Challenges . Springer, 2003. WIRTH, N. Algoritmos e estrutura de dados . Rio de Janeiro, LTC, 1999.

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA MATEMÁTICA APLICADA

1. Identificação		Código
1.1. Disciplina: Matemática Aplicada		1640079
1.2. Unidade: Centro de Engenharias		164
1.3 Responsável: Centro de Engenharias		164
1.3. Professor(a) regente:		
1.4 Carga horária total: 68		1.5 Número de créditos: 04
Teórica: 34	Prática: 34	1.7 Caráter: (x) obrigatória () optativa
Exercícios: 0	EAD: 0	
		1.6 Currículo: (x) semestral () anual
1.8 Pré-requisito(s):		
1.9. Semestre: segundo		
1.10. Objetivo(s) geral(ais): Reconhecer situações problemáticas que devem ser tratadas com os recursos fornecidos pelos conteúdos que lhe foram ministrados; Resolver problemas específicos de aplicação de Geometria Analítica, dando aos dados obtidos interpretações adequadas.		
1.11. Objetivo(s) específico(s): Proporcionar o conhecimento básico da geometria analítica, através do estudo das retas e planos, das curvas e cônicas no espaço tridimensional, bem como da análise vetorial.		
1.12. Ementa: Álgebra Vetorial. Geometria Analítica no Espaço. Estudo das curvas: circunferência. Estudo das Cônicas: parábola, elipse, hipérbole. Superfícies Quádricas.		
1.13. Programa:		
• Álgebra vetorial: reta orientada, segmento orientado, segmentos equipolentes, vetor, operações com vetores. • Vetores no R^2 e no R^3: Definições, Operações, igualdade e propriedades. Expressão analítica. Vetor definido por dois pontos, representação gráfica, ângulo entre dois vetores, cálculo do módulo do vetor, condição de paralelismo de dois vetores, condição de ortogonalidade de dois vetores, condição para que três vetores sejam coplanares. Produto escalar. Produto Vetorial. Produto Misto. • Retas: A reta no espaço, equação vetorial, paramétrica, simétrica e reduzida da reta. Condição de alinhamento de três pontos. Retas paralelas aos eixos e planos coordenados. Condição de paralelismo, ortogonalidade e coplanaridade de duas retas. Posições relativas de duas retas, intersecção de duas retas.		

- **Planos:** Equação vetorial, paramétrica e geral do plano. Vetor normal do plano, planos paralelos a planos e eixos coordenados. Condição de paralelismo e perpendicularidade de dois planos. Condição de paralelismo e perpendicularidade entre reta e plano. Interseção da reta e do plano, intersecção de dois planos.
- **Curvas:** Definição, elementos e equações da circunferência.
- **Cônicas:** Definição, elementos e equações da parábola, elipse e hipérbole.
- **Superfícies Quádricas:** Superfícies de revolução, elipsóides, hiperboloides e paraboloides. Superfícies cônicas, superfícies cilíndricas.

1.14. Bibliografia básica:

WINTERLE, P. **Vetores e Geometria Analítica**. 2 ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2014.

LEITHOLD, L. **O Cálculo com Geometria Analítica**, volume 2. 3 ed. Harbra, 1994.

STEWART, J. **Cálculo**, volume 2. 7 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014.

1.15. Bibliografia complementar:

ÁVILA, G. **Introdução ao Cálculo**. 1 ed. Rio de Janeiro: LTC, 1998.

CAMARGO, I. de; BOULOS, P. **Geometria Analítica: um tratamento vetorial**. 3 ed. São Paulo: Pearson, 2004.

SIMMONS, G. F. **Cálculo com Geometria Analítica**, volume 2. 1 ed. São Paulo: Pearson, 1996.

STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. **Geometria Analítica**. 1 ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1987.

THOMAS, G. B.; WEIR, M. D.; HASS, J. **Cálculo**, volume 2. 12 ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013.

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA DE TOPOGRAFIA I

1. Identificação		Código
1.1. Disciplina: Topografia I		1640111
1.2. Unidade: Centro de Engenharias		164
1.3 Responsável: Centro de Engenharias		164
1.3. Professor(a) regente:		
1.4 Carga horária total: 68		1.5 Número de créditos: 04
Teórica: 34	Prática: 34	1.7 Caráter: (x) obrigatória () optativa
Exercícios: 0	EAD: 0	
		1.6 Currículo: (x) semestral () anual
1.8 Pré-requisito(s):		
1.9. Semestre: segundo		
1.10. Objetivo(s) geral(ais): Conhecer e aplicar conceitos, instrumentos e métodos em topografia.		
1.11. Objetivo(s) específico(s): Introduzir conceitos fundamentais em topografia; conhecer equipamentos topográficos, sua composição, funcionamento e aplicação; relacionar grandezas de medição e equipamentos topográficos; conhecer e aplicar métodos planimétricos.		
1.12. Ementa: Conceitos fundamentais. Instrumentação. Grandezas de Medição. Métodos de levantamento planimétrico expedito e regular. Sistema de Coordenadas. Desenho topográfico.		
1.13. Programa: UNIDADE 1. CONCEITOS FUNDAMENTAIS E NOÇÕES DE GEODÉSIA. UNIDADE 2. INSTRUMENTAÇÃO 2.1. Instrumentos topográficos - Composição, manejo, condições de operação e retificação. 2.1.1. Teodolito 2.1.2. Taquímetro: distanciômetros e dispositivos de gravação de dados. 2.1.3 Nível: óptico e "laser" 2.1.4 Estação total. 2.1.5 Receptores de satélites artificiais para o posicionamento: classificações e medidas. 2.1.6 Equipamentos auxiliares. 2.1.7 Pontos estáveis e provisórios. UNIDADE 3. GRANDEZAS DE MEDIÇÃO 3.1. Medida de distâncias: direta e indireta		

3.2. Medida de ângulos: plano horizontal e plano vertical

3.3. Medidas de aceleração da gravidade

UNIDADE 4. MÉTODOS DE LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO

4.1 Método expedito

4.2 Método regular

4.2.1 Levantamento por irradiação

4.2.2 Levantamento por intersecção

UNIDADE 5. DESENHO TOPOGRÁFICO

1.14. Bibliografia básica:

BORGES, A. C. **Topografia**: aplicada à engenharia civil. 2. ed. rev. ampl. São Paulo: Ed. Blucher, 2008; 2011. 191p.

BORGES, A. C. **Exercícios de topografia**. 3. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1986. 192p.

COMASTRI, J. A. **Topografia planimetria**. 2. ed. Viçosa: UFV, 1992. 336 p.

1.15. Bibliografia complementar:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - NBR 13133 - Execução de Levantamento Topográfico – Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT. 1994.

CASACA, J.; BAILO, M.; MATOS, J. 2005. **Topografia Geral**. 4ª Edição Atualizada e Aumentada, Editora Lidel, 2005. 390 pp. ISBN: 9789727573394

ESPARTEL, L. **Curso de topografia**. 8. ed. Porto Alegre: Globo, 1982. 655 p.

LOCH, C.; CORDINI, J. **Topografia contemporânea**: planimetria. Editora da UFSC 1995.

McCORMAC, J. **Topografia** – 5rd ed. Rio de Janeiro: E. LTC, 2007.

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA CARTOGRAFIA

1. Identificação		Código
1.1. Disciplina: Cartografia		1640135
1.2. Unidade: Centro de Engenharias		164
1.3 Responsável: Centro de Engenharias		164
1.3. Professor(a) regente:		
1.4 Carga horária total: 68		1.5 Número de créditos: 04
Teórica: 34	Prática: 34	1.7 Caráter: (x) obrigatória () optativa
Exercícios:	EAD:	
		1.6 Currículo: (x) semestral () anual
1.8 Pré-requisito(s): 1640081 – Geometria Descritiva		
1.9. Semestre: segundo		
1.10. Objetivo(s) geral(ais): Conhecer e utilizar os conceitos de cartografia em geoprocessamento.		
1.11. Objetivo(s) específico(s): desenvolver técnicas cartográficas, manipulação de escala, interpretação planimétrica e altimétrica de documentos cartográficos, para serem utilizadas em qualquer escala de levantamento e para as finalidades necessárias ao desenvolvimento das engenharias, das geociências e de outras áreas do conhecimento que demandem cartogramas georreferenciados.		
1.12. Ementa: Conceitos de cartografia e processo histórico. Escala de representação e precisão cartográfica. Forma da Terra. Sistema de referência. Projeções cartográficas. Representações cartográficas. Leitura e interpretação de cartas topográficas. Elaboração de maquetes. Sistema de posicionamento global (GPS). Cartografia digital. Convenções analógicas e digitais. Legislação e normas técnicas aplicadas.		
1.13. Programa: • Conceitos de cartografia e processo histórico. Escala de representação e precisão cartográfica. • Forma da Terra. Conceito de projeção cartográfica. Classificação das projeções cartográficas. Propriedades das representações cartográficas. Projeções cartográficas azimutais. Projeções cartográficas equivalentes. Projeções cartográficas eqüidistantes. Projeções cartográficas conformes. • Sistema de referência (série cartográfica e coordenadas geográficas/UTM). • Representação cartográfica: cartas, mapas, plantas, globo e outros. • Leitura e interpretação de cartas topográficas. (representação planimétrica: convenções cartográficas; representação altimétrica: curva de nível, ponto cotado, perfil topográfico).		

- Elaboração de maquetes.
- Sistema de posicionamento global (GPS). Cartografia digital. Convenções analógicas e digitais. Legislação e normas técnicas aplicadas.

1.14. Bibliografia básica:

FITZ, P. R. **Cartografia básica**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

IBGE. **Noções básicas de cartografia**. Rio de Janeiro. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1999.

ROBINSON, A. H.; MORRISON, J. L.; MUEHRCKE, P. C.; KIMERLING, A. J.; GUPTILL, S. C. **Elements of Cartography**. 6a Ed., New York: John Wiley & Sons, 1996.

1.15. Bibliografia complementar:

ABNT NBR 15777:2009: **Convenções topográficas para cartas e plantas cadastrais** - Escalas 1:10.000, 1:5.000, 1:2.000 e 1:1.000 – Procedimento. Esta Norma estabelece os procedimentos a serem aplicados na elaboração de mapeamentos, cartas e plantas cadastrais e a padronização de simbologia aplicável.

DECRETO 89.817 **Instruções Reguladoras das Normas Técnicas da Cartografia Nacional**, 1984.
<<http://www.concar.ibge.gov.br/detalhedocumentos.aspx?cod=8>> (Acessado em 12/out/16)

GRANELL-PÉREZ, M. C. **Trabalhando geografia com as cartas topográficas**. 2. ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2004.

MENEZES, P. M. L. de.; FERNANDES, M. C. **Roteiro de Cartografia**. São Paulo: Oficina de Textos, 2013.

MONICO, J. F. G. **Posicionamento pelo GNSS**: descrição, fundamentos e aplicações. 2.ed. São Paulo: Editora UNESP, 2008.

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA ÁLGEBRA LINEAR

1. Identificação		Código
1.1 Disciplina: Álgebra Linear		1640080
1.2. Unidade: Centro de Engenharias		164
1.3 Responsável: Centro de Engenharias		164
1.4 Professor(a) responsável:		
1.5 Carga horária total: 68		1.6 Número de créditos: 04 1.7 Caráter: (x) obrigatória () optativa
Teórica: 34	Prática:	
Exercícios:34	EAD:	
		1.8 Currículo: (x) semestral () anual
1.10 Pré-requisito(s): Nenhum		
1.11 Semestre: segundo		
1.12 Objetivo(s) geral(ais): Desenvolver os conceitos fundamentais sobre Álgebra Linear, com ênfase em aspectos computacionais de resolução de sistemas de equações lineares, de modo a habilitar o estudante para a compreensão e utilização de métodos básicos necessários à resolução de problemas técnicos e interpretação de resultados nas Engenharias.		
1.13 Objetivo(s) específico(s): Oferecer ao aluno informações necessárias para desenvolver o cálculo vetorial, matrizes, espaços vetoriais e transformações lineares, o cálculo de autovalores e autovetores de matriz, aplicando esse conhecimento nos diversos problemas que nos apresentam; Reconhecer situações problemáticas que devem ser tratadas com os recursos fornecidos pelos conteúdos que lhe foram ministrados; Resolver problemas específicos de aplicação de Álgebra Linear dando aos dados obtidos interpretações adequadas;		
1.14 Ementa: Matrizes. Determinantes. Sistemas de equações lineares. Espaços vetoriais. Transformações lineares. Autovalores e autovetores. Diagonalização de matrizes. Aplicabilidade da álgebra linear e casos de estudo na engenharia.		
1.15 Programa: Unidade 1 – Matrizes. Unidade 2 – Determinantes. Unidade 3 – Sistemas de equações lineares. Unidade 4 – Métodos iterativos para sistemas de equações lineares. Unidade 5 – Espaços vetoriais. Unidade 6 – Transformações lineares. Unidade 7 – Autovalores e autovetores.		

Unidade 8 – Diagonalização de matrizes.

Unidade 9 – Aplicabilidade da Álgebra Linear e casos de estudo na Engenharia.

1.16 Bibliografia básica:

ANTON, H.; RORRES, C. **Álgebra Linear com Aplicações**. Bookman, 2001.

BOLDRINI, J. L.; COSTA, S. I. R.; FIGUEIREDO, V. L.; WETZLER, H. G. **Álgebra Linear**. Harbra, 1986. 411p.

BURDEN, R. L.; FAYRES, J. D., **Análise Numérica**. Thomson Learning, 2008.

1.17 Bibliografia complementar:

LAY, D. **Álgebra Linear e suas Aplicações**. Adison Wesley, 2005.

LEON, S. J. **Álgebra linear com aplicações**. LTC, 1998.

LIPSCHUTZ, S. **Álgebra Linear**. Makron Books, 1994.

STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. **Álgebra Linear**. McGraw-Hill, 1987.

POOLE, D. **Álgebra Linear**. 1ª edição. São Paulo, Cengage Learning, 2012.

DISCIPLINAS QUE COMPÕEM O
3º SEMESTRE
DO CURSO DE
GEOPROCESSAMENTO – Tecnologia

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CENTRO DE ENGENHARIAS

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA GEOMATEMÁTICA I

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Geomatemática I			1640290
1.2. Unidade: Centro de Engenharias			164
1.3 Responsável: Centro de Engenharias			164
1.3. Professor(a) regente:			
1.4 Carga horária total: 68		1.5 Número de créditos: 04	1.7 Caráter: (x) obrigatória () optativa
Teórica:68	Prática:	1.6 Currículo:	
Exercícios:	EAD:	(X) semestral () anual	
1.8 Pré-requisito(s): Cálculo A			
1.9. Semestre: terceiro			
1.10. Objetivo(s) geral(ais): Conhecer e utilizar adequadamente os métodos estatísticos e probabilísticos aplicados a problemas que envolvem a área das geociências, da geologia de engenharia e da topografia e geodésia.			
1.11. Objetivo(s) específico(s): O aluno deverá ser projetar e executar ensaios e análises estatísticas e probabilísticas sobre dados geológicos, geotécnicos, topográficos e geodésicos.			
1.12. Ementa: Probabilidade: Conceito e teoremas fundamentais. Noções de amostragem. Inferência estatística: Teoria da estimação e Testes de hipóteses. Variáveis aleatórias. Distribuições de probabilidade. Regressão linear simples. Correlação. Análise de variância. Estatística vetorial.			
1.13. Programa: 1) Estatística descritiva: médias, desvios, variância e covariância. 2) Probabilidade: conceito e teoremas fundamentais. 3) Análise Estatística: introdução à inferência, estimação e idéias de controle de qualidade. 4) Variáveis aleatórias. Distribuições de probabilidade. 5) Noções de amostragem: planejamento amostral e experimental. Testes de Hipóteses: 1 e 2 populações. Teste de Mann-Whitney. 6) Regressão linear simples. 7) Correlação. 8) Análise de componentes principais. Análise de variância. Análise discriminante.			

9) Analise estatística vetorial

1.14. Bibliografia básica:

DAVIS, J. C. **Statistics and Data Analysis in Geology**. John Wiley & Sons, New York, 2002. 638 p.
FISHER, N. I. T.; EMBLETON, B. J. J. **Statistical Analysis of Spherical Data**. Cambridge University Press, Cambridge, 1987. 329 p.
WEBSTER, R.; OLIVER, M. A. **Geostatistics for Environmental Scientists**. John Wiley & Sons, Chichester (UK), 2007. 315 p.

1.15. Bibliografia complementar:

HAIR, J. F. Jr.; SANT'ANNA, A. S.; CHAVES NETO, A.; GOUVÊA, M. A. **Análise multivariada de dados**. Ed. Bookman, Porto Alegre (Brasil), 2006. 593 p.
ISAAKS, E. H.; SRIVASTAVA, R. M. **Applied geostatistics**. Oxford University Press, N. York, 1989.
KITANIDIS, P. K. **Introduction to geostatistics**: in hydrogeology. Melbourne: Cambridge University, 1999. 249p.
OTT, W. R. **Environmental statistics and data analysis**. Lewis Edition, Boca Raton, 1995, 313 p
TILL, R. **Statistical methods for the Earth Scientist**. The MacMillan Press, 1980.

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA GEODÉSIA

1. Identificação		Código
1.1. Disciplina: Geodésia		1640136
1.2. Unidade: Centro de Engenharias		164
1.3 Responsável: Centro de Engenharias		164
1.3. Professor(a) regente:		
1.4 Carga horária total: 68		1.5 Número de créditos: 04
Teórica: 34	Prática: 34	1.7 Caráter: (X) obrigatória () optativa
Exercícios:	EAD:	
		1.6 Currículo: (X) semestral () anual
1.8 Pré-requisito(s): 16400111 – Topografia I		
1.9. Semestre: terceiro		
1.10. Objetivo(s) geral(ais): Conhecer os métodos de levantamentos no plano geodésico. Efetuar transposições de sistemas locais e geodésicos de referência.		
1.11. Objetivo(s) específico(s): O objetivo dessa disciplina é proporcionar uma visão geral aos alunos dos princípios desta ciência, enfatizando seu conceito e suas divisões. Compreender os problemas advindos da escolha de um sistema geodésico de referência; Conhecer e utilizar as bases de dados disponíveis para a Geodésia; Integrar diferentes dados.		
1.12. Ementa: Aspectos Gerais da Geodésia, Superfícies de representação, Relações entre o Elipsóide e o Geoide; Sistemas Locais; Sistemas Geodésicos de Monitoramento Global; Definição de Sistemas Geodésicos de Referência; Datum Geodésico: Evolução do Conceito do local para o global; Realização de Sistemas Geodésicos de Referência; Conversão/conexão de Sistemas Geodésicos de Referência; Interfaces da Geodésia com a Cartografia; Fundamentos Geométricos da Geodésia e das Superfícies de Referência; Fundamentos Físicos da Geodésia. Problema do Valor de Contorno da Geodésia; Modelos Globais do Geopotencial e do Geóide; Modelos locais do Geóide; Altitude, Redes e Sistemas de Referência Inerciais (CIS); Redes e Sistemas de Referência Terrestres (CTS); Principais produtos e soluções Globais em Geodésia		
1.13. Programa: • Conceitos e princípios de geodésia. • Sistemas de coordenadas. Sistemas de referência e datums. Sistema Geodésico Brasileiro. • Geometria do elipsóide e do geóide. Redução das observações geodésicas ao elipsóide.		

- Coordenadas Geodésicas elipsoidais; Trigonometria esférica;
- Posicionamento por satélites: princípio geral do posicionamento por satélites; efemérides transmitidas e precisas; classificação dos receptores; erros inerentes ao sistema; métodos de posicionamento; precisão; análise de qualidade dos dados.
- Diferenças entre o Geóide e o Elipsóide.
- Desvios da vertical.
- Transformação de coordenadas entre sistemas Geodésicos.
- Redes e Sistemas de Referência Inerciais (CIS).
Redes e Sistemas de Referência Terrestres (CTS).
- Legislação e normas técnicas aplicadas.

1.14. Bibliografia básica:

OLIVEIRA, M. T. de. **Fundamentos de geodésia e cartografia**. Porto Alegre Bookman 2016

LEICK, A. **GPS satellite surveying**. 3. ed. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, 2004. 435 p. ISBN 0471059307

HOFMANN-WELLENHOF, B; LICHTENEGGER, H.; COLLINS, J. **Global Positioning System: theory and practice**. 5th ed. New York: Springer, 2001. 382 p. ISBN 9783211835340

1.15. Bibliografia complementar:

GEMAEL, C. **Geodésia Celeste**. Editora UFPR, 2004.

HOSMER, G. L. **Geodesy, including astronomical observations gravity measurements, and method of least squares**. 2. ed. XIV, 461 p.

SHARP, H. O. **Geodetic control surveys**. 2. ed. New York: John Wiley Sons, INC; London Chapman Hall, 1943. 129 p.

STRANG, G.; BORRE, K. **Linear algebra, geodesy and GPS**. Cambridge Press. Wellesley (USA), 1997.

VANICEK, P.; KRAKIWSKY, E. J. **Geodesy: the concepts**. 2nd ed. Elsevier Science Ed. Amsterdam, 1986.

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS I

1. Identificação		Código
1.1. Disciplina: Sistema de Informações Geográficas I		1640281
1.2. Unidade: Centro de Engenharias		164
1.3 Responsável: Centro de Engenharias		164
1.3. Professor(a) regente:		
1.4 Carga horária total: 68		1.5 Número de créditos: 04
Teórica: 34	Prática: 34	1.7 Caráter: (X) obrigatória () optativa
Exercícios:	EAD:	
		1.6 Currículo: (X) semestral () anual
1.8 Pré-requisito(s): 1640135 – Cartografia		
1.9. Semestre: terceiro		
1.10. Objetivo(s) geral(ais): Conhecer os sistemas informatizados de georreferenciamento e praticá-los nas atividades das geociências e das engenharias.		
1.11. Objetivo(s) específico(s): Projetar e executar um Sistema Geográfico de Informações para a produção de documentos cartográficos digitais em formato vetorial e matricial.		
1.12. Ementa: Banco de dados. Conceitos e princípios de georreferenciamento. Modelos de Dados. Resolução geométrica de imagens e feições. Métodos e ferramentas de retificação de imagens. Métodos e ferramentas de ortorretificação de imagens. Técnicas de Vetorização, conversão e edição matricial. Modelagem Numérica do Terreno. Transposição de escalas, projeções, sistemas de referência e <i>datums</i> . Acurácia e qualidade dos resultados.		
1.13. Programa:		
• Banco de dados Informacional e Banco de dados Geográfico. • Conceitos e princípios de georreferenciamento. • Modelos de dados e a teoria dos <i>Layers</i>. • Resolução geométrica de imagens e feições. • Métodos e ferramentas de retificação de imagens. Instrumentação e normas técnicas aplicadas. • Fontes e necessidades de dados. Técnicas aplicadas a Dados Vetoriais e Matriciais. • Modelagem Numérica do Terreno – MNT a partir de amostras; • Modelagem Numérica do Terreno – MNT a partir de sensores;		

- Grades Regulares e Triangulares;
- Transposição de escalas, projeções, sistemas de referência e *datums*.
- Acurácia e qualidade dos mapas e cartas.

1.14. Bibliografia básica:

BURROUGH, P. A. **Principles of geographic information systems for land resources assesment**. Oxford University, New York (USA), 1986. 193 p.

CÂMARA, G.; DAVIS, C.; MONTEIRO, A. M. V. (Eds) **Introdução à ciência da Geoinformação**. INPE (INPE-10506-RPQ/249), São José dos Campos (Brasil), 345p.

LONGLEY, P. A.; GOODCHILD, M. F.; MAGUIRE, D. J.; RHIND, D. W. **Sistemas e Ciência da Informação Geográfica**. Bookman Ed., Porto Alegre, 2001. 560p.

1.15. Bibliografia complementar:

CÂMARA, G; DAVIS, C. **Geoprocessamento**. São José dos Campos, SP. Ed. INPE, 2008. 362p.

BONHAM-CARTER, G. F. **Geographic information system for geoscientists: modelling with GIS**. Pergamon Press, London (UK), 1984. 398p.

FITZ, P. R. **Geoprocessamento sem complicação**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008. 160p.

LAURINI, R.; THOMPSON, D. **Fundamentals of spatial information systems**. London: Academic, 2006. 680p.

SILVA, J. X. da; ZAIDAN, R. T. (Org.). **Geoprocessamento & meio ambiente**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2011. 328p.

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO APLICADAS

1. Identificação		Código
1.1. Disciplina: Linguagens de Programação Aplicadas		1640291
1.2. Unidade: Centro de Engenharias		164
1.3 Responsável: Centro de Engenharias		164
1.3. Professor(a) regente:		
1.4 Carga horária total: 68		1.5 Número de créditos: 04
Teórica: 34	Prática: 34	1.7 Caráter: (X) obrigatória () optativa
Exercícios:	EAD:	
		1.6 Currículo: (X) semestral () anual
1.8 Pré-requisito(s): 1110180 – Algoritmos e Programação		
1.9. Semestre: terceiro		
1.10. Objetivo(s) geral(ais): Apresentar ao aluno os principais conceitos ligados as linguagens de programação. Exercitar linguagens de programação usadas em sistemas de geoprocessamento.		
1.11. Objetivo(s) específico(s): O aluno deverá desenvolver competências e habilidades de programação para utilizar as principais ferramentas de desenvolvimento de software da área de geoprocessamento.		
1.12. Ementa: Estruturas clássicas das linguagens. As linguagens de programação e o processo de desenvolvimento de softwares. Processadores de linguagens: compiladores, interpretadores e máquinas virtuais. Programação orientada a objetos. Principais linguagens usadas em geoprocessamento.		
1.13. Programa: - Estruturas clássicas das linguagens. - As linguagens de programação e o processo de desenvolvimento de softwares. - Processadores de linguagens: compiladores, interpretadores e máquinas virtuais. - Introdução à programação orientada a objetos. - Principais linguagens usadas em geoprocessamento		
1.14. Bibliografia básica: FARRER, H.; BECKER, C. G.; FARIA, E. C.; MATOS, H. F. DE; SANTOS, M. A. DOS; MAIA, M. L. Programação Estruturada de Computadores – ALGORITMOS estruturados. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999. 304p.		

SALVETTI, D. D.; BARBOSA, L. M. **Algoritmos**. São Paulo: Makron Books, 1998. 273p.

SEBESTA, R. W. **Conceitos de linguagens de programação**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2003.

1.15. Bibliografia complementar:

BROOKSHEAR, J. G.. **Ciência da computação**: uma visão abrangente. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2000. 499p. ISBN 8573075376.

GHEZZI, C.; JAZAYERI, M. **Conceitos de linguagens de programação**. Rio de Janeiro: Campus, 1985. 306p. ISBN 8570014201.

HEKMATPOUR, S.. **C++: a guide for C programmers**. New York: Prentice Hall, 1990. 264p. ISBN 0131094718.

MITCHELL, J. C. **Concepts in programming languages**. New York: Cambridge University Press, 2007. 529p. ISBN 9780521780988.

SCHILDT, H. C. **Completo e total**. 3. ed. São Paulo: Pearson : Makron Books, 2006. 827p. ISBN 8534605955

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA TOPOGRAFIA II

1. Identificação		Código
1.1. Disciplina: Topografia II		1640112
1.2. Unidade: Centro de Engenharias		164
1.3 Responsável: Centro de Engenharias		164
1.3. Professor(a) regente:		
1.4 Carga horária total: 68		1.5 Número de créditos: 04
Teórica: 34	Prática: 34	1.7 Caráter: (x) obrigatória () optativa
Exercícios: 0	EAD: 0	
		1.6 Currículo: (x) semestral () anual
1.8 Pré-requisito(s): 1640111 – Topografia I 1640082 – Desenho Técnico		
1.9. Semestre: terceiro		
1.10. Objetivo(s) geral(ais): Aplicar conhecimentos de métodos altimétricos em topografia.		
1.11. Objetivo(s) específico(s): Divisão de terras, terraplanagem, locação de pontos e curvas, entre outros.		
1.12. Ementa: Nivelamento geométrico, trigonométrico e taqueométrico. Divisão de Terras; Locação; Terraplenagem; Deslocamento de grandes estruturas.		
1.13. Programa: UNIDADE 1. NIVELAMENTO 1.1 Nivelamento geométrico - nível 1.2 Nivelamento trigonométrico – taquímetro 1.3 Nivelamento taqueométrico 1.4 Vinculação planimétrica 1.5 Representação – pontos cotados, curvas de nível e perfis. UNIDADE 2. DIVISÃO DE TERRAS 2.1 Métodos de divisão 2.2 Divisão de terras e registro de imóveis UNIDADE 3. LOCAÇÃO 3.1 Pontos. 3.2 Curvas de concordância horizontal.		

3.3 Curvas de concordância vertical.

3.4 Curvas de nível.

UNIDADE 4. TERRAPLANAGEM

4.1 Cortes e aterros.

4.2 Dimensionamento de planos horizontais.

4.3 Dimensionamento de planos inclinados.

UNIDADE 6. TÓPICOS ESPECIAIS

6.1 Deslocamento de grandes estruturas.

1.14. Bibliografia básica:

BORGES, A. C. **Topografia**: aplicada à engenharia civil. 2. ed. São Paulo: Ed. Blucher, 2008; 2011. 191p.

COMASTRI, J. A.; TULER, J. C. **Topografia altimetria**. 3. ed. Viçosa: UFV, 2005. 200 p. ISBN 8572690352.

ESPARTEL, L. **Curso de topografia**. Porto Alegre: Globo, 1975. 655 p.

1.15. Bibliografia complementar:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - NBR 13133 - Execução de Levantamento Topográfico – Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT. 1994.

BORGES, A. C. **Exercícios de topografia**. 3. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1986. 192p.

CASACA, J.; BAIO, M.; MATOS, J. 2005. **Topografia Geral**. 4ª Edição Atualizada e Aumentada, Editora Lidel, 2005. 390 pp. ISBN: 9789727573394

LOCH, C.; CORDINI, J. **Topografia contemporânea**: planimetria. Editora da UFSC 1995.

McCORMAC, J. **Topografia** – 5rd ed. Rio de Janeiro: E. LTC, 2007.

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA SENSORIAMENTO REMOTO

1. Identificação		Código
1.1 Disciplina: Sensoriamento Remoto		1640282
1.2. Unidade: Centro de Engenharias		164
1.3 Responsável: Centro de Engenharias		164
1.4 Professor(a) regente:		
1.5 Carga horária total: 68		1.6 Número de créditos: 04
Teórica: 51	Prática: 17	1.8 Caráter: (X) obrigatória () optativa
Exercícios:	EAD:	
		1.7 Currículo: () semestral (X) anual
1.8 Pré-requisito(s): 0090095 – Física		
1.10 Semestre: terceiro		
1.11 Objetivo(s) geral(ais): Conhecimento e entendimento dos conceitos básicos, princípios e aplicações de sensoriamento remoto.		
1.12 Objetivo(s) específico(s): Desenvolver competência e habilidade na interpretação dos dados adquiridos por sensores remotos.		
1.13 Ementa: Sensoriamento remoto como sistema de aquisição de informações. Princípios físicos da aquisição de dados por sensores remotos. Comportamento espectral de alvos. Classificação dos sistemas sensores. Resoluções. Qualidade dos dados. Principais satélites e sistemas sensores imageadores da atualidade. Obtenção de imagens. Custos. Aplicações de dados de sensoriamento remoto.		
1.14 Programa: Introdução ao sensoriamento remoto. Conceitos básicos sobre a radiação eletromagnética. Grandezas radiométricas Trajetória da radiação eletromagnética e suas interações. Comportamento espectral de alvos. Classificação dos sistemas sensores Qualidade dos dados. Principais satélites e sistemas sensores: características, obtenção dos dados e custos. Exemplos de aplicações de dados de sensoriamento remoto.		

1.15 Bibliografia básica:

BARRETT, E. C. **Introduction to environmental remote sensing**. London: Chapman and Hall, 1978. 336p.

BLASCHKE, T.; KUX, H. **Sensoriamento remoto e SIG avançados: novos sistemas sensores: métodos inovadores**. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2009. 303p. ISBN 9788586238574

NOVO, E. M. L. M. **Sensoriamento remoto: princípios e aplicações**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2010. 387p. ISBN 9788521205401.

1.15. Bibliografia complementar:

FLORENZANO, T. G. **Iniciação em sensoriamento remoto**. São Paulo: Oficina de Textos, 2007. 100 p. ISBN 9788586238710

LIANG, S. **Advances in Land Remote Sensing: system, modeling, inversion and application** / 2008. 497p.

LILLESAND, T. M.; KIEFER, R. W.; CHIPMAN, J. W. **Remote sensing and image interpretation**. 6th ed. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2008. 756 p. ISBN 9780470052457

MOREIRA, M. A. **Fundamentos do sensoriamento remoto e metodologias de aplicação**. 4. ed. Viçosa: UFV, 2011. 422 p.

SCHOWENGERDT, R. A. **Remote Sensing, Models and Methods for Image Processing**. 2 Ed.. Academic Press, Toronto, 1997.522p.

DISCIPLINAS QUE COMPÕEM O
4º SEMESTRE
DO CURSO DE
GEOPROCESSAMENTO – Tecnologia

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CENTRO DE ENGENHARIAS

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA LEVANTAMENTOS TOPOGRÁFICOS E GEODÉSICOS

1. Identificação		Código
1.1. Disciplina: Levantamentos Topográficos e Geodésicos		1640292
1.2. Unidade: Centro de Engenharias		164
1.3 Responsável: Centro de Engenharias		164
1.3. Professor(a) regente:		
1.4 Carga horária total: 68	1.5 Número de créditos: 04	1.7 Caráter: (X) obrigatória () optativa
Teórica: 17	Prática: 51	
Exercícios:	EAD:	
		1.6 Currículo: (X) semestral () anual
1.8 Pré-requisito(s): 1640112 – Topografia II 1640136 – Geodésia		
1.9. Semestre: quarto		
1.10. Objetivo(s) geral(ais): Proporcionar o desenvolvimento de competências e habilidades práticas de levantamentos topográficos e geodésicos, por meio de trabalho de campo.		
1.11. Objetivo(s) específico(s): O aluno deverá desenvolver competência e habilidades para realizar o tratamento dos dados topográficos e geodésicos com a finalidade de obter acuraria e precisão nos resultados.		
1.12. Ementa: Calibração, verificação, retificação e classificação de instrumentos topográficos e geodésicos. Instrumentação para levantamento topográficos superficiais e subterrâneos. Levantamentos planimétricos e altimétricos. Topografia aplicada a loteamentos. Técnicas topográficas aplicadas a levantamentos cadastrais urbanos e rurais. Monitoramento topográfico de grandes estruturas. Cálculo de volumes. Poligonação geodésica. Posicionamento por satélites. Levantamento de obstruções. Pré-planejamento. Posicionamento absoluto. Posicionamento relativo. Posicionamento GPS diferencial. Processamento de dados GPS.		
1.13. Programa: • Calibração, verificação, retificação e classificação de instrumentos topográficos e geodésicos. • Instrumentação para levantamento topográficos superficiais e subterrâneos. • Levantamentos planimétricos e altimétricos. • Topografia aplicada a loteamentos. • Técnicas topográficas aplicadas a levantamentos cadastrais urbanos e rurais. • Monitoramento topográfico de grandes estruturas.		

- Cálculo de volumes.
- Poligonação geodésica.
- Posicionamento por satélites. Planejamento e execução de levantamentos, incluindo obstruções.
- Posicionamento absoluto. Posicionamento relativo. Posicionamento GPS diferencial.
- Processamento de dados GPS

1.14. Bibliografia básica:

BORGES, A. C. **Topografia**: aplicada à engenharia civil. 2. ed. rev. ampl. São Paulo: Ed. Blucher, 2008; 2011. 191p.

OLIVEIRA, M. T. de. **Fundamentos de geodésia e cartografia**. Porto Alegre Bookman 2016

HOFMANN-WELLENHOF, B; LICHTENEGGER, H.; COLLINS, J. **Global Positioning System**: theory and practice. 5th ed. New York: Springer, 2001. 382 p. ISBN 9783211835340

1.15. Bibliografia complementar:

ESPARTEL, L. **Curso de topografia**. 8. ed. Porto Alegre: Globo, 1982. 655 p.

MCCORMAC, J. **Topografia** – 5rd ed. Rio de Janeiro: E. LTC, 2007.

SHARP, H. O. **Geodetic control surveys**. 2. ed. New York: John Wiley Sons, INC; London Chapman Hall, 1943. 129 p.

STRANG, G.; BORRE, K. **Linear algebra, geodesy and GPS**. Cambridge Press. Wellesley (USA), 1997.

VANICEK, P.; KRAKIWSKY, E. J. **Geodesy**: the concepts. 2nd ed. Elsevier Science Ed. Amsterdam, 1986.

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA GEOMATEMÁTICA II

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Geomatemática II			1640293
1.2. Unidade: Centro de Engenharias			164
1.3 Responsável: Centro de Engenharias			164
1.3. Professor(a) regente:			
1.4 Carga horária total: 68		1.5 Número de créditos:04	1.7 Caráter: (x) obrigatória () optativa
Teórica:34	Prática: 34	1.6 Currículo:	
Exercícios:	EAD:	(X) semestral () anual	
1.8 Pré-requisito(s): 1640290 – Geomatemática I			
1.9. Semestre: quarto			
1.10. Objetivo(s) geral(ais): Conhecer e utilizar adequadamente os métodos de interpolação e regionalização de variáveis, com aplicações em prospecção mineral e cubagem de depósitos minerais.			
1.11. Objetivo(s) específico(s): O aluno deverá ser capaz de projetar e executar ensaios e análises de regionalização de variáveis, principalmente por meio de métodos geo-estatísticos, aplicados sobre dados geológicos (físicos e/ou químicos), geotécnicos, topográficos e geodésicos.			
1.12. Ementa: Variabilidade dos corpos geológicos. Métodos de interpolação de dados: principais tipos e aplicações. Conceitos e parâmetros estatísticos. Geoestatística. Conceitos de estacionaridade da média e da variância, de erro, variância do erro, erro de amostragem. Amostragem para geoestatística. Variograma: conceito, construção, parâmetros variográficos. Construção de variogramas. Análise variográfica. Krigagem: conceito, tipos e aplicações. Outras técnicas de interpolação e determinação de superfícies e volumes com base na análise variográfica.			
1.13. Programa: 1) Variabilidade dos corpos geológicos: variabilidade de estrutura e variabilidade de parâmetros físicos e/ou químicos. 2) Métodos de interpolação de dados: principais tipos e aplicações. 3) Geo-estatística: conceitos e parâmetros estatísticos; conceitos de estacionaridade da média e da variância, de erro, variância do erro, erro de amostragem. 4) Amostragem para geo-estatística.			

- 5) Variograma: conceito, construção, parâmetros variográficos. Construção de variogramas. Análise variográfica.
- 6) Krigagem: conceito, tipos e aplicações.
- 7) Outras técnicas de interpolação e determinação de superfícies e volumes com base na análise variográfica

1.14. Bibliografia básica:

DAVIS, J. C. **Statistics and Data Analysis in Geology**. John Wiley & Sons, New York, 2002. 638 p.

FISHER, N. I. T.; EMBLETON, B. J. J. **Statistical Analysis of Spherical Data**. Cambridge University Press, Cambridge, 1987. 329 p.

WEBSTER, R.; OLIVER, M. A. **Geostatistics for Environmental Scientists**. John Wiley & Sons, Chichester (UK), 2007. 315 p.

1.15. Bibliografia complementar:

HAIR, J. F. Jr.; SANT'ANNA, A. S.; CHAVES NETO, A.; GOUVÊA, M. A. **Análise multivariada de dados**. Ed. Bookman, Porto Alegre (Brasil), 2006. 593 p.

ISAAKS, E. H.; SRIVASTAVA, R. M. **Applied geostatistics**, Oxford University Press, N. York, 1989.

KITANIDIS, P. K. **Introduction to geostatistics: in hydrogeology**. Melbourne: Cambridge University, 1999. 249p.

OTT, W.R. **Environmental statistics and data analysis**. Lewis Edition, Boca Raton, 1995. 313 p.

TILL, R. **Statistical methods for the Earth Scientist**. The MacMillan Press, 1980.

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA SAÚDE E SEGURANÇA NO TRABALHO

1. Identificação		Código
1.1. Disciplina: Saúde e Segurança no Trabalho		1640285
1.2. Unidade: Centro de Engenharias		164
1.3 Responsável: Centro de Engenharias		164
1.3. Professor(a) regente:		
1.4 Carga horária total: 34	1.5 Número de créditos: 02	1.7 Caráter: (X) obrigatória () optativa
Teórica: 34	Prática:	
Exercícios:	EAD:	
		1.6 Currículo: (X) semestral () anual
1.8 Pré-requisito(s): -		
1.9. Semestre: quarto		
1.10. Objetivo(s) geral(ais): Apresentar ao aluno os principais conceitos envolvidos na gestão e promoção da segurança e saúde do trabalhador, bem como capacitá-lo para intervir de forma a garantir a proteção dos trabalhadores e das instalações em todas as instâncias durante o desenvolvimento de suas atividades.		
1.11. Objetivo(s) específico(s): Identificar em função das principais características, atividades de riscos para contribuir com a proteção do trabalhador. Desenvolver ações de controle sobre possíveis acidentes e doenças do trabalho. Conhecer aspectos legais determinados pela legislação quanto aos acidentes do trabalho, avaliando a necessidade de programas de prevenção ao ambiente de trabalho.		
1.12. Ementa: Conceitos básicos sobre Saúde e Segurança do Trabalho. Legislação e certificação em SST. Estudo das principais normas regulamentadoras envolvendo organização dos serviços de saúde ocupacional, proteção individual e coletiva, identificação e tratamento dos riscos, Ergonomia e treinamentos. Estudo do ambiente de trabalho e aplicações específicas.		
1.13. Programa: 1. Introdução à Segurança e Saúde no Trabalho e seus principais conceitos de base 2. Legislação e certificação em Saúde e Segurança no Trabalho (SST) 3. Disposições gerais para a SST e aspectos associados ao embargo e interdição dos locais de trabalho 4. Serviço Especializado em Segurança e Medicina do Trabalho 5. Comissão Interna de Prevenção de Acidentes 6. Proteção Individual e Coletiva		

7. Programas para o Controle Médico e Saúde Ocupacional

8. Programas de Prevenção dos Riscos no Ambiente de Trabalho

9. Considerações sobre as atividades insalubres e perigosas e suas implicações

10. Ergonomia

11. Proteção contra Incêndios e Explosões (Lei Federal no 13.425, de 30 de março de 2017)

12. Tópicos complementares à SST

1.14. Bibliografia básica:

SEGURANÇA e medicina do trabalho. 71. ed. São Paulo: Atlas, 2013. 980 p.

CARDELLA, B. **Segurança no trabalho e prevenção de acidentes**: uma abordagem holística: segurança integrada à missão organizacional com produtividade, qualidade, preservação ambiental e desenvolvimento de pessoas. São Paulo: Atlas, 2011. 2012.

MATTOS, U. A. de O. ; MÁSCULO, F. S. (Orgs). **Higiene e segurança do trabalho**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

MÁSCULO, F. S.; VIDAL, M. C. (Org). **Ergonomia**: trabalho adequado e eficiente . Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

IIDA, I. **Ergonomia**: projeto e produção. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2005, 2010.

1.15. Bibliografia complementar:

PACHECO JÚNIOR, W. **Gestão da segurança e higiene do trabalho**: contexto estratégico, análise ambiental e controle e avaliação das estratégias. São Paulo: Atlas, 2000.

SAMPAIO, G. M. A. **Pontos de partida em segurança industrial**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2003.

BARBOSA FILHO, A. N. **Segurança do trabalho e gestão ambiental**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

SALIBA, T. M. **Legislação de segurança, acidente do trabalho e saúde do trabalhador**. São Paulo: LTR, 2002.

Lei Federal no 13.425, de 30 de março de 2017 - Estabelece diretrizes gerais sobre medidas de prevenção e combate a incêndio e a desastres em estabelecimentos, edificações e áreas de reunião de público.

Website do CBMRS (Comando do Corpo de Bombeiros Militar) do RS. Disponível em:

<http://www.cbm.rs.gov.br/>

Website do MTE (Ministério do Trabalho e Emprego). Disponível em: <http://portal.mte.gov.br/>

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA INTERPRETAÇÃO DE IMAGEM

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Interpretação de Imagem			1640113
1.2. Unidade: Centro de Engenharias			164
1.3 Responsável: Centro de Engenharias			164
1.3. Professor(a) regente:			
1.4 Carga horária total: 34		1.5 Número de créditos: 02	1.7 Caráter: (X) obrigatória () optativa
Teórica: 17	Prática: 17	1.6 Currículo:	
Exercícios:	EAD:	() semestral (X) anual	
1.8 Pré-requisito(s): 1640282 – Sensoriamento Remoto			
1.9 Semestre: quarto			
1.10 Objetivo(s) geral(ais): Proporcionar o conhecimento fundamental sobre interpretação de fotografias e imagens digitais e as suas aplicações na área de engenharia e geoprocessamento.			
1.11 Objetivo(s) específico(s): Desenvolver competência na análise visual de imagens fotográficas e digitais e habilidade na extração de informações para fins de mapeamento.			
1.12 Ementa: Conceitos e princípios de interpretação de imagem fotográfica e digital. Comportamento espectral de alvos. Elementos de interpretação de imagens. Análise e mapeamento a partir de imagens fotográficas e digitais. Qualidade dos resultados.			
1.13 Programa: - Conceitos e princípios de interpretação de imagem. - Diferença entre fotografia e imagem. - Sistema de visualização humano. Teoria das cores. Filmes fotográficos. Filtros. - Sistema RGB. Imagem colorida normal vs falsa cor. - Comportamento espectral de alvos. - Elementos de interpretação de imagem. Chave de classificação. - Método híbrido de interpretação. - Extração de informações: rede de drenagem, macro e micro formas de relevo, água, solo, vegetação e demarcação de limites.			
1.14 Bibliografia básica:			

GARCIA, G. J. **Sensoriamento remoto**: princípios e interpretação de imagens. São Paulo: Nobel, 1982, 357p.

LILLESAND, T. M.; KIEFER, R. W.; CHIPMAN, J. W. **Remote sensing and image interpretation**. 6th ed. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2008, 756p. ISBN 9780470052457

LOCH, C. **A interpretação de imagens aéreas**: noções básicas e algumas aplicações nos campos profissionais. 5.ed. rev. e atual. Florianópolis: UFSC, 2008. 103 p. ISBN 9788532804136

1.15 Bibliografia complementar:

BARRETT, E. C. **Introduction to environmental remote sensing**. London: Chapman and Hall, 1978. 336 p.

FLORENZANO, T. G. **Imagens de satélite para estudos ambientais**. São Paulo: Oficina de textos, 2002. 97p. ISBN 858623821X

JENSEN, J. R. **Introductory digital image processing: a remote sensing perspective**. 2. ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 1996. 316p.

LOCH, C. **Noções básicas para a interpretação de imagens aéreas, bem como algumas de suas aplicações nos campos profissionais**. 3. ed. Florianópolis: Ed. UFSC, 1993, 118p.

MOREIRA, M. A. **Fundamentos do sensoriamento remoto e metodologias de aplicação**. 4. ed. Viçosa: UFV, 2011. 422p.

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA LÓGICA MATEMÁTICA

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Lógica Matemática			1640294
1.2. Unidade: Centro de Engenharias			164
1.3 Responsável: Centro de Engenharias			164
1.3. Professor(a) regente:			
1.4 Carga horária total: 68		1.5 Número de créditos: 04	1.7 Caráter: (X) obrigatória () optativa
Teórica: 68	Prática: 0	1.6 Currículo: (X) semestral () anual	
Exercícios:	EAD:		
1.8 Pré-requisito(s):			
1.9. Semestre: quarto			
1.10. Objetivo(s) geral(ais): Proporcionar o conhecimento sobre os conceitos básicos de lógica matemática.			
1.11. Objetivo(s) específico(s): Desenvolver competência para resolução de problemas práticos de integração de dados na área da engenharia e geoprocessamento através das ferramentas da lógica.			
1.12. Ementa: Lógica proposicional e lógica dos predicados: conceitos, notação, fórmulas, tabelas-verdade. Álgebra Booleana. Regras de inferência. Teoria dos conjuntos: definições, representação dos conjuntos, relações, funções e operações. Introdução à lógica <i>Fuzzy</i> .			
1.13. Programa: • Lógica proposicional. • Lógica dos predicados. • Álgebra booleana. • Teoria dos conjuntos. • Lógica <i>Fuzzy</i>.			
1.14. Bibliografia básica: ALENCAR FILHO, E. de. Iniciação a lógica matemática . São Paulo: Nobel, 1995. SAMPAIO, L. S. C. A lógica da diferença . Editora UERJ, Rio de Janeiro (Brasil), 2001. 172p. SIROTINSKAYA, S.; STRIEDER, A. J. Lógica matemática na integração de dados e na modelagem :			

elementos básicos. Editora UFRGS, Porto Alegre (Brasil), 2008. 281p.

1.15. Bibliografia complementar:

BOENTE, A. **Construindo algoritmos computacionais.** Brasport Livros e Multimídia Ltda., Rio de Janeiro (Brasil), 2003. 199p.

CARRION, R.; COSTA, N. C. A. da. **Introdução a lógica elementar com o símbolo de Hilbert.** Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 1988. 66 p. (Nova serie livro-texto; 3).

MACHADO, N. J. **Logica, conjuntos e funções.** [São Paulo]: Scipione, 1988. 240 p. (Matemática; 1). ISBN 8526207962.

NOLT, J.; ROHATYN, D. **Lógica.** São Paulo: McGraw-Hill, 1991. 596p. (Coleção Schaum).

REZENDE, S. O. (org.) **Sistemas inteligentes:** fundamentos e aplicações. Editora Manole Ltda. Barueri (Brasil), 2003. 525p.

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA GEOLOGIA APLICADA I

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Geologia Aplicada I			0570202
1.2. Unidade: Centro de Engenharias			164
1.3 Responsável: Centro de Engenharias			164
1.4. Professor(a) regente:			
1.5 Carga horária total: 68		1.6 Número de créditos: 04	1.8 Caráter: (x) obrigatória () optativa
Teórica: 51	Prática: 17	1.7 Currículo:	
Exercícios: 0	EAD: 0	(x) semestral () anual	
1.9 Pré-requisito(s): Nenhum			
1.0. Semestre: quarto			
1.10. Objetivo(s) geral(ais): Fornecer fundamentos teóricos e práticos básicos para o entendimento dos conceitos relacionados ao meio físico geológico e de suas aplicações.			
1.11. Objetivo(s) específico(s): Adquirir conhecimentos básicos de geologia, visando o reconhecimento e identificação das estruturas e materiais constituintes da crosta terrestre e sua aplicabilidade prática.			
1.12. Ementa: Introdução à Geologia. Mineralogia. Petrologia. Perturbações das rochas. Formação dos solos. Ciclo hidrológico: Águas continentais. Geomorfologia. Geologia do Rio Grande do Sul e do Brasil. Prática de campo.			
1.13. Programa: UNIDADE 1. INTRODUÇÃO À GEOLOGIA 1.1 Geologia. Conceito. subdivisões. Métodos. Histórico. Objetivos da disciplina. Relações com a Engenharia Civil. 1.2 Caracteres gerais da Terra: Forma. Densidade. Volume. Massa. Gravidade e Isotasia. Constituição Interna. Temperatura no interior da terra. Magnetismo terrestre. Idade. A litosfera: constituição da crosta externa. 1.3 Origem da Terra: teorias 1.4 Geologia histórica: caracterização dos períodos e idades geológicas, por intermédio da Paleontologia e da Estratigrafia. UNIDADE 2. MINERALOGIA 2.1 Generalidades 2.2 Conceito, Propriedades (Físicas e Químicas) e Tipos de Minerais (isótopos e anisótopos)			

2.3 Estrutura cristalina: Conceitos e Sistemas cristalinos

2.4 Principais famílias minerais

2.5 Identificação dos minerais

2.6 Alteração dos minerais

UNIDADE 3. PETROLOGIA

3.1 Generalidades

3.2 Conceito e Tipos de rochas:

3.3 Rochas Magmáticas: Conceito de Magma, Conceito de rocha magmática ou ígnea, Vulcanismo, Plutonismo, Tipos de rochas ígneas

3.4 Rochas Sedimentares: Conceito de intemperismo, Tipos de intemperismo, Conceito de Sedimento, Tipos de sedimento, Conceito de diagênese, Conceito de rocha sedimentar, Tipos de rochas sedimentares

3.5 Rochas Metamórficas: Conceito de metamorfismo, Conceito de rocha metamórfica, Tipos de rochas metamórficas

UNIDADE 4. PERTURBAÇÕES DAS ROCHAS

4.1 Generalidades

4.2 Estruturas não perturbadas

4.3 Perturbações tectônicas: Tectonismo. Dobras. Falhas. Diaclasse, Inclinações de camadas.

4.4 Perturbações Atectônicas. Discordâncias

UNIDADE 5. FORMAÇÃO DOS SOLOS

5.1 Solos residuais

5.2 Solos transportados

5.3 Solos orgânicos

5.4 Previsão do comportamento geotécnico nas obras de engenharia civil.

UNIDADE 6. CICLO HIDROLÓGICO

6.1 Águas Continentais.

6.2 Água subterrânea: Infiltração, Porosidade, Permeabilidade. Movimento da água subterrânea. Aproveitamento da água subterrânea: Fontes, Poços. Solifluxão

6.3 Água do escoamento superficial: Formação dos rios, Drenagem, Sedimentação fluvial

UNIDADE 7. GEOMORFOLOGIA

7.1 Conceito de geomorfologia

7.2 Relação entre geologia e geomorfologia

7.3 A geomorfologia aplicada à engenharia

7.4 Erosão: Conceito de erosão, Agentes erosivos, Escala de erosão

7.5 Relevo: Conceito de relevo, Formas de relevo, Correspondência entre estruturas geológicas e o relevo, Alterações de relevo

7.6 Geomorfologia hidrográfica: Drenagem, Padrões de drenagem, Influência da geologia nos padrões de drenagem, Bacia hidrográfica

UNIDADE 8. GEOLOGIA DO RIO GRANDE DO SUL E DO BRASIL

1.14. Bibliografia básica:

PRESS, Frank et al. **Para entender a terra**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. 656 p. ISBN 9788536306117.

TEIXEIRA, W.; TAIOLI, F.; TOLEDO, M.C.M.; FAIRCHILD, T.R. (Orgs). 2009. **Decifrando a Terra**. 2. Ed. Oficina de Textos. São Paulo, 623 p

WICANDER, Reed. **Fundamentos de geologia**. São Paulo: Cengage Learning, 2009. 508 p.

1.15. Bibliografia complementar:

HASUI, Y. (Org.) et al. **Geologia do Brasil**. São Paulo: Beca, 2012. 900 p. ISBN 9878562768101

HOLZ, M. **Estratigrafia de sequências**: histórico, princípios e aplicações . Rio de Janeiro: Interciência, 2012. 272 p. ISBN 9788571932906

KELLER, E. A. **Environmental geology**. 9 th. ed. New Jersey: Prentice Hall, 2011. 596 p. ISBN 9780321643759

LEINZ, V. **Geologia geral**. 14. ed. São Paulo: Companhia Ed. Nacional, 2005. 399 p. (Biblioteca Universitária.; Série 3, Ciências puras ; v.1) ISBN 85-040-0354-X

PERRY, C.; TAYLOR, K. (Ed). **Environmental sedimentology**. Malden: Blackwell Publishing, 2007. 441 p. ISBN 9781405115155

DISCIPLINAS QUE COMPÕEM O
5º SEMESTRE
DO CURSO DE
GEOPROCESSAMENTO – Tecnologia

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CENTRO DE ENGENHARIAS

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA GERENCIAMENTO DE BANCO DE DADOS

1. Identificação		Código
1.1. Disciplina: Gerenciamento de Banco de Dados		1640295
1.2. Unidade: Centro de Engenharias		164
1.3 Responsável: Centro de Engenharias		164
1.3. Professor(a) regente:		
1.4 Carga horária total: 68	1.5 Número de créditos: 04	1.7 Caráter: (X) obrigatória () optativa
Teórica: 34	Prática: 34	
Exercícios:	EAD:	
		1.6 Currículo: (X) semestral () anual
1.8 Pré-requisito(s): 1640281 - Sistema de Informações Geográficas I		
1.9. Semestre: quinto		
1.10. Objetivo(s) geral(ais): Proporcionar o conhecimento fundamental sobre os tipos, a estrutura e a arquitetura de banco de dados espaciais.		
1.11. Objetivo(s) específico(s): Desenvolver competência e habilidade para a definição de banco de dados cadastrais e bancos de dados de outras naturezas aplicados na área da engenharia, do geoprocessamento e outras áreas que necessitem de representações espaciais de dados.		
1.12. Ementa: Sistema gestor de banco de dados (SGDB): conceituação e caracterização. Modelos de armazenamento de dados. Estruturas de dados. Tipos de dados. Linguagens de criação, atualização e consulta de banco de dados. Tipos de sistemas de gerenciamento de banco de dados georreferenciados.		
1.13. Programa: - Sistema gestor de banco (base) de dados (SGDB): conceituação e caracterização. - Modelos de armazenamento de dados. - Linguagens de banco de dados. - Tipos de sistemas de gerenciamento de banco de dados georreferenciados.		
1.14. Bibliografia básica: CASANOVA, M. A.; CÂMARA, G.; DAVIS Jr., C. A.; VINHAS, L.; QUEIROZ, G. R. Banco de dados Geográficos . Ed. MundoGeo, Curitiba (Brasil), 2005. 506p. DATE, C. 2000. Introdução a sistemas de banco de dados . Editora Campus, Rio de Janeiro (Brasil), 803p.		

ROB, P.; CORONEL, C. **Sistemas de Banco de Dados** - Projeto, Implementação a Administração. 8a. Ed., Editora Cengage Learning, 2010. 744p.

1.15. Bibliografia complementar:

ALVES, W. P. **Banco de Dados** - Teoria e Desenvolvimento. Editora Érica, 2009. 288p.

CONNOLLY, T. M.; BEG, C. E. **Database systems**: a practical approach to design, implementation, and management. 3. ed. London: Pearson : Addison Wesley, 2002. 1236p. (International computer science series). ISBN 0201708574.

DATE, C. J. **Bancos de dados**: tópicos avançados. Rio de Janeiro: Campus, 1988. 361p. ISBN 8570015356

GILLENSON, M.; PONNIAH, P.; KRIEGEL, A. **Introdução a gerência de banco de dados**. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 295p. ISBN 9788521617242

MILLER, F. **Introdução à Gerência de Banco de Dados** - Manual de Projeto. Editora LTC, 2009. 228p.

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA COMPUTAÇÃO GRÁFICA

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Computação Gráfica			1640084
1.2. Unidade: Centro de Engenharias			164
1.3 Responsável: Centro de Engenharias			164
1.3. Professor(a) regente:			
1.4 Carga horária total: 68		1.5 Número de créditos: 04	1.7 Caráter: (x) obrigatória () optativa
Teórica: 34	Prática: 0	1.6 Currículo:	
Exercícios: 34	EAD: 0	(x) semestral () anual	
1.8 Pré-requisito(s): 1640082 – Desenho Técnico			
1.9. Semestre: quinto			
1.10. Objetivo(s) geral(ais): Propiciar que os alunos tenham a percepção dos princípios da modelagem gráfica digital 3D nas diferentes atribuições da Engenharia.			
1.11. Objetivo(s) específico(s): Capacitar os alunos a utilizar a ferramenta CAD nas aplicações profissionais da Engenharia de acordo com a normalização do desenho técnico arquitetônico. Estudar as notações mais usuais no desenho técnico dentro das normas técnicas.			
1.12. Ementa: Estudar conceitos, normas técnicas e representação de desenho técnico em geral e especificamente de desenho arquitetônico, visando capacitar o aluno à leitura, interpretação e execução dos elementos gráficos arquitetônicos. Ministrar conhecimentos na parte computacional de desenhos em 2D e 3D.			
1.13. Programa: UNIDADE 1 –CONSTRUÇÕES GEOMÉTRICAS 1.1 Coordenada Relativa e Polar. Representação e Modificação de Objetos. Visualização. Configurações no software. Layers. Ferramentas de precisão. Criação e Inserção de blocos. UNIDADE 2 – TÉCNICAS DE MODELAGEM 3D 2.1 Princípios da modelagem 3D. 2.2 Geração de sólidos. 2.3 Geração de Superfícies. 2.4 Manipulação de planos de trabalho. UNIDADE 3 – DESENHO DE CONSTRUÇÕES ARQUITETÔNICAS 3.1 Situação.			

3.2 Localização.

3.3 Cobertura.

3.4 Planta baixa.

3.5 Cortes.

3.6 Fachadas.

3.7 Elementos Estruturais.

UNIDADE 4 – DESENHO DE PROJETOS DE INSTALAÇÕES

4.1 Rede de abastecimento de água.

4.2 Rede de esgoto.

4.3 Instalações elétricas.

UNIDADE 5 – DESENHO DE DETALHAMENTO

5.1 Cotagem.

5.2 Pranchas.

5.3 Impressão.

1.14. Bibliografia básica:

ABNT- Associação Brasileira de Normas Técnicas- **Coletânea de normas de desenho técnico**. São Paulo: SENAI- DTE, 1990. 86 p.

GARCIA, J. **AutoCAD 2013 & AutoCAD LT 2013 - Curso Completo** FCA, 2012.

MONTENEGRO, G. A. **Desenho arquitetônico**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2001.

RIBEIRO, A. C. **Desenho técnico e AutoCAD** / Antônio Clélio Ribeiro, Mauro Pedro Peres, Nacir Izidoro. – São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013.

1.15. Bibliografia complementar:

CHING, F. D. K. **Representação gráfica em arquitetura**. 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2000.

CREDER, H. **Instalações Elétricas**. 15ª Edição – LTC: 2013.

PREDABOM, E.; BOCCHESI, C. **Solidworks 2004: Projeto e Desenvolvimento**. Editora Érica. Pág 408. 2004.

SILVEIRA, S. J. da. **Aprendendo autoCAD 2011: simples e rápido** / Samuel João da Silveira – Florianópolis: Visual Books, 2011.

TURQUETTI FILHO, R. **Aprenda a desenhar com AutoCAD 2000 2D e 3D**. São Paulo Editora Érica, 2000.

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA AJUSTAMENTO DE OBSERVAÇÕES

Identificação		Código
1.1. Disciplina: Ajustamento de Observações		1640296
1.2. Unidade: Centro de Engenharias		164
1.3 Responsável: Centro de Engenharias		164
1.3. Professor(a) regente:		
1.4 Carga horária total: 68		1.5 Número de créditos:04
Teórica: 68	Prática:	1.7 Caráter: (X) obrigatória () optativa
Exercícios:	EAD:	
		1.6 Currículo: (X) semestral () anual
1.8 Pré-requisito(s): 1640080 – Álgebra Linear 1640290 – Geomatemática I 1640079 – Matemática Aplicada		
1.9. Semestre: quinto		
1.10. Objetivo(s) geral(ais): Compreender o ajustamento como ferramenta essencial aos levantamentos topográficos e geodésicos		
1.11. Objetivo(s) específico(s): Verificar as diversas aplicações do ajustamento dentro da Topografia e da Geodésia. Praticar a aplicação dos modelos paramétrico, correlatos e combinado. Aprender a realizar as análises inerentes aos levantamentos.		
1.12. Ementa: Introdução ao ajustamento de observações geodésicas. Teoria dos erros de observação. Método dos mínimos quadrados (MMQ). Modelo paramétrico (Modelo das Equações de Observações). Modelo dos correlatos (Modelo das Equações de Condição). Modelo combinado (Modelo Implícito).		
1.13. Programa: - Introdução ao estudo do ajustamento de observações geodésicas pelo método dos mínimos quadrados - Teoria dos Erros de Observação - Método dos Mínimos Quadrados - Ajustamento de Observações Diretas - Modelo paramétrico ou das equações de observação. - Modelo dos correlatos ou das equações de condição- Modelo Combinado ou implícito - Elipse dos Erros		
1.14. Bibliografia básica: MARTINS, G. A. Estatística aplicada . 2ª Ed. São Paulo. Atlas, 2012.		

SPIEGEL, M. R. **Estatística**. São Paulo: McGraw-Hill, 1974. 580 p.

VUOLO, J. H. **Fundamentos da teoria de erros**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2010. 249 p. ISBN 8521200560.

1.15. Bibliografia complementar:

DALMOLIN, Q. **Ajustamento por mínimos quadrados**. Curitiba, 2002. 175p.

GEMAEL, C. **Introdução ao ajustamento de observações**: aplicações geodésicas. Editora da UFPR, Curitiba (Brasil), 1994.

HAINSFORD, H. F. **Survey adjustment and least squares**. London: Constable & Company, 1957. 326p.

LUGNANI, J. B. **Introdução ao ajustamento**. Curitiba: UFPr, 1983. 126p.

MIKHAIL, E. M.; ACKERMAN, F. **Observations and Least Squares**. New York: IEP, 1976. 497p.

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA PROCESSAMENTO DIGITAL DE IMAGEM

1. Identificação			Código
1.1 Disciplina: Processamento Digital de Imagem			1640115
1.2. Unidade: Centro de Engenharias			164
1.3 Responsável: Centro de Engenharias			164
1.4 Professor(a) regente:			
1.5 Carga horária total: 68		1.6 Número de créditos: 04	1.7 Caráter: (X) obrigatória () optativa
Teórica: 34	Prática: 34	1.6 Currículo:	
Exercícios:	EAD:	() semestral (X) anual	
1.8 Pré-requisito(s): 1640290 – Geomatemática I 1640113 – Interpretação de Imagens			
1.9. Semestre: quinto			
1.10. Objetivo(s) geral(ais): Conhecimento e entendimento das técnicas básicas de pré-processamento e processamento de digital de imagens de sensores remotos			
1.11. Objetivo(s) específico(s): Desenvolver habilidade para a execução de técnicas de processamento digital de imagens, objetivando a identificação e a extração de informações dos elementos presentes nas cenas.			
1.12. Ementa: Imagem de sensores remotos. Correções radiométricas e geométricas. Noções de cores. Realce de cores. Transformações multiespectrais. Fusão de Imagens. Índices de vegetação. Segmentação e classificação.			
1.13. Programa: Imagem de sensores remotos. Correções radiométrica e geométrica Noções de cores: brilho, contraste, cor. Sistema RGB. Realce de cores: IHS, pseudocor, falsa cor, decorrelação. Transformação por componentes Principais. Índices de vegetação Fusão de imagens: IHS. Segmentação e classificação de imagens.			
1.14. Bibliografia básica:			

JENSEN, J. R. Introductory digital image processing: a remote sensing perspective. 2. ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 1996. 316 p.

NOVO, E. M. L. M. **Sensoriamento remoto**: princípios e aplicações. 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2010. 387 p. ISBN 9788521205401.

RICHARDS, J. A.; JIA, X. **Remote sensing digital image analysis**: an introduction .4th ed. Berlin; Springer-Verlag, 2006. 439 p. ISBN 9783540251286

1.15. Bibliografia complementar:

BLASCHKE, T.; KUX, H. (Org.). **Sensoriamento remoto e SIG avançados**: novos sistemas sensores: métodos inovadores. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2009. 303 p. ISBN 9788586238574

LIANG, S. **Advances in Land Remote Sensing**: system, modeling, inversion and application, 2008. 497 p.

LILLESAND, T. M.; KIEFER, R. W.; CHIPMAN, J. W. **Remote sensing and image interpretation**. 6th ed. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2008. 756 p. ISBN 9780470052457

MOREIRA, M. A. **Fundamentos do sensoriamento remoto e metodologias de aplicação**. 4. ed. Viçosa: UFV, 2011. 422 p.

SCHOWENGERDT, R. A. **Remote Sensing, Models and Methods for Image Processing**. 2 Ed.. Academic Press, Toronto, 1997.522p.

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA CARTOGRAFIA TEMÁTICA

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Cartografia Temática			1640297
1.2. Unidade: Centro de Engenharias			164
1.3 Responsável: Centro de Engenharias			164
1.3. Professor(a) regente:			
1.4 Carga horária total: 68		1.5 Número de créditos: 04	1.7 Caráter:
Teórica: 34	Prática: 34	1.6 Currículo:	(x) obrigatória
		(x) semestral	() optativa
Exercícios:	EAD:	() anual	
1.8 Pré-requisito(s): 1640281 – SIG I 1640293 – Geomatemática II			
1.9. Semestre: quinto			
1.10. Objetivo(s) geral(ais): Conhecer e utilizar os conceitos da cartografia temática em geoprocessamento aplicado.			
1.11. Objetivo(s) específico(s): O aluno deverá ser capaz de elaborar mapas temáticos para serem utilizados em qualquer escala de levantamento e para as finalidades necessárias ao desenvolvimento das engenharias, das geociências e de outras áreas do conhecimento que demandem cartogramas georreferenciados.			
1.12. Ementa: Teoria das Cores. Linguagem Cartográfica. Classificação de Dados Numéricos. Tipos de Mapas Temáticos: Coropléticos, Símbolos pontuais e proporcionais; isarítmicos e pontos de contagem. Cartografia Digital. Visualização cartográfica. Prática de generalização cartográfica. Generalização cartográfica automatizada. Introdução ao Projeto Cartográfico.			
1.13. Programa: - Teoria das cores. Linguagem cartográfica. Classificação de dados numéricos. - Tipos de mapas temáticos: coropléticos, símbolos pontuais e proporcionais; isarítmicos e pontos de contagem. - Cartografia Digital. - Visualização Cartográfica. - Prática de generalização cartográfica. Generalização cartográfica automatizada. - Introdução ao Projeto Cartográfico.			
1.14. Bibliografia básica:			

FITZ, Paulo Roberto. **Cartografia básica**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

ROBINSON, A. H.; MORRISON, J. L.; MUEHRCKE, P. C.; KIMERLING, A. J.; GUPTILL, S. C. **Elements of Cartography**. 6a Ed., New York: John Wiley & Sons, 1996

MARTINELLI, M. **Mapas da geografia e cartografia temática**. 6.ed. São Paulo: Contexto, 2011.

1.15. Bibliografia complementar:

ABNT NBR 15777:2009: Convenções topográficas para cartas e plantas cadastrais – Escalas 1:10.000, 1:5.000, 1:2.000 e 1:1.000 – Procedimento. Esta Norma estabelece os procedimentos a serem aplicados na elaboração de mapeamentos, cartas e plantas cadastrais e a padronização de simbologia aplicável.

DECRETO 89.817 **Instruções Reguladoras das Normas Técnicas da Cartografia Nacional**, 1984.
<<http://www.concar.ibge.gov.br/detalhedocumentos.aspx?cod=8>> (Acessado em 12/out/16)

LOCH, R. E. N. **Cartografia**: representação, comunicação e visualização de dados espaciais. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2006.

MARTINELLI, M. **Mapas, gráficos e redes**: elabore você mesmo. São Paulo: Oficina de Textos, 2014.

SLOCUM, T.A. **Thematic Cartography and Visualization**. New Jersey: Prentice Hall, 1999.

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA LEGISLAÇÃO E ÉTICA PROFISSIONAL

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Legislação e Ética Profissional			0570111
1.2. Unidade: Centro de Engenharias			164
1.3 Responsável: Centro de Engenharias			164
1.3. Professor(a) regente:			
1.4 Carga horária total: 51		1.5 Número de créditos: 03	1.7 Caráter: (X) obrigatória () optativa
Teórica: 51	Prática: 0	1.6 Currículo: (X) semestral () anual	
Exercícios:	EAD:		
1.8 Pré-requisito(s):			
1.9. Semestre: quinto			
1.10. Objetivo(s) geral(ais): Compreender os conceitos básicos que subsidiam a compreensão e o debate da disciplina; Refletir sobre ética profissional como elemento constituinte da emancipação humana e sua importância na construção do ethos profissional na engenharia.			
1.11. Objetivo(s) específico(s): Introduzir elementos teóricos do campo da filosofia, da ética e da ética profissional e empresarial; Noções sobre legislação e ética profissional, relacionada ao desenvolvimento profissional durante a atividade profissional			
1.12. Ementa: Regulamentação da profissão e credenciamento profissional. Relações do engenheiro sanitário e ambiental com o mercado de trabalho, instituições e outros profissionais. Sigilo profissional. Aspectos éticos na pesquisa e no exercício profissional.			
1.13. Programa: - Ética, Moral e Valores Sociais; - Código de ética; - Sistema Profissional – Órgão de Classe: CONFEA/CREAs; - Direito, Hermenêutica, Sistema Federativo; - O engenheiro e a legislação profissional; - O exercício profissional; - ART e RAT; - Responsabilidade profissional			

1.14. Bibliografia básica:

NALINI, J. R. **Ética geral e profissional**. 10. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2013. 779 p. ISBN 9788520346952

SÁ, A. L. de. **Ética profissional**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2013. 312 p.

SÁNCHEZ-VÁZQUEZ, A.; DELL'ANNA, J. **Ética**. 18.ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1998. 260 p. ISBN 9788520001332

1.15. Bibliografia complementar:

BOFF, L. **Graça e experiência humana**: a graça libertadora no mundo. Petrópolis: Vozes, 2003.

DINIZ, M. H. **O estado atual do biodireito**. 3.ed. São Paulo: Saraiva, 2006.

FRANCISCONI, C.F.M.; GOLDIM, J.R. **Ética aplicada à pesquisa**. In: BRASIL. Capacitação para Comitês de Ética em Pesquisa - CEPs. Ministério da Saúde, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos, Departamento de Ciência e Tecnologia. Brasília: Ministério da Saúde, 2006.

GLOCK, R.S.; GOLDIM, J.R. **Ética profissional é compromisso social**. Porto Alegre: Mundo Jovem (PUCRS), 2003.

OUTOMURO, D. **Manual de fundamentos de bioética**. Buenos Aires: Magister Eos, 2004.

DISCIPLINAS QUE COMPÕEM O
6º SEMESTRE
DO CURSO DE
GEOPROCESSAMENTO – Tecnologia

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CENTRO DE ENGENHARIAS

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA FOTOGRAMETRIA

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Fotogrametria			1640298
1.2. Unidade: Centro de Engenharias			164
1.3 Responsável: Centro de Engenharias			164
1.3. Professor(a) regente:			
1.4 Carga horária total: 68		1.5 Número de créditos: 04	1.7 Caráter: (X) obrigatória () optativa
Teórica: 51	Prática: 17	1.6 Currículo:	
Exercícios:	EAD:	() semestral (X) anual	
1.9 Pré-requisito(s): 1640079 – Matemática Aplicada 1640296 – Ajustamento de Observações			
1.9. Semestre: sexto			
1.10. Objetivo(s) geral(ais): Proporcionar o conhecimento fundamental sobre fotogrametria e as suas aplicações em sensoriamento remoto, interpretação de imagens e geoprocessamento.			
1.11. Objetivo(s) específico(s): Desenvolver competência e habilidade para resolução de problemas práticos nas áreas da engenharia e do geoprocessamento.			
1.12. Ementa: Sensores fotogramétricos e espaciais. Geometria projetiva. Estereoscopia. Paralaxe estereoscópica. Medidas fotográficas e obtenção de informações do espaço objeto. Projeto fotogramétrico. Transformações matemáticas. Fotogrametria analítica e digital. Referências em fotogrametria. Correção de erros sistemáticos. Orientação fotogramétrica. Aerotriangulação. Restituição fotogramétrica. Automação dos processos fotogramétricos. Modelo digital de terreno. Ortofoto digital. Elaboração de mosaicos.			
1.13. Programa: - Sensores fotogramétricos e espaciais. - Geometria projetiva. - Estereoscopia. Paralaxe estereoscópica. - Medidas fotográficas e obtenção de informações do espaço objeto. - Projeto fotogramétrico. - Transformações matemáticas. - Fotogrametria analítica e digital. - Referências em fotogrametria.			

- Correção de erros sistemáticos.
- Orientação fotogramétrica
- Aerotriangulação
- Restituição fotogramétrica.
- Automação dos processos fotogramétricos.
- Modelo digital de terreno.
- Ortofoto digital. Elaboração de mosaicos.

1.14. Bibliografia básica:

- MARCHETTI, D. A. B.; GARCIA, G. J. **Princípios de fotogrametria e fotointerpretação**. São Paulo: Nobel, 1978. 257 p.
- MIKHAIL, E. M.; BETHEL, J. S.; MCGLONE, J. C. **Introduction to modern photogrammetry**. New York: J. Wiley & Sons, 2001. 479 p. ISBN 9780471309246.
- WOLF, P. R. **Elements of photogrammetry**: wiht air photo interpretation and remote sensing. 2. ed. Boston: Mc Graw - Hill, 1983. 628 p. ISBN 0070713456

1.15. Bibliografia complementar:

- DALMOLIN, Q. **Ajustamento por mínimos quadrados**. Curitiba, 2002. 175p.
- HALLERT, Bertil. **Photogrammetry: Basic principles and general survey**. New York: McGraw-Hill, 1960. 340 p.
- KRAUS, K. **Photogrammetry**. Walter de Gruyter Ed. Alemanha, 2007. 459p.
- TERNRYD, C. O.; LUNDIN, E. **Topografia y fotogrametria**: en la práctica moderna. Caracas, Venezuela: Compania Editorial Continental S.A., c1971. 205 p.
- VUOLO, J. H. **Fundamentos da teoria de erros**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2010. 249 p. ISBN 8521200560.

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA INTEGRAÇÃO DE DADOS

1. Identificação		Código
1.1. Disciplina: Integração de Dados		1640299
1.2. Unidade: Centro de Engenharias		164
1.3 Responsável: Centro de Engenharias		164
1.3. Professor(a) regente:		
1.4 Carga horária total: 68		1.5 Número de créditos: 04
Teórica: 34	Prática: 34	1.7 Caráter: (X) obrigatória () optativa
Exercícios:	EAD:	
		1.6 Currículo: () semestral (X) anual
1.8 Pré-requisito(s): 1640297 – Cartografia Temática 1640294 – Lógica Matemática		
1.9. Semestre: sexto		
1.10. Objetivo(s) geral(ais): Proporcionar o conhecimento fundamental sobre os métodos e técnicas de integração de dados para geração de mapas interpretativos derivados.		
1.11. Objetivo(s) específico(s): O aluno deverá ser capaz de realizar os procedimentos avançados de geoprocessamento e integração de dados, com a geração de mapas de baixo e alto nível, aplicando diversos modelos estatísticos de derivação e interpolação.		
1.12. Ementa: Dados geo-espaciais: conceitos, tipos, estruturação de banco de dados, escalas de representação. Integração de dados: conceitos, métodos e modelos. Tipos de modelos de integração de dados. Estruturação dos dados. Métodos e Modelagens de integração de dados.		
1.13. Programa:		
- Dados geo-espaciais: conceitos, tipos, estruturação de banco de dados, escalas de representação. - Integração de dados: conceitos, métodos e modelos. - Geração de Mosaicos de dados - Tipos de modelos de dados. Modelos teóricos e empíricos. Modelos baseados no conhecimento e modelos baseados nos dados. - Estruturação dos dados. Geração de mapas intermediários. - Álgebra convencional de mapas.		

- Métodos de integração de dados. Lógica booleana, lógica fuzzy, média ponderada. Lógica Bayesiana. Método das Redes Neurais. Método do Processo Analítico Hierárquico (AHP).
- Modelagem Numérica de dados ambientais e sociais.

1.14. Bibliografia básica:

BURROUGH, P. A.; MACDONNELL, R. A. **Principles of geographical information systems**. Oxford: University Press, 2006. 333p

CÂMARA, G.; DAVIS, C.; MONTEIRO, A.M.V. (Eds) **Introdução à ciência da Geoinformação**. INPE (INPE-10506-RPQ/249), São José dos Campos (Brasil), 2001. 345p.

LONGLEY, P. A.; GOODCHILD, M. F.; MAGUIRE, D. J.; RHIND, D. W. **Sistemas e Ciência da Informação Geográfica**. Bookman Ed., Porto Alegre, 2013. 560p.

1.15. Bibliografia complementar:

CÂMARA, G.; DAVIS, C. **Geoprocessamento**. São José dos Campos, SP. Ed. INPE, 2008. 362p.

BONHAM-CARTER, G. F. **Geographic information system for geoscientists: modelling with GIS**. Pergamon Press, London (UK), 1994. 398p.

FITZ, P. R. **Geoprocessamento sem complicação**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008. 160p.

LAURINI, R.; THOMPSON, D. **Fundamentals of spatial information systems**. London: Academic, 2006. 680p.

SILVA, A. B. **Sistemas de informações geo-referenciadas: conceitos e fundamentos**. Campinas: UNICAMP, 2003. 236p.

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA CADASTRO TÉCNICO MULTIFINALITÁRIO

1. Identificação		Código
1.1. Disciplina: Cadastro Técnico Multifinalitário		1640300
1.2. Unidade: Centro de Engenharias		164
1.3 Responsável: Centro de Engenharias		164
1.3. Professor(a) regente:		
1.4 Carga horária total: 68		1.5 Número de créditos: 04
Teórica: 34	Prática: 34	1.7 Caráter: (x) obrigatória () optativa
Exercícios: 0	EAD: 0	
		1.6 Currículo: (x) semestral () anual
1.8 Pré-requisito(s): 1640292 - Levantamentos Topográficos e Geodésicos		
1.9. Semestre: sexto		
1.10. Objetivo(s) geral(ais): Proporcionar o conhecimento das ferramentas do geoprocessamento na elaboração e gestão de cadastro técnico multifinalitário.		
1.11. Objetivo(s) específico(s): Desenvolver competência e habilidade para a utilização das ferramentas necessárias à elaboração e gestão de cadastro técnico multifinalitário em zonas rurais e urbanas.		
1.12. Ementa: Conceito e histórico. Estrutura fundiária do Brasil. Princípios dos principais sistemas cadastrais em outros países. Legislação cadastral rural. Problemas na demarcação de limites. Técnicas e métodos de levantamentos cadastrais. O cadastro multifinalitário e suas aplicações. Estruturação de um projeto cadastral urbano. A dinâmica do espaço urbano e o planejamento estratégico. Metodologia do planejamento urbano. Elementos do Plano Diretor. Política imobiliária e fundiária e de uso do solo.		
1.13. Programa: Conceito e histórico. Estrutura fundiária do Brasil. Princípios dos principais sistemas cadastrais em outros países. Legislação cadastral rural. Problemas na demarcação de limites. Técnicas e métodos de levantamentos cadastrais. O cadastro multifinalitário e suas aplicações. Estruturação de um projeto cadastral urbano. A dinâmica do espaço urbano e o planejamento estratégico. Metodologia do planejamento urbano. Elementos do Plano Diretor.		

Política imobiliária e fundiária e de uso do solo.

1.14. Bibliografia básica:

BRASIL. Ministério das Cidades. **Programa Nacional de Capacitação das Cidades**: Zeca Dastro e as diretrizes para o cadastro territorial multifinalitário. Brasília: Ministério das Cidades, 2009. 55 p

BRASIL. Ministério das Cidades. **Diretrizes para a criação, instituição e atualização do Cadastro Territorial Multifinalitário nos municípios brasileiros**. Manual de Apoio (Portaria Ministerial nº 551, de 07 de dezembro de 2009). Brasília : MCidades\Lincoln Institute, 2010, 170 p. (Programa Nacional de Capacitação das Cidades).

SOUZA, M. L. de. **Mudar a cidade**: uma introdução crítica ao planejamento e à gestão urbanos. 9. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2013. 556 p. ISBN 9788528608564.

1.15. Bibliografia complementar:

BIO, S. R. **Sistemas de informação**: um enfoque gerencial . 2.ed. São Paulo: Atlas, 2008. 235 p. ISBN 9788522448388.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Habitação. **Guia para o mapeamento e caracterização de assentamentos precários**. Brasília: Ministério das Cidades/Secretaria Nacional de Habitação, 2010. 83 p. ISBN 9788579580154.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Gestão do uso do solo e disfunções do crescimento urbano**: instrumentos de planejamento e gestão urbana em aglomerações urbanas: uma análise comparativa. Brasília: IPEA, 2002. v.1 (Série Gestão do Uso do Solo e Disfunções do Crescimento Urbano).

LOURENÇO, Júlia Maria. **Expansão urbana**: gestão de planos-processo. [s.l.]: Fundação Calouste Gulbenkian, Ministério da Ciência e do Ensino Superior, 2003. 430 p.

SCHENINI, P. C.; NASCIMENTO, D. T. DO; CAMPOS, E. T. **Planejamento, gestão e legislação territorial urbana: uma abordagem sustentável**. Florianópolis: FEPESE : Papa-Livro, 2006. 160 p.

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA PROJETO CARTOGRÁFICO

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Projeto Cartográfico			1640301
1.2. Unidade: Centro de Engenharias			164
1.3 Responsável: Centro de Engenharias			164
1.4. Professor(a) regente:			
1.5 Carga horária total: 102		1.6 Número de créditos: 06	1.8 Caráter:
Teórica: 34	Prática: 68	1.7 Currículo:	(x) obrigatória
		(x) semestral	() optativa
Exercícios:	EAD:	() anual	
1.9 Pré-requisito(s): 1640297 – Cartografia Temática 1640296 – Ajustamento de Observações			
1.10. Semestre: sexto			
1.11. Objetivo(s) geral(ais): Proporcionar o conhecimento da aplicação do aparato da cartografia na elaboração de quaisquer tipos de representação de informações espacialmente georreferenciada.			
1.12. Objetivo(s) específico(s): Desenvolver competência e habilidade para a utilização do aparato da cartografia na elaboração de cartogramas de acordo com as necessidades de representação e de utilização dos dados geo-espaciais.			
1.13. Ementa: Princípios e ferramentas. Etapas do projeto. Elementos da composição do mapa. Hierarquia visual. Relação Figura-Fundo. Apresentação gráfica. Correntes Cartográficas. Considerações sobre produtos diferenciados. Mapas temáticos e gerais. Métodos de levantamento de dados.			
1.14. Programa: • Princípios e ferramentas. • Apresentação gráfica. • Etapas do projeto. • Correntes Cartográficas. • Elementos da composição do mapa. • Considerações sobre produtos diferenciados. • Hierarquia visual. • Mapas temáticos e gerais. • Relação Figura-Fundo.			

- Métodos de levantamento de dados.

1.15. Bibliografia básica:

JOLY, F. **A cartografia**. Campinas: Papirus, 1990. 136 p.

MARTINELLI, M. **Mapas da geografia e cartografia temática**. 6. Ed. São Paulo: Contexto, 2011.

RAMOS, C. S. **Visualização Cartográfica e Cartografia Multimídia: conceitos e tecnologia**. São Paulo: Ed. Unesp, 2003.

1.16. Bibliografia complementar:

BERTIN, J. **Semiology of Graphics**. Madison: University of Wisconsin Press, 1983.

BOS, E. S. **Cartographic Symbol Design**. The Netherlands: ITC, 1984.

DENT, B. D. **Cartography: thematic map design**. Iowa: WmC Brown Publishers, 1993.

KRAAK MENNO-JAN, BOWN, A. (Eds.) **Web Cartography**. London: Taylor and Francis, 2001.

MUNARI, B. **Design e Comunicação Visual**. 2. Ed. São Paulo: Ed. Martins Fontes, 2001.

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Meio Ambiente e Desenvolvimento			0570132
1.2. Unidade: Centro de Engenharias			164
1.3 Responsável: Centro de Engenharias			164
1.4. Professor(a) regente:			
1.5 Carga horária total: 34		1.6 Número de créditos: 02	1.8 Caráter: (x) obrigatória () optativa
Teórica: 17	Prática: 17	1.7 Currículo:	
Exercícios:	EAD:	(x) semestral () anual	
1.9 Pré-requisito(s):			
1.10. Semestre: sexto			
1.11. Objetivo(s) geral(ais): Desenvolver a compreensão meio ambiente e desenvolvimento.			
1.12. Objetivo(s) específico(s): Propiciar ao discente a compreensão sobre desenvolvimento sustentável. Fomentar o conhecimento sobre desenvolvimento, relacionado aos temas ética, meio ambiente e cidadania. Conscientizar futuros profissionais da engenharia sobre os limites de crescimento de nossa sociedade.			
1.13. Ementa: Meio ambiente: Conceitos básicos. A questão ambiental. A relação meio ambiente x desenvolvimento: histórico. Desenvolvimento sustentável: Conceitos básicos, ética e cidadania.			
1.14. Programa: Tópico 1 – Apresentação da disciplina Tópico 2 – Introdução ao Desenvolvimento Sustentável Tópico 3 – Meio ambiente: conceitos básicos Tópico 4 – A questão ambiental – visão ambientalista Tópico 5 – A questão ambiental – visão produtivista Tópico 6 – A relação meio ambiente x desenvolvimento: histórico e situação atual Tópico 7 – A relação meio ambiente x desenvolvimento: desafios futuros Tópico 8 – Desenvolvimento sustentável: conceitos básicos Tópico 9 - Desenvolvimento sustentável: desafios			

Tópico 10 - Meio ambiente e ética

Tópico 11 - Meio ambiente e cidadania

1.15. Bibliografia básica:

BRAGA, B.; HESPANHOL, I.; LOTUFO CONEJO, J.G. et al. **Introdução à engenharia ambiental**. 2.ed. São Paulo: Pearson, 2005. 336p.

PHILIPPI JUNIOR, A.; ROMÉRO, M.A.; BRUNA, G.C. (Ed.). **Curso de gestão ambiental**. 2. ed. São Paulo: Manole, 2014. 1245 p.

GUERRA, A.J.T.; CUNHA, S. B. (Org.). **Impactos ambientais urbanos no Brasil**. 6. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010. 416 p.

1.16. Bibliografia complementar:

MATOS, Kelma Socorro Alves Lopes de (Org.). **Educação ambiental e sustentabilidade II**. Fortaleza: Edições UFC, 2010.

REIS, L. B.; et al. **Energia, recursos naturais e a prática do desenvolvimento sustentável**. Barueri: Manole, 2005.

PHILIPPI JR. A.; PELICIONE, M.C.F. **Educação Ambiental e Sustentabilidade**. São Paulo: Manole, 2005. 878p.

QUIRINO, T.R. **Impacto ambiental: perspectivas, problemas e prioridades**. São Paulo: Edgard Blücher, 1999. 184 p.

SCHIANETZ, B. **Passivos ambientais**: levantamento histórico, avaliação de periculosidade, ações de recuperação. Curitiba: SENAI, 1999. 205 p.

DISCIPLINAS QUE COMPÕEM O ELENCO DE **OPTATIVAS**
DO CURSO DE
GEOPROCESSAMENTO – Tecnologia

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
CENTRO DE ENGENHARIAS

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Ciência, Tecnologia e Sociedade			1640284
1.2. Unidade: Centro de Engenharias			164
1.3 Responsável: CEAD			
1.4. Professor(a) regente:			
1.5 Carga horária total: 51		1.6 Número de créditos: 03	1.8 Caráter: (..) obrigatória (x) optativa
Teórica: 51	Prática:	1.7 Currículo:	
Exercícios:	EAD:	(x) semestral () anual	
1.9 Pré-requisito(s): -			
1.10. Semestre:			
1.11. Objetivo(s) geral(ais): Trabalhar os conceitos de Ciência e Tecnologia, bem como a sua relação com a formação das civilizações e as transformações sociais, a partir do incentivo a atitudes formativas do ponto de vista do desenvolvimento tecnológico e da pesquisa científica na prática profissional.			
1.12. Objetivo(s) específico(s): Desenvolver o senso crítico, de modo a leva-lo a fazer raciocínio e juízo próprios sobre as relações da Ciência, tecnologia e sociedade			
1.13. Ementa: A disciplina enfoca o conceito de tecnologia e as relações entre desenvolvimento tecnológico e social. A partir disso, reflete-se sobre a ação humana e os conhecimentos envolvidos no processo histórico das transformações tecnológicas, bem como a influência das tecnologias utilizadas no cotidiano. Também aborda-se a presença das diferentes tecnologias no meio acadêmico e profissional dos cursos de Engenharia, enfocando o acesso aos artefatos tecnológicos e a sua utilização nos diferentes contextos sociais.			
1.14. Programa: Conceito de tecnologia. Relação desenvolvimento tecnológico e desenvolvimento social. Sociedade em rede. Tecnologia da informação e da comunicação.			
1.15. Bibliografia básica: CASTELLS, Manuel. A sociedade em rede . 11 ed. São Paulo: Paz e Terra, 2008. 698 p. LÉVY, Pierre. Cibercultura . 2 ed. São Paulo: Editora 34, 2003. 269 p.			

OLIVEIRA, Maria Rita Neto Sales. Do mito da tecnologia ao paradigma tecnológico; a mediação tecnológica nas práticas didático-pedagógicas. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, Nº18, p. 101-107, Set/Out/Nov/Dez, 2001. Disponível em:
www.anped.org.br/rbe/rbedigital/RBDE18/RBDE18_10_MARIA_RITA_NETO_SALES_OLIVEIRA.pdf

1.16. Bibliografia complementar:

LÉVY, Pierre. **As Tecnologias da Inteligência**: o futuro do pensamento na era da informática. Rio de Janeiro: Editora 34, 1993. 203p.

PELLANDA, Eduardo Campos. **Comunicação móvel**: das potencialidades aos usos e aplicações. In: XXXI Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação, Natal, Set. 2008. Disponível em:
www.intercom.org.br/papers/nacionais/2008/resumos/R3-1727-1.pdf

SCHOR, Tatiana. Reflexões sobre a imbricação entre ciência, tecnologia e sociedade. **Scientiae Studia**. São Paulo, vol.5, n.3, p. 337-367, 2007. Disponível em:
www.scielo.br/pdf/ss/v5n3/a03v5n3.pdf

VILARINHO, Vilma da Silva; ALENCAR, Marlivan Moraes de. **Celular**: a potência da comunicação. In: XXXII Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação, Curitiba, Set., 2009. Disponível em:
www.intercom.org.br/papers/nacionais/2009/resumos/R4-2654-1.pdf.

KLÜVER, Lars; EINSIEDEL, Edna F. Participação pública em Ciência e Tecnologia: influenciar nas decisões e, sobretudo, manter a sociedade informada e engajada. **História, Ciência, Saúde – Manguinhos**, Rio de Janeiro, v.12, n.2, maio/ago, 2005. Disponível em:
www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-59702005000200013&lng=pt&nrm=iso

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA CLIMATOLOGIA E METEOROLOGIA

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Climatologia e Meteorologia			0610038
1.2. Unidade: Centro de Engenharias			164
1.3 Responsável: Departamento de Meteorologia			
1.4. Professor(a) regente:			
1.5 Carga horária total: 68		1.6 Número de créditos: 04	1.8 Caráter: (..) obrigatória (x) optativa
Teórica: 34	Prática: 34	1.7 Currículo: (x) semestral	
Exercícios:	EAD:	() anual	
1.9 Pré-requisito(s): 1640014 - Cálculo A			
1.10. Semestre:			
1.11. Objetivo(s) geral(ais): Estudar o tempo e clima e suas implicações na engenharia ambiental.			
1.12. Objetivo(s) específico(s): Desenvolver nos alunos aptidões básicas para que estes compreendam a complexidades dos processos que ocorrem na atmosfera terrestre; - Desenvolver nos alunos aptidões para que estes dominem as técnicas e exigências para o uso dos produtos da climatologia e meteorologia no campo da engenharia ambiental			
1.13. Ementa: Conceitos e definições: clima e tempo. Meteorologia e Climatologia. Transferência meridional de energia na Terra e a formação da circulação geral da atmosfera. As massas de ar atuantes no Brasil. Interpretação de fenômenos atmosféricos: tipos de massas de ar, frentes atuantes, vigor, duração e intensidade das massas de ar na retaguarda de frentes polares. Fundamentos e conceitos de física ambiental na atmosfera. Os elementos do clima e os fatores geográficos de modificação das condições do tempo. Os elementos do clima e os fatores geográficos de modificação das condições iniciais do clima. Sistemas de aquisição de dados meteorológicos: estações clássicas e automáticas. Noção de ritmo climático. Definição de episódios climáticos com base nos Tipos de Tempo aplicados à Engenharia Ambiental por meio de estudos e da análise do Meio Ambiente e do Ambiente Construído.			
1.14. Programa: Conceitos e definições: clima e tempo. Meteorologia e Climatologia. Transferência meridional de energia na Terra e a formação da circulação geral da atmosfera. As massas de ar atuantes no Brasil. Interpretação de fenômenos atmosféricos: tipos de massas de ar,			

frentes atuantes, vigor, duração e intensidade das massas de ar na retaguarda de frentes polares.

Fundamentos e conceitos de física ambiental na atmosfera.

Os elementos do clima e os fatores geográficos de modificação das condições do tempo.

Os elementos do clima e os fatores geográficos de modificação das condições iniciais do clima.

Sistemas de aquisição de dados meteorológicos: estações clássicas e automáticas.

Noção de ritmo climático.

Definição de episódios climáticos por meio de estudos e da análise do Meio Ambiente e do Ambiente Construído.

1.15. Bibliografia básica:

MENDONÇA, Francisco; DANNI-OLIVEIRA, Inês Moresco. **Climatologia**: noções básicas e climas do Brasil. São Paulo: Oficina de Textos, 2007. 206p.

CAVALCANTI, Iracema Fonseca de Albuquerque et al. (Org.). **Tempo e clima no Brasil**. São Paulo: Oficina de Textos, 2009. 463 p. ISBN 9788586238925.

FONTSERE, Eduardo. **Elementos de meteorologia**. Barcelona: Gustavo Gili, 1943. 358 p.

1.16. Bibliografia complementar:

BERLATO, Moacir A.; FONTANA, Denise Cybis. **El niño e la niña**: impactos no clima, na vegetação e na agricultura do Rio Grande do Sul: aplicações de previsões climáticas na agricultura. Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 2003. 110 p.

PEREIRA, Antonio Roberto. **Agrometeorologia**: fundamentos e aplicacoes praticas. Guaíba: Agropecuaria, 2002. 478 p.

MOTA, Fernando Silveira da. **Clima, agricultura e pecuária no Rio Grande do Sul**: 40 anos de pesquisa agroclimatologica em Pelotas. Pelotas: Mundial, 1994. 166 p.

TUBELIS, Antonio. **Meteorologia e climatologia agrícolas**. Botucatu: Faculdade de Ciências Medicas e Biologicas de Botucatu, 1972. 174f.

MARENGO, José A. **Mudanças climáticas globais e seus efeitos sobre a biodiversidade**: caracterização do clima atual e definição das alterações climáticas para o território brasileiro ao longo do século XXI. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Biodiversidade e Florestas, 2006. 163 p. (Biodiversidade. 26) ISBN 8577380386

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA LICENCIAMENTO AMBIENTAL

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Licenciamento Ambiental			0570170
1.2. Unidade: Centro de Engenharias			164
1.3 Responsável: Centro de Engenharias			164
1.4. Professor(a) regente:			
1.5 Carga horária total: 68		1.6 Número de créditos: 04	1.8 Caráter: (..) obrigatória (x) optativa
Teórica:34	Prática: 34	1.7 Currículo:	
Exercícios:	EAD:	(x) semestral () anual	
1.9 Pré-requisito(s): 0570202 - Geologia Aplicada I			
1.10. Semestre:			
1.11. Objetivo(s) geral(ais): Proporcionar ao aluno o aprendizado geral dos procedimentos necessários ao licenciamento ambiental de qualquer empreendimento ou ações que possam ocasionar impactos ambientais e precisam ser submetidos ao processo de licenciamento ambiental.			
1.12. Objetivo(s) específico(s): Identificar os tipos de licenças; Saber realizar os procedimentos para obtenção das licenças ambientais; Saber realizar as etapas do licenciamento; Conceitos aplicados ao Licenciamento Ambiental; Atividades sujeitas ao licenciamento ambiental; Critérios para solicitações e obtenção de licenciamento ambiental; Legislação aplicável ao licenciamento ambiental; Estudos ambientais aplicáveis ao licenciamento ambiental; Modalidades de licenciamento ambiental;			
1.13. Ementa: Licenciamento ambiental como instrumento de Política Ambiental. Distinção entre licença e autorização. Obrigatoriedade do licenciamento ambiental. Legislação pertinente. Competência licenciadora. Procedimentos de licenciamento ambiental. Etapas do licenciamento ambiental. Prazos para o licenciamento ambiental. Invalidação da licença. Publicidade. Participação da sociedade. Licenciamento pelo município. Procedimentos de outorga sobre os usos da água. Elaboração de projetos de licenciamento ambiental e Estudos de casos.			
1.14. Programa: Licenciamento ambiental como instrumento de Política Ambiental. Distinção entre licença e autorização. Obrigatoriedade do licenciamento ambiental. Legislação pertinente.			

Competência licenciadora.

Procedimentos de licenciamento ambiental.

Etapas do licenciamento ambiental.

Prazos para o licenciamento ambiental. Invalidação da licença.

Publicidade. Participação da sociedade. Licenciamento pelo município.

Procedimentos de outorga sobre os usos da água.

Elaboração de projetos de licenciamento ambiental e Estudos de casos.

1.15. Bibliografia básica:

OLIVEIRA, A.I.A. **O licenciamento ambiental**. São Paulo: Iglu, 1999.

FINK, D.R.; ALONSO JR., H.E.; DAWALIBI, M. **Aspectos jurídicos do licenciamento ambiental**. São Paulo: Forense Universitária, 2000.

MACHADO, P.A.L. **Direito ambiental brasileiro**. 15. ed. rev., atual. São Paulo: Malheiros, 2007.1094 p.

1.16. Bibliografia complementar:

BRASIL. **Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) n.001**, de 23 de janeiro de 1986. Brasília, DF.1999. 938 p

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Lei da vida: a lei dos crimes ambientais**. Brasília, 2000. 38p.

CUNHA, S.B.; GUERRA, A.J.T. **Avaliação e perícia ambiental**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil. 13Ed. 2012. 284p.

CADERNOS de legislação ambiental estadual: licenciamento ambiental. v.1. São Paulo: Governo do Estado de São Paulo, 2003.

MORAES, L.C.S. **Código florestal comentado**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2000.274p.

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA AGRICULTURA DE PRECISÃO

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Agricultura de Precisão			0570085
1.2. Unidade: Centro de Engenharias			164
1.3 Responsável: Centro de Engenharias			164
1.4. Professor(a) regente:			
1.5 Carga horária total: 51		1.6 Número de créditos: 03	1.8 Caráter: (..) obrigatória (x) optativa
Teórica: 51	Prática:	1.7 Currículo:	
Exercícios:	EAD:	(x) semestral () anual	
1.9 Pré-requisito(s): 1640281 – SIG I 1640292 – Levantamentos Topográficos e Geodésicos			
1.10. Semestre:			
1.11. Objetivo(s) geral(ais): Fornecer informações e tecnologias que serão usadas em agricultura de precisão e suas aplicações			
1.12. Objetivo(s) específico(s): Descrever o que é agricultura de precisão, fornecendo conhecimentos sobre as tecnologias envolvidas; explorar princípios e aplicações de tecnologias de taxa variável; identificar tecnologias para agricultura de precisão.			
1.13. Ementa: Fundamentos de agricultura de precisão. Monitores de rendimento. Mapas de rendimento e de controle de aplicação. Tecnologia de taxa variável.			
1.14. Programa: 1. Introdução aos conceitos de Agricultura de Precisão. 2. Variabilidade no rendimento, monitores de rendimento e mapas de rendimento. 3. Nutrientes, fertilidade do solo e sistemas de amostragem de solo. 4. Manejo de água para irrigação. 5. Variabilidade na infestação por insetos e invasoras. 6. Sensores para aquisição de informações. 7. Modelagem baseada em GIS, manejo da informação e tratamento da variabilidade. 8. Manejo e posse dos dados.			

9. Mapas de controle de aplicação – tecnologias de taxa variável (TTV) e aplicação com taxa variável (ATV).

10. Aspectos econômicos em agricultura de precisão.

1.15. Bibliografia básica:

LUZ, M.L.G.S.; LUZ, C.A.S.; GADOTTI, G.I. Agricultura de precisão. Pelotas: Editora e Gráfica Universitária/UFPel, 2014. 268p.

LUZ, M.L.G.S.; LUZ, C.A.S.; GADOTTI, G.I. Ferramenta Agricultura de Precisão como Gerenciamento do Meio Rural. Pelotas: Gráfica Santa Cruz, 2015. 144p.

Bernardi, Alberto Carlos de Campos [et al.], Agricultura de precisão: resultados de um novo olhar. Brasília, DF : Embrapa, 2014. 596 p. Disponível em:
<https://www.macroprograma1.cnptia.embrapa.br/redeap2/publicacoes/publicacoes-da-rede-ap/capitulos> Acessado em: 22 ago. 16.

Mantovani, Evandro Chartuni; Magdalena, Carlos. Manual De Agricultura De Precisión. Programa Cooperativo para el Desarrollo Tecnológico Agroalimentario y Agroindustrial del Cono Sur. Disponível em:
<https://www.macroprograma1.cnptia.embrapa.br/redeap2/publicacoes/publicacoes-interessantes-sobre-ap/manual-de-agricultura-de-precision> Acessado em: 22 ago. 16.

1.16. Bibliografia complementar:

BALASTREIRE, L.A. O estado-da-arte da agricultura de precisão no Brasil. Piracicaba: ESALQ /USP, 2000, 224p.

BORÉM, A.; GIÚDICE, M.P.; QUEIROZ, D.M.; MANTOVANI, E.C.; FERREIRA, L.R.; VALLE, F.X.R.; GOMIDE, R.L. Agricultura de precisão. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2000, 493p.

GERHARDS, R., SÖKEFELD, M., SCHULZE-LOHNE, K. et al. Site-specific weed control in winter wheat. J. Agron. Crop Sci. v.178, p.219-225, 1997.

GIOTTO, E.; CARDOSO, C.D.V.; SEBEM, E.; GIOTTO, D.B.; KAYSER, L.P.; RÉQUIA, G.H.; STEINMETZ, C.; PIRES, F.S.; CASSENOTE, V.; MOREIRA, C.M. A agricultura e precisão com o sistema CR Campeiro 7: malha de amostragem. Capítulo 2, Curso EAD-2013 e Desenvolvimento, UFSM, Centro de Ciências Rurais, Departamento de Engenharia Rural, Santa Maria, 2013. 31p.

HURN, J. GPS: a guide to the next utility. Trimble Navigation, Sunnyvale, 1989, 76p.

JOHNSON, G.A., MORTENSEN, D.A. A simulation of herbicide use based on weed spatial distribution. Weed Research, v.35, p.197-205, 1995,

KRUCZINSKY, L.R., JASUMBACK, A. Forestry management applications - Forest Service experiences with GPS. Journal of Forestry. Bethesda, v.91, n.8, p.20-4, 1993.

- LEITE, C.W. Agricultura de precisão: avaliação dos níveis de fósforo e potássio na produtividade de arroz irrigado (*Oryza sativa* L.). Dissertação (Doutorado em Tecnologia e Sementes), FAEM-UFPeL, 2006.
- MOLIN, J. P. Agricultura de precisão. Parte I: O que é estado da arte em sensoriamento. Eng. Agríc., v.17, n.2, p. 7-107, Dez 1997.
- MOLIN, J. P. Utilização de GPS em Agricultura de Precisão. Eng. Agrícola, Jaboticabal, v.17, n.3, p.121-132, 1998.
- MOLIN, J.P. Agricultura de precisão: o gerenciamento da variabilidade. Piracicaba: ESALQ / USP, 2001, 90p.
- MORGAN; M.; ESS, D. The precision-farming guide for agriculturists. Moline: Deere & Company, 1997, 123p.
- PRECISION Agriculture in the 21st Century. Geospatial and information technologies in crop management. National Research Council. Washington, D.C.: National Academy Press, 1997, 149p.
- SCHLENKER, S. IDMA focuses on data ownership, 2003. Disponível em: <<http://www.tdan.com/i025ht04.htm>>. Acesso em: 30 jun.2013.

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA HIDROLOGIA

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Hidrologia			0570057
1.2. Unidade: Centro de Engenharias			164
1.3 Responsável: Centro de Engenharias			164
1.4. Professor(a) regente:			
1.5 Carga horária total: 51		1.6 Número de créditos: 03	1.8 Caráter: (..) obrigatória (x) optativa
Teórica:51	Prática:	1.7 Currículo:	
Exercícios:	EAD:	(x) semestral () anual	
1.9 Pré-requisito(s): 1640014 – Cálculo A 1640290 – Geomatemática I 1640112 – Topografia II			
1.10. Semestre:			
1.11. Objetivo(s) geral(ais): Fornecer fundamentos teóricos básicos para o entendimento dos fenômenos hidrometeorológicos e de suas aplicações à Engenharia.			
1.12. Objetivo(s) específico(s): desenvolver estudos hidrológicos específicos referentes a bacias hidrográficas, com visão geral das interferências entre sua fisionomorfologia, precipitação, infiltração, escoamento superficial e ação antrópica; -analisar os mecanismos de variações hidrológicas sazonais e transientes, bem como suas implicações práticas para a Engenharia de recursos hídricos, capacitando à análise de séries históricas hidrológicas para estudos de estiagens, evaporação, infiltração e cheias, bem como à determinação de vazões de enchente para projetos de obras hidráulicas com critérios estatísticos; -fornecer técnicas hidrológicas para dimensionamento de obras hidráulicas.			
1.13. Ementa: Introdução ao estudo hidrológico: objetivos da análise hidrológica, o ciclo hidrológico. Análise de frequência de dados hidrológicos. Bacia hidrográfica. Análise de precipitação. Escoamento superficial: processos; fatores que o afetam; relações com a precipitação; distribuição temporal (análise e síntese de hidrogramas). Propagação de enchentes em reservatórios. Regularização de vazão e controle de estiagem.			

1.14. Programa:

I. Ciclo Hidrológico

II. Bacia Hidrográfica

2.1- Introdução

2.2- Classificação das Bacias quanto ao tamanho

2.3- Características Físicas de uma Bacia

III. Análise de Frequência dos dados Hidrológicos

3.1- Introdução

3.2- Distribuição de probabilidade

3.3- Seleção da série de dados

3.4- Período de retorno

3.5- Probabilidade empírica acumulada dos dados hidrológicos

3.6- Papel de probabilidade

3.7- Análise de frequência sem identificação da distribuição de probabilidade

3.8- Análise de frequência com identificação da distribuição de probabilidade

3.8.1- Distribuição normal

3.8.2- Distribuição log-normal

3.8.3- Distribuição log-pearson III

3.8.4- Distribuição Gumbel

3.9- Intervalo de confiança

3.10- Análise de risco

3.11- Níveis de frequência recomendados

IV. Precipitação

4.1- Introdução

4.2- Tipos de precipitação

4.3- Medidas pluviométricas

4.4- Técnicas de análise e interpretação dos dados de chuvas relativos a uma estação pluviométrica

4.4.1- Preparo preliminar dos dados

4.4.2- Análise de chuvas registrados por pluviômetro

4.4.3- Desagregação de chuvas

4.4.4- Análise de chuvas intensas

4.4.5- Precipitação máxima provável

4.4.6- Distribuição temporal da precipitação

4.5- Distribuição Espacial da Precipitação

V. Relação entre a Precipitação total e a Precipitação efetiva

5.1- Introdução

5.2- Estimativa da precipitação efetiva através do método direto

5.3- Estimativa da precipitação efetiva através de métodos indiretos

VI. Estimativa de vazão máxima

6.1- Introdução

6.2- Estimativa de vazões máximas através de métodos indiretos

6.3- Estimativa de vazões máximas através de métodos indiretos.

VII. Medições Hidrológicas

7.1- Introdução

7.2- Estação hidrométrica

7.2.1- Localização da estação hidrométrica

7.2.2- Curva chave

7.2.3- Controle da estação hidrométrica

7.3- Medição do nível da estação hidrométrica

7.3.1- Réguas linimétricas

7.3.2- Linígrafos

7.4- Métodos de medição de descargas

7.4.1- Uso de molinetes hidrométricos

7.4.2- Medição da velocidade de escoamento

7.4.3- Cálculo de descargas

7.5- Elaboração da curva chave

VIII. Análise do escoamento superficial

8.1- Introdução

8.2- Hidrograma natural

8.2.1- Componentes do hidrograma

8.2.2- Separação do Escoamento superficial

8.2.3- Técnicas de separação do escoamento base

8.3- Hidrograma Unitário

8.4- Hidrograma Sintético

IX. Propagação Hidrológica de Enchentes através de Reservatórios

9.1- Introdução

9.2- Modelos Hidrológico de Propagação de Cheia

X. Regularização de Vazões

10.1- Introdução

10.2- Classificação dos Reservatórios de Regulação

10.3- Reservatórios para Conservação de Água

10.4- Reservatórios para Controle de Cheias

10.5- Dimensionamento de Reservatório para Conservação de Água e Controle de Cheias

1.15. Bibliografia básica:

CHOW, V.T. Handbook of applied hydrology. New York: McGraw-Hill, 1964. 1484p.

TUCCI, C.E.M. Hidrologia: ciência e aplicação. 3.ed. Porto Alegre: FAURGS - Fundação de Apoio da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2002. 942p.

PRUSKI, F.F.; SILVA, D.D.; TEIXEIRA, A.F.; CECÍLIO, R.A.; SILVA, J.M.A.; GRIEBELER, N.P. Hidros: dimensionamento de sistemas hidroagrícolas. Viçosa: UFV, 2006. 259p.

1.16. Bibliografia complementar:

DAMÉ, R.C.F.; MACHADO, A.A. Disponibilidade hídrica quantitativa Pelotas: FEA/ UFPel, 2006. 66p.

LINSLEY, R.K.; FRANZINI, J.B. Engenharia de recursos hídricos. São Paulo: Universidade de São Paulo, 1978.

PINTO, N.L.S. et al. Hidrologia básica. São Paulo: Edgard Blucher, 1976.

PORTO, R.L.L. Técnicas quantitativas para o gerenciamento de recursos hídricos. Porto Alegre: UFRGS/ABRH, 1997.

PRUSKI, F.F.; BRANDÃO, V.S.; SILVA, D.D. Escoamento superficial. Viçosa: UFV, 2004. 87p.

TUCCI, C.E.M.; PORTO, R.L.; BARROS, M.T. Drenagem urbana. Porto Alegre: Universidade/UFRGS: ABRH, 1995. 428p.

VILLELA, S.M.; MATTOS, A. Hidrologia aplicada. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1975.

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA DRENAGEM

1. Identificação		Código
1.1. Disciplina: Drenagem		0570063
1.2. Unidade: Centro de Engenharias		164
1.3 Responsável: Centro de Engenharias		164
1.4. Professor(a) regente:		
1.5 Carga horária total: 68		1.6 Número de créditos: 04
Teórica: 34	Prática: 34	1.8 Caráter: (..) obrigatória (x) optativa
Exercícios:	EAD:	
		1.7 Currículo: (x) semestral () anual
1.9 Pré-requisito(s): 0570057 - Hidrologia 1640113– Interpretação de Imagem		
1.10. Semestre:		
1.11. Objetivo(s) geral(ais): O aluno deverá adquirir conhecimentos que lhe permitam diagnosticar a necessidade de drenagem, e uma vez necessária, elaborar e implantar os respectivos sistemas para terras agrícolas.		
1.12. Objetivo(s) específico(s): Ao final da disciplina, o aluno deverá ser capaz de: compreender a importância da drenagem agrícola, conhecer os métodos e a utilização correta dos mesmos nas suas diferentes aplicações.		
1.13. Ementa: Introdução à drenagem agrícola. Princípios e teorias da drenagem. Identificação e avaliação das necessidades de drenagem. Projeto, construção e manutenção de sistemas de drenagem superficial e subterrâneo. Drenagem de terras de arroz e de solos orgânicos.		
1.14. Programa: UNIDADE I – INTRODUÇÃO 1.1 Generalidades 1.2 Classificação dos métodos de drenagem UNIDADE II – PROTEÇÃO CONTRA INUNDAÇÃO E RECUPERAÇÃO DE ÁREAS ALAGADAS 2.1 Aspectos gerais 2.2 Métodos de controle 2.2.1 Barragens de regularização 2.2.2 Dragagem 2.2.3 Retificação 2.2.4 Diques de proteção		

UNIDADE III – DRENAGEM SUPERFICIAL

- 3.1 Princípios da drenagem superficial
- 3.2 Identificação do problema e avaliação da necessidade
- 3.3 Estudos topográficos, pedológicos e geológicos
- 3.4 Uso do solo
- 3.5 Determinação das vazões de projeto
- 3.6 Traçado e dimensionamento de uma rede de drenagem

UNIDADE IV – DRENAGEM DE LAVOURA DE ARROZ

- 4.1 Critérios específicos
- 4.2 Vazões de drenagem
- 4.3 Rede de drenagem

UNIDADE V – DRENAGEM SUBTERRÂNEA

- 5.1 Generalidades
- 5.2 Levantamento do lençol freático
- 5.3 Condutividade hidráulica
- 5.4 Princípios da drenagem subterrânea
- 5.5 Origem do excesso de umidade
- 5.6 Profundidade de rebaixamento do lençol freático
- 5.7 Profundidade e afastamento dos drenos subterrâneos
- 5.8 Tipos de dreno
- 5.9 Filtros
- 5.10 Traçado e dimensionamento de uma rede de drenagem
- 5.11 Drenos livres

UNIDADE VI – DRENAGEM DE SOLOS ORGÂNICOS

1.15. Bibliografia básica:

BARRETO, A.N.; SILVA, A.A.G.; BOLFE, E.L. **Irrigação e drenagem na empresa agrícola**. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2004. 418p.

BERNARDO, S.; SOARES, A.A.; MANTOVANI, E.C. **Manual de irrigação**. Viçosa: UFV, 2006. 625p.

BRANDÃO, V.S.; PRUSKI, F.F.; SILVA, D.D. **Infiltração da água no solo**. Viçosa: UFV, 2003. 98p

1.16. Bibliografia complementar:

CASTRO FILHO, C.; LOPES, C.A.B.; MENDES, M.C.; FERREIRA, O. EMPAER-MT. Manual técnico de microbacias hidrográficas. Cuiabá, 2000. 339p.

CRUCIANI, D.E. A drenagem na agricultura. São Paulo: Nobel, 1987. 337p.

DAKER, A. Irrigação e drenagem: a água na agricultura. v.3. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 1988. 543p.

FERREIRA, P.A. Drenagem. Brasília: ABEAS, 1989. 86p. (Curso de Engenharia de Irrigação, Módulo 11).

LIBARDI, P.L. Dinâmica da água no solo. 2 ed. Piracicaba: [O Autor], 2000. 509p.

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA GESTÃO AMBIENTAL

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Gestão Ambiental			0570128
1.2. Unidade: Centro de Engenharias			164
1.3 Responsável: Centro de Engenharias			164
1.4. Professor(a) regente:			
1.5 Carga horária total: 68		1.6 Número de créditos: 04	1.8 Caráter: (..) obrigatória (x) optativa
Teórica: 34	Prática: 34	1.7 Currículo:	
Exercícios:	EAD:	(x) semestral () anual	
1.9 Pré-requisito(s): -			
1.10. Semestre:			
1.11. Objetivo(s) geral(ais): Contribuir na formação profissional do engenheiro agrícola, fornecendo os conhecimentos técnicos, metodológicos, legais e práticos sobre aspectos ambientais envolvidos nas empresas do setor.			
1.12. Objetivo(s) específico(s): -fornecer ao aluno o conhecimento básico e aplicado sobre os processos de integração dos aspectos sócio-político-econômico-ecológico, com vista à formação de competências e habilidades que o credencie a atuar em um mundo do trabalho cada vez mais competitivo, em um ambiente de mudanças nos valores ideológicos e sociais em relação ao meio ambiente; -fomentar uma atitude responsável e ética na atuação profissional em relação ao meio ambiente através do desenvolvimento da consciência ecológica; -capacitar o futuro profissional a atuar na área do meio ambiente a partir da visão de interdependência e complexidade dos problemas ambientais; -capacitar os profissionais em nichos de mercado existentes; -desenvolver habilidades de observação com vista à definição de políticas ambientais através de metas e objetivos específicos para melhorias da performance.			
1.13. Ementa: Mercado interno e externo e a Gestão Ambiental. Cenário futuro e o papel do Engenheiro Agrícola na gestão ambiental. Desenvolvimento sustentável. Os marcos de referência internacionais. Legislação ambiental. Licenciamento ambiental. Métodos de avaliação de impactos ambientais. Ações mitigatórias e compensatórias. Sistema de gestão ambiental. Certificação ambiental (ISO 14.000). Auditoria ambiental. Estudos de casos: Implementação de Sistemas de Gestão ambiental em empresas.			

1.14. Programa:

1.Paradigmas de desenvolvimento e o papel dos profissionais da área ambiental; Desenvolvimento sustentável; Impactos ambientais; Mercado Externo: Mecanismos de controle, sensibilidade dos consumidores com as questões ambientais e protecionismo as importações. Mercado interno: Os instrumentos da gestão ambiental pública, normas ambientais e perfil do consumidor;

2.Políticas Ambientais: Os marcos de referência; Evolução das regulamentações; Padrões ambientais; ISO; Atuação responsável; Oportunidades imprimidas pelos novos mercados de ecoprodutos - ecobusiness.

3.Desenvolvimento sustentável, definição, princípios do desenvolvimento sustentável, dimensões e o papel dos indicadores de sustentabilidade em agroecossistemas.

4.Planejamento Ambiental: Planejamento e desenvolvimento sustentável; Conceitos; Tipos de planejamento ambiental; Etapas, estruturas e Instrumentos de planejamento; Indicadores Ambientais e planejamento.

5.Legislação brasileira referente à questão ambiental e de interesse para atividade agrícola (ITR, APPs, RPPNS, Reserva legal). Estrutura hierárquica do Sistema Nacional de Meio Ambiente-SISNAMA.

6.Licenciamento ambiental: Definição, Histórico do licenciamento ambiental no Brasil; Estudos de Impacto Ambiental — EIA, Relatório de Impactos sobre o Meio Ambiente-RIMA; Licenciamento ambiental procedimentos aplicados ao agronegócio; Tipo de licenças (Licença Prévia - LP; Licença de Instalação - LI e Licença de Operação — LO). Condições e restrições em licenças ambientais. Elaboração de projetos de licenciamento.

7.Avaliação de impactos ambientais: definição, classificação dos impactos, critérios de avaliação, métodos de avaliação, monitoramento, mitigação e compensação dos impactos ambientais.

8.Sistema de gestão ambiental; Definições dos princípios do SGA; Implementação do SGA — Pré-avaliação, Definição Política Ambiental; Plano de Ação; Implantação e Operacionalização do PA; Avaliação; Revisão do SGA; Vantagens na minimização de custos e riscos; Melhoria Organizacional; Competitividade; Vantagens na minimização de custos e riscos; Melhoria Organizacional; Competitividade.

9.Certificação ambiental — Conceito, Objetivo; Normas de ISO e suas Séries; Instituições credenciadoras.

10.Auditoria ambiental: Vantagens e desvantagens em aplicar a auditoria ambiental; Itens essenciais à aplicação da auditoria ambiental; Auditoria ambiental e legislação; Planejamento e condução da auditoria ambiental; Instrumentos para realização de auditoria ambiental; Revisão e implementação do sistema de gestão ambiental.

1.15. Bibliografia básica:

ALMEIDA, J.R. **Gestão ambiental; planejamento, avaliação, implantação, operação e verificação**, Rio de Janeiro: Thex, 2000. 257p.

CARVALHO, P.F.; BRAGA, R. **Perspectivas da gestão ambiental em cidades médias**. São Paulo: UNESP, 2001.

CORREA, R.S. **Recuperação de áreas degradadas pela mineração no cerrado**: manual para vegetação, 2006. 187p.

1.16. Bibliografia complementar:

LOPES, 1. V. **Gestão ambiental no Brasil experiência e sucesso**. Rio de Janeiro: FGV, 2002. 408p.

MOURA, L.A. **Qualidade e gestão ambiental**: sugestão para implantação das normas ISO 14.000 nas empresas. São Paulo: Juarez de Oliveira, 2002. 331p.

PHILIPPI, A.; ROMÊRO, M.A.; BRUNA, G.C. **Curso de gestão ambiental**. Barueri: Manole, 2004. 1046p.

REIS, L.F.S.S.D.; QUEIROZ, S.M.P. **Gestão ambiental em pequenas e médias empresas**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002. 123p.

SANTOS, R.F. **Planejamento ambiental**: teoria e prática. São Paulo: Oficina de Textos, 2004. 184p.

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA GEODÉSIA I

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Geodésia I			D000922
1.2. Unidade: Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel			100
1.3. Responsável: Departamento de Engenharia Rural			19
1.4. Professor Regente:			
1.5 Carga horária total: 68		1.6 Número de créditos: 04	1.8 Caráter: (..) obrigatória (x) optativa
Teórica:34	Prática: 34	1.7 Currículo:	
Exercícios:	EAD:	(x) semestral () anual	
1.9. Pré-Requisito(s): 1640112 – Topografia II			
1.10. Semestre:			
1.11. Objetivo(s) Geral(ais) Dar uma visão geral aos alunos dos princípios desta ciência, enfatizando seu conceito e suas divisões. Abordar a questão da forma física da terra e sua assimilação ao modelo elipsóide de revolução. Enfatizar aspectos da Geodésia Geométrica, ou seja, dos princípios de transporte de coordenadas geodésicas através de medições de ângulos e distâncias efetuadas na superfície da terra.			
1.13. Objetivo(s) Específico(s) Operar as questões concernentes à Geodésia Geométrica. Receber informações importantes a respeito de sistemas geodésicos de referencia e gerar soluções particulares.			
1.14. Ementa: Elipsóide de referência; Geometria do Elipsóide de revolução; Vínculo entre sistemas cartesianos e curvilíneos; redução de distâncias e ângulos ao Elipsoide; Sistemas Locais; Astronomia de Posição; transporte de coordenadas Geodésicas; transformação de coordenadas entre sistemas de referencia Geodésicos; Relações entre o Elipsóide e o Geoide;			
1.15. Programa: 1. Introdução à Geodésia 1.1 Definição 1.2 Divisões Geodésicas; 2. A forma da terra; 2.1 O Geóide; 2.2 O modelo Geométrico da terra (Elipsóide de revolução) 2.2.1 Definição do elipsoide de revolução a partir da elipse geradora 2.2.1.1 Definição da elipse			

- 2.2.1.2 Parâmetros da elipse (semieixo maior, semieixo menor, distância focal, primeira excentricidade, segunda excentricidade, achatamento);
- 2.2.1.3 Equação analítica da elipse;
- 2.2.1.4 Parâmetros do elipsoide terrestre;
- 3. Coordenadas Geodésicas elipsoidais;
- 3.1 Latitude Geodésica;
- 3.2 Longitude geodésica;
- 3.3 Altitude geométrica;
- 3.4 Latitude Geocêntrica;
- 3.5 Latitude reduzida;
- 4. Geometria do elipsoide;
- 4.1 Grande normal;
- 4.2 Pequena normal;
- 4.3 Seções normais principais do elipsoide;
- 4.3.1 Seção meridiana;
- 4.3.2 Seção primeiro vertical;
- 4.4 Raios de curvatura em um ponto do elipsóide;
- 4.4.1 Raio da seção meridiana;
- 4.4.2 Raio da seção primeiro vertical;
- 4.4.3 Raio de uma seção normal qualquer de azimuth definido (fórmula de Euler);
- 4.4.4 Raio médio;
- 4.4.5 Raio de um paralelo;
- 4.5 Comprimento de arco de meridiano;
- 4.6 Seções normais recíprocas;
- 4.7 Linha geodésica;
- 5. Reduções de observações de ângulos e distâncias efetuadas na superfície da terra à superfície do elipsoide;
- 6. Trigonometria esférica;
- 7. Convergência de meridianos;
- 8. O problema direto da Geodésia (procedimento de Puissant);
- 9. O problema inverso da Geodésia;
- 10. Sistemas cartesianos utilizados em Geodésia;
- 10.1 Sistemas Celestes;
- 10.2 Sistemas terrestres;
- 10.2.1 O sistema geocêntrico;
- 10.2.2 O sistema Topocêntrico;
- 11 Relações entre coordenadas retangulares geocêntricas e coordenadas elipsoidais;
- 11. Relações entre sistemas cartesianos espaciais ou tridimensionais;

- 11.1O problema da translação de eixos;
- 11.2O problema da rotação de eixos;
- 11.3Fórmula geral de transformação com três translações e três rotações mais um fator de escala(transformação de Helmert);
- 12 transformação de coordenadas entre o sistema Geocêntrico e o Topocêntrico;
- 13 Astronomia de Posição;
- 13.1 A esfera celeste;
- 13.2 Sistemas de coordenadas astronômicas;
- 13.2.1 O sistema de coordenadas horizontal ou local (azimute e elevação)
- 13.2.2 O sistema de coordenadas horárias (declinação e ângulo horário);
- 13.2.3 Sistema de coordenadas equatoriais ou uranográficas (declinação e ascensão reta);
- 13.3 O triângulo de posição
- 13.4 Determinação de azimute astronômico através do método do método da observação da distância zenital absoluta ao sol;
- 14 Diferenças entre o Geóide e o Elipsóide;
- 14.1 Desvios da vertical;
- 14.2 As componentes do desvio da vertical;
- 14.3 A altura Geoidal;
- 15 Sistemas de referência Geodésicos
- 15.1 O sistema Córrego Alegre;
- 15.2 O sistema SAD69;
- 15.3 O sistema WGS84;
- 15.4 O sistema SIRGAS;
- 16. Transformação de coordenadas entre sistemas Geodésicos;
- 16.1 A partir da translação;
- 16.2 Transformação de Molodenski;
- 16.3 Transformação de Helmert.

1.16. Bibliografia Básica:

BOMFORD, G. *Geodesy*. New York: Oxford University Press, 1980. 4ª.Ed.
TRAUTH, M. **Matlab Recipes for Earth Sciences**. Potsdam: Springer, 2007.
VANICECK, P.; KRAKIWSKY. **Geodesy: The Concepts**. Amsterdam: Elsevier, 1986.

1.17. Bibliografia Complementar:

GEMAEL, C., **Introdução à Geodésia Geométrica**. Curitiba, 1989.
GEMAEL, C. **Astronomia de Campo**. Curitiba, 1971.
TORGE, W. **Geodesy**. Berlim: Walter de Gruyter, 2001.
ZAKATOV, P.S. **Curso de Geodesia Superior**. Madrid: Rubinos-1860, 1998.
SEEBER, G. **Satellite Geodesy**. Berlim: W. de Gruyter, 2003.

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA GEODÉSIA II

1. Identificação		Código
1.1. Disciplina: GEODÉSIA II		D000923
1.2. Unidade: Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel		100
1.3. Responsável: Departamento de Engenharia Rural		19
1.4. Professor Regente:		
1.5.Carga horária total: 68 Teórica:34 Prática: 34 Exercícios: EAD:	1.6.Número de Créditos: 04	1.8. Caráter: () Obrigatória (X) Optativa
	1.7. Currículo: (X) Semestral () Anual	
1.10. Pré-Requisito(s): D000922 – Geodésia I		
1.11. Semestre:		
1.12. Objetivo(s) Geral(ais) Trabalhar especificidades concernentes aos Sistemas Geodésicos de Referência		
1.13. Objetivo(s) Específico(s) - Compreender os problemas advindos da escolha de um sistema geodésico de referência; - Conhecer e utilizar as bases de dados disponíveis para a Geodésia; - Integrar diferentes dados;		
1.14. Ementa: Definição e propriedades de superfícies de nível; Perturbações na estabilidade de sistemas de referência espacial; Sistemas de Tempo; Produtos globais em Geodésia.		
1.15. Programa: Superfícies de Nível Definição. propriedades; Gradiente da Gravidade. Reduções Gravimétricas; Introdução à Expansão do Potencial Gravitacional; Utilização dos Modelos geoidais e quase-geoidais; Altitudes; Vínculos entre altitudes e modelos geoidais/quase-geoidais; Principais perturbações na estabilidade dos Sistemas de Referência Sistema Cartesiano Global; Movimento Polar; Implicações devido à variação de coordenadas estelares: precessão; nutação; período de Chandler; Perturbações na estabilidade de coordenadas verticais; Principais variações do campo da gravidade. Sistemas de Tempo Considerações Básicas; Tempo Sideral e Tempo Universal; Tempo Atômico; Tempo das Efemérides, Tempo Dinâmico, Tempo Terrestre; Padrões de relógio e de frequência. Relações entre Sistemas de Referência Globais Redes e Sistemas de Referência Inerciais (CIS);		

Redes e Sistemas de Referência Terrestres (CTS);

Relações entre CIS e CTS;

WGS84/SIRGAS;

O *International Terrestrial Reference Frame* (ITRF) e o *International Earth Reference System* (IERS);

Principais produtos e soluções Globais em Geodésia

Centro Internacional para Modelos Globais da Terra;

Centro de Modelos Digitais de Elevação;

Associação de bases de dados com bases cartográficas;

Serviço Internacional GNSS (IGS).

1.16. Bibliografia Básica:

BOMFORD, G. **Geodesy**. New York: Oxford University Press, 1980. 4ª.Ed.

SEEBER, G. **Satellite Geodesy**. Berlim: Walter de Gruyter, 2003.

TORGE, W. **Geodesy**. Berlim: Walter de Gruyter, 2001.

1.17. Bibliografia Complementar:

TRAUTH, M. **Matlab Recipes for Earth Sciences**. Potsdam: Springer, 2007.

VANICECK, P.; KRAKIWSKY. **Geodesy: The Concepts**. Amsterdam: Elsevier, 1986.

ZAKATOV, P.S. **Curso de Geodesia Superior**. Madrid: Rubinos-1860, 1998.

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA CARTOGRAFIA MATEMÁTICA

1. Identificação		Código
1.1. Disciplina: Cartografia Matemática		0190052
1.2. Unidade: Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel		100
1.3. Responsável: Departamento de Engenharia Rural		19
1.4. Professor Regente:		
1.5.Carga horária semanal: 51 Teórica: 34 Prática: 17 Exercícios: EAD:	1.6.Número de Créditos: 03	1.7. Caráter: () Obrigatória (X) Optativa
	1.8. Currículo: (X) Semestral () Anual	
1.10. Pré-Requisito(s): D000922 – Geodésia I		
1.11. Semestre:		
1.12. Objetivo(s) Geral(ais) Entender o problema geral da Cartografia Matemática e conseguir resolver problemas relacionados com este ramo das ciências Geodésicas;		
1.13. Objetivo(s) Específico(s) - Conhecer as características das projeções cartográficas mais usadas; - Efetuar os cálculos de transformação de coordenadas Geodésicas para coordenadas planas e vice-versa, fator de escala e convergência de meridianos nas projeções cartográficas mais usadas; - Entender e aplicar os métodos de determinação de distorções causadas pelas projeções cartográficas (distorção de forma, de distância e de área).		
1.14. Ementa: O problema da Cartografia Matemática; Princípios a serem definidos na adoção de uma projeção cartográfica; Classificação das projeções cartográficas; Características e fórmulas das projeções cartográficas mais usadas; Estudo das deformações ou distorções causadas pelas projeções cartográficas;		
1.15. Programa:		
1. Introdução . O problema da Cartografia Matemática; . Definição de Cartografia Matemática; . Definição de projeção cartográfica;		
2. Critérios a serem definidos na adoção de uma projeção cartográfica; . Definição de uma superfície de projeção plana ou desenvolvível no plano; . Definição das relações espaciais entre a superfície a superfície de projeção (plano, cilindro ou cone) e a superfície a ser representada(esfera ou elipsoide) . Definição do sistema cartesiano plano (orientação dos eixos e posição da origem) ao qual ficarão referenciadas as coordenadas planas (X,Y) dos pontos na superfície de projeção; . Definição da regra de transferência dos pontos da superfície a ser representada (esfera ou elipsóide) para a superfície de projeção;		
3. Classificação das projeções; 3.1 Em função do modelo adotado para a terra;		

- 3.1.1. Terra esférica;
- 3.1.2 Terra elipsóidica;
- 3.2 Em função do tipo de superfície de projeção;
 - 3.2.1. Superfície plana;
 - 3.2.2. Superfícies desenvolvíveis no plano;
 - 3.2.2.1. Superfície cilíndrica;
 - 3.2.2.2. Superfície Cônica;
- 3.3 Em função da posição do eixo de simetria da superfície de projeção em relação a superfície a ser representada;
 - 3.3.1. Normal, polar ou direta;
 - 3.3.2. Transversa ou equatorial;
 - 3.3.3. Obliqua;
- 3.4 Em função da regra de transferência dos pontos do modelo da terra (esfera ou elipsoide) para a superfície de projeção;
 - 3.4.1. Projeções Geométricas;
 - 3.4.1.1. Projeções Geométrica Perspectiva;
 - 3.4.1.2. Projeções Geométricas Pseudo-perspectivas;
 - 3.4.1.3. Classificação das Projeções Geométricas em relação a posição do ponto de vista ou vértice da projeção;
 - 3.4.1.3.1. Gnômica;
 - 3.4.1.3.2. Cenográfica;
 - 3.4.1.3.3. Estereográfica;
 - 3.4.1.3.4. Ortográfica;
 - 3.4.2. Projeções Analíticas;
- 3.5 Classificação em relação ao tipo de deformação que as projeções causam;
 - 3.5.1 Conforme;
 - 3.5.2. Equivalente;
 - 3.5.3. Equidistante;
 - 3.5.4. Afilática;
- 4. Detalhamento das projeções Cartográficas mais usadas;
 - 4.1. Projeções planas
 - 4.1.1. Projeção plana polar gnômica com terra elipsóidica;
 - 4.1.1.1 Caracterização da projeção (superfície de projeção, relações espaciais entre a superfície de projeção (SP) e a Superfície de referência (SR), regra de transferência da SR para a SP, definição do sistema de eixos plano na SP);
 - 4.1.1.2. Fórmulas de transformação direta e inversa;
 - 4.1.1.3. Cálculo do fator de escala;
 - 4.1.2. Projeção plana Obliqua ortográfica;
 - 4.1.2.1 Caracterização da projeção (superfície de projeção, relações espaciais entre a superfície de projeção (SP) e a Superfície de referência (SR), regra de transferência da SR para a SP, definição do sistema de eixos plano na SP);
 - 4.1.2.2. Fórmulas de transformação direta e inversa;
 - 4.1.2.3. Cálculo do fator de escala;
 - 4.2. Desenvolvimentos Cilíndricos;
 - 4.2.1. Desenvolvimentos cilíndricos normais (características gerais);
 - 4.2.1.1. Projeção Cilíndrica normal equivalente;
 - 4.2.1.2. Projeção cilíndrica normal conforme (carta de Mercator);
 - 4.2.2. Desenvolvimentos cilíndricos transversos;

4.2.2.1. Características gerais (relações espaciais entre a SP e a SR, conceito de arco de falso meridiano arco de falso paralelo, meridiano central da projeção);
4.2.2.2. O sistema Universal Transverso de Mercator (UTM);
4.2.2.2.1. Características gerais;
4.2.2.2.2. Fusos UTM;
4.2.2.2.3. Fórmulas diretas e inversas;
4.2.2.2.4. Fator de escala;
4.2.2.2.5. Convergência de meridianos;
4.3. Desenvolvimentos Cônicos;
4.3.1. Projeções cônicas normais (características gerais);
4.3.1. Projeção cônica conforme;
4.3. Projeção policônica;
5. Introdução à análise de distorções
5.1. Primeiras quantidades fundamentais de Gauss;
5.2. As quantidades fundamentais no elipsóide ;
5.3. Fator de escala;
5.4. Deformação angular máxima;
5.5. Deformação de área;
5.6. Elipse indicatriz de Tissot;
1.16. Bibliografia Básica: SANTOS, ADEILDO A., Representações Cartográficas . Pernambuco.1985.
1.17. Bibliografia Complementar: ASIN, F. M. Geodésia y Cartografia Matemática . Madrid. 1983. 420p. SNYDER, JOHN P., Map Projection – A Working Manual . U. S. Geological Survey. Washington. 1987. 394 p.

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA MÉTODOS DE POSICIONAMENTO POR SATÉLITE

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Métodos de Posicionamento por Satélite			0190054
1.2. Unidade: Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel			100
1.3 Responsável: Departamento de Engenharia Rural			19
1.4. Professor(a) regente:			
1.5 Carga horária total: 68		1.6 Número de créditos: 04	1.8 Caráter: (..) obrigatória (x) optativa
Teórica: 34	Prática: 34	1.7 Currículo:	
Exercícios:	EAD:	(x) semestral () anual	
1.9 Pré-requisito(s): D000922 – Geodésia I 1640296 – Ajustamento de Observações			
1.10. Semestre:			
1.11. Objetivo(s) geral(ais): Fornecer ao estudante o conhecimento necessário para trabalhar como sistema de posicionamento global embasado na Geodésia Espacial			
1.12. Objetivo(s) específico(s): a) Ampliar os conhecimentos abordados na disciplina de Geodésia I, evidenciando os conceitos acerca da Geodésia Espacial. b) Estudar Geometria do Movimento Kepleriano objetivando descrever o movimento do satélite artificial. c) Compreender quais são as perturbações que variam a órbita de um satélite artificial. d) Introduzir os métodos de rastreo. e) Explicar o que é o sistema de Posicionamento Global, citando quais são os sistemas que estão ligados a ele, evidenciando o Sistema de Posicionamento Global (GPS). f) Mostrar as equações de observação e os erros sistemáticos atuantes nesse sistema. g) Familiarizar os alunos acerca dos métodos de Posicionamento com GPS, citando as características de cada método, formas de planejamento e execução das operações no campo. H) Mostrar alguns programas de processamento de dados, realizando o processamento dos dados coletados em campo e análise.			

1.13. Ementa:

Introdução à Geodésia Espacial, Geometria do Movimento Kepleriano, Perturbações de um Satélite Artificial, Classificação dos Métodos de Rastreo, Efemérides, Sistema Global de Navegação por Satélites (GNSS), Sistema de Posicionamento Global (GPS), Equações de Observação, Erros Sistemáticos, Métodos de Posicionamento com GPS, Planejamento e execução de operação GPS, Programas de processamento, Processamento e Análise dos dados.

1.14. Programa:

1. Geodésia Espacial.
 - 1.1 Definição e características.
2. Geometria do Movimento Kepleriano.
 - 2.1 Elementos Orbitais.
 - 2.2 Coordenadas Planas Orbitais de um Satélite.
 - 2.3 Equação de Kepler.
3. Perturbações de um Satélite Artificial.
4. Classificação dos Métodos de Rastreo.
 - 4.1 Rastreo Óptico.
 - 4.2 Rastreo Fotográfico.
 - 4.3 Rastreo Eletrônico.
 - 4.4 Rastreo Fotoelétrico.
 - 4.5 Rastreo Satélite-Satélite.
5. Efemérides.
 - 5.1 Efemérides Transmitidas.
 - 5.2 Efemérides Precisas.
6. Sistema Global de Navegação por Satélites (GNSS).
 - 6.1 Principais Sistemas Baseados em Navegação por Satélites Artificiais.
 - 6.2 Sistema de Posicionamento Global (GPS).
 - 6.2.1 Introdução.
 - 6.2.2 Breve Histórico.
 - 6.2.3 Segmentos.
7. Equações de Observação.
 - 7.1 Pseudodistância.
 - 7.2 A medida de fase de batimento da onda portadora.
 - 7.2.1. O modelo matemático.
 - 7.2.2. Métodos de solução da ambiguidade;
8. Erros Sistemáticos.
 - 8.1 Erro proveniente do Satélite.

8.2	Erro proveniente da Propagação do Sinal.
8.3	Erro proveniente do Receptor e Antena.
9.	Métodos de Posicionamento com GPS.
9.1	Métodos de Posicionamento Absoluto.
9.2	Métodos de Posicionamento Relativo.
9.3	Métodos de Posicionamento Diferencial.
10.	Planejamento e execução de operação GPS em Campo.
11.	Programas de processamento.
11.1	Processamento e Análise dos dados.
1.15.	Bibliografia básica: LEICK, Alfred. GPS satellitesurveying. 3. ed. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, 2004. 435 p. HOFMANN-WELLENHOF, B; LICHTENEGGER, H.; COLLINS, J. Global Positioning System: theory and practice. 5th ed. New York: Springer, 2001. 382 p.
1.16.	Bibliografia complementar: GEMAEL, Camil; Andrade, José Bittencourt de. Geodésia Celeste . Curitiba. Editora UFPR. 2004 389p. MONICO, J. F. G. Posicionamento pelo GNSS : descrição, fundamentos eaplicações. 2 ed. São Paulo: Editora UNESP, 2008. SEEBER, G. Satellite Geodesy : Foundations, Methods and Applications. Berlin,New York: Walter de Gruyter, 586 páginas, 2003.

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA DE LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS I

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Língua Brasileira de Sinais I			01310277
1.2. Unidade: Centro de Engenharias			164
1.3 Responsável: Departamento de Letras			
1.3. Professor(a) regente:			
1.4 Carga horária total: 68h		1.5 Número de créditos: 04	1.7 Caráter: () obrigatória (X) optativa
Teórica: 68	Prática: 0	1.6 Currículo: (x) semestral	
Exercícios: 0	EAD: 0	() anual	
1.8 Pré-requisito(s):			
1.9. Semestre:			
1.10. Objetivo(s) geral(ais): Desenvolver as habilidades de recepção e de produção sinalizada, visando às competências linguística, discursiva e sociolinguística na Língua Brasileira de Sinais; Propor uma reflexão sobre o conceito e experiência visual dos surdos a partir de uma perspectiva sócio-cultural e linguística; Propor uma reflexão sobre o papel da Língua de Sinais na vida dos surdos e nos espaços de interação entre surdos e ouvintes, particularmente nos ambientes educacionais.			
1.11. Objetivo(s) específico(s): Desenvolver sua competência linguística na Língua Brasileira Sinais, em nível básico elementar; Aprender uma comunicação básica de Libras; Utilizar a Libras com relevância linguística, funcional e cultural; Refletir e discutir sobre a língua em questão e o processo de aprendizagem; Refletir sobre a possibilidade de ser professor de alunos surdos e interagir com surdos em outros espaços sociais; Compreender os surdos e sua língua partir de uma perspectiva cultural.			
1.12. Ementa: Conceituação e caracterização da Língua Brasileira de Sinais como fonte de comunicação e expressão do surdo. Estudo dos pressupostos teórico-históricos, filosóficos, sociológicos, pedagógicos e técnicos da LIBRAS. Sua utilização do sentido de contribuir para o reconhecimento dos direitos e competências dos surdos, como sujeito e cidadão.			
1.13. Programa: 1) Alfabeto manual 2) Saudação, apresentação 3) Profissões 4) Família 5) Dias da semana, calendário 6) Números			

- 7) Tempos: presente, passado e futuro
- 8) Ação – verbos
- 9) Afirmativo, negativo, e interrogativo
- 10) Advérbios de lugar e preposições
- 11) Pronomes pessoais
- 12) Pronomes com verbos
- 13) Pronomes demonstrativos
- 14) Cores
- 15) Animais
- 16) Frutas
- 17) Alimentação
- 18) Bebidas
- 19) Dinheiro – moedas
- 20) Relógio – horas
- 21) Figuras geométricas
- 22) Singular e plural
- 23) Casa
- 24) Condições climáticas

1.14. Bibliografia básica:

FERNANDES, Eulália. Linguagem e surdez. Porto Alegre: ArTmed, 2003.

KARNOPP, Lodenir. Literatura surda. In: Educação temática digital, Campinas, v.7, n.2, jun. 2006.

PEREIRA, M. C. da C. Papel da língua de sinais na aquisição da escrita por alunos surdos. In: LODI, A C. B. Letramento e minorias. Porto Alegre: Mediação, 2002.

1.15. Bibliografia complementar:

CAPOVILLA, F. C. e RAFATHEL, W. D. Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilingue da Língua de Sinais Brasileira, Vol. I e II: Sinais de A à Z. Ilustração: Silvana Marques. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2001.

FELIPE, T. A. Libras em contexto: curso básico, livro do estudante cursista. Brasília: Programa Nacional de Apoio à Educação de Surdos, MEC; SEESP, 2001.

KARNOPP, Lodenir. Língua de sinais e língua portuguesa: em busca de um diálogo. In: LODI, A C. B. Letramento e minorias. Porto Alegre: Mediação, 2002.

LACERDA, Cristina B. Feitosa de. Um pouco de história das diferentes abordagens na educação dos surdos. Cadernos Cedes, ano XIX, Campinas, nº 46, setembro de 1998.

QUADROS, Ronice Muller de. Educação de surdos: aquisição de linguagem. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA SENSORIAMENTO REMOTO AVANÇADO

1. Identificação		Código
1.1. Disciplina: Sensoriamento Remoto Avançado		1640304
1.2. Unidade: Centro de Engenharias		164
1.3 Responsável: Centro de Engenharias		164
1.3. Professor(a) regente:		
1.4 Carga horária total: 68h		1.5 Número de créditos: 04
Teórica: 34	Prática: 34	1.7 Caráter: () obrigatória (X) optativa
Exercícios: 0	EAD: 0	
		1.6 Currículo: (x) semestral () anual
1.8 Pré-requisito(s): 1640115 – Processamento Digital de Imagem		
1.9. Semestre: -		
1.10. Objetivo(s) geral(ais): Discutir a escolha do tipo de imagem a ser utilizada, em função de diferentes aplicações; apresentar as principais técnicas de processamento digital de imagens; apresentar diferentes estudos de caso. Aprender a discriminar alvos por meio de sensoriamento remoto.		
1.11. Objetivo(s) específico(s): Utilizar imagens orbitais multiespectrais, de radar e outras para fins de mapeamento em diversas escalas e estudos ambientais. Aplicar a ferramenta de sensoriamento remoto às necessidades das diferentes áreas da engenharia, urbanismo, agronomia, biologia e meio ambiente.		
1.12. Ementa: Sistemas sensores e a sua aplicação nas áreas de engenharia, urbanismo, agronomia, biologia e meio ambiente. Processamento digital avançado de imagens. Rotação espectral; classificação digital; NDVI; modelagem; quantificações. Análise e interpretação visual e digital de imagens. Comportamento Espectral de Alvos. Métodos radiométricos.		
1.13. Programa: - Os Sistemas Sensores: sensores fotográficos; sensores ótico-mecânicos; sensores eletrônicos; sensores de radar. Os principais sistemas orbitais disponíveis; satélites de alta resolução. - Imagens Hiper-espectrais. - Métodos radiométricos. - Processamento Digital de Imagens e Geoprocessamento. Rotação espectral; modelagem; quantificações. - Elementos de análise e interpretação de imagens, com vistas à discriminação espectral de alvos.		

- Exercícios práticos de reconhecimento e análise de feições em imagens de sensoriamento remoto.
- Aplicações do Sensoriamento Remoto às necessidades das diferentes áreas da engenharia, urbanismo, agronomia, biologia e meio ambiente.

1.14. Bibliografia básica:

BLASCHKE, T. & KUX, H. (orgs.). (2005). Sensoriamento Remoto e SIG: novos sistemas sensores: métodos inovadores. São Paulo: Oficina de Textos.

CARVALHO, M. S.; PINA, M. F.; SANTOS, S. M. (2000). Conceitos Básicos de Sistemas de Informação Geográfica e Cartografia Aplicados à Saúde. Rede Interagencial de Informações para a Saúde. Brasília.Ministério da Saúde.

KUX, H. & BLASCHKE, T. 2007. Sensoriamento Remoto e SIG Avançados. Oficina de Textos. 304 p.

LILLESAND, T. M. & KIEFER, R. W. (1994). Remote Sensing and Image. SãoPaulo. Ed. UNESP.

INPE (2004b). Manual *on-line* do SPRING. Site:

1.15. Bibliografia complementar:

CCRS (2004). Canada Centre for Remote Sensing. Site: www.ccrs.nrcan.gc.ca/ccrs. Acesso: 05/01/2004.

CROSTA, A. P. (1992). Processamento Digital de Imagens de Sensoriamento Remoto. Campinas - SP. 170p.

INPE (2004a). Projeto de Estimativa de Desflorestamento da Amazônia – PRODES Digital. Site: <http://www.obt.inpe.br/prodes>. Acesso: 05/01/2004.

<http://www.dpi.inpe.br/spring/usuario/intro.htm>. Acesso:

FLORENZANO, T. G. (2002). Imagens de Satélite para Estudos Ambientais. Oficina de textos. São Paulo.

GUPTA, R. P. 2003. Remote Sensing Geology. Springer Verlag Berlin, 655p.

MELLO M. R., et al. 1996. Hydrocarbon prospecting in the Amazon rain forest: application of surface geochemical, microbiological, and remote sensing methods. The AAPG Memoir 66. Cap. 31, p. 401-411.

MIRANDA, F. P. & BABINSKI, N. A. 1986. Confirmation of quantitative morphostructural analysis by seismic, aeromagnetic and geochemical data in the Amazon Basin, Brazil: 5th Thematic Conference Remote Sensing for Exploration Geology. Proceedings, vol. 2, p. 579-587.

MIRANDA, F. P. & BOA HORA, M. P. P., 1986, Morphostructural analysis as an aid to hydrocarbon exploration in the Amazonas Basin, Brazil: Journal of Petroleum Geology, 9: 163-178.

MIRANDA, F. P.E AL., 1994. Integração de dados de sensoriamento remoto, aeromagnetometria e topografia na definição do arcabouço estrutural da região do rio Uatumã (Bacia do Amazonas). CENPES-SUPEP/SETEC. 62 p.

MONICO, J. F. G. (2000). Posicionamento pelo NAVSTAR-GPS: Descrição, Fundamentos e Aplicações. SãoPaulo. Ed. UNESP.

MORAES NOVO, E. M. L. (1992). Sensoriamento Remoto – Princípios e Aplicações. 2ª Edição. São Paulo.308p.

MOREIRA, M. A. (2001). Fundamentos do Sensoriamento Remoto e Metodologias de Aplicação. São José dosCampos – SP – INPE.

NOGUEIRA, C. R.; ROCHA, E. M. F.; CRUZ, C. B. M. (2003). Integração de Variáveis Socioeconômicas em Unidades Ambientais, o Caso da Bacia Hidrográfica da Baía de Guanabara. In: XI Simpósio Brasileiro

deSensoriamento Remoto. Belo Horizonte. CD-Rom.

ROBINSON, A.H., MORRISON, J. L., MUEHRCKE, P. C., KIMERLING, A. J. & GUPTILL, S. C.(1996). Elements of Cartography. 6a Ed., New York: John Wiley & Sons.

ROSA, R. Introdução ao Sensoriamento Remoto, EDUFUC, 1990.

SAUSEN, T. M. (1997). Cadernos Didáticos para Ensino de Sensoriamento Remoto. SELPER capítulo Brasil eINPE.

SCHOWENGERDT, R. A. **Remote Sensing, Models and Methods for Image Processing**. 2 Ed.. Academic Press, Toronto, 1997.522p.SEPER e INPE. Cadernos Didáticos 1 e 2. www.ltid.inpe.br/educacao.

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA PLANEJAMENTO ESPACIAL

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Planejamento Espacial			1640305
1.2. Unidade: Centro de Engenharias			164
1.3 Responsável: Centro de Engenharias			164
1.4. Professor(a) regente:			
1.5. Carga horária total: 68h		1.6. Número de créditos: 04	1.8. Caráter: () obrigatória (X) optativa
Teórica: 51	Prática: 17	1.7. Currículo:	
Exercícios: 0	EAD: 0	() anual	
1.9. Pré-requisito(s): 1640111 – Topografia I 1640135 – Cartografia			
1.10. Semestre: -			
1.11. Objetivo(s) geral(ais): Compreender a importância dos estudos teóricos e práticos referentes ao planejamento dos espaços.			
1.12. Objetivo(s) específico (s): a) Conhecer e aplicar as teorias, metodologias e modelos no planejamento espacial; b) Reconhecer os padrões espaciais e desenvolver habilidades técnicas de análise espacial e formulação de planos de reorganização espacial.			
1.13. Ementa: Conceitos, histórico, necessidades e condições de organização do espaço. Teorias do planejamento espacial. Território, desenvolvimento e organização espacial. Padrões básicos na análise espacial. Planejamento espacial: formulação e seleção de plano.			
1.14. Programa: Conceitos, histórico, necessidades e condições de organização do espaço. Teorias do planejamento espacial. Território, desenvolvimento e organização espacial. Padrões básicos na análise espacial. Planejamento espacial: formulação e seleção de plano.			
1.15. Bibliografia básica: BECKER, B. K.; MIRANDA, M. Tecnologia e gestão do território . Rio de Janeiro, Editora da UFRJ, 1988. BRAGA, R.; CARVALHO, P. F. de. Planejamento Urbano e meio ambiente : Problemas e Perspectivas. Rio Claro: Unesp Editora, 2005. CORREA, R.L. Região e organização do espaço . São Paulo. Ática, 1990.			

1.16. Bibliografia complementar:

CORREA, R.L. Interações espaciais. In: CASTRO, I. E.; GOMES, P. C. da C.; CORREA, R. L. **Explorações geográficas**. Rio de Janeiro: Bertand Brasil, 1997.

HILHORST, J. G. M. **Planejamento regional**: enfoque sobre sistemas. Rio de Janeiro, Zahar Ed, 1973.

SANTOS, M. **Economia Espacial**. São Paulo: EDUSP, 2003. Site CIRM e Marinha do Brasil.

TINBERGEN, J. **Desenvolvimento planejado**. Rio de Janeiro, Zahar Ed., 1975.

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA TRIGONOMETRIA APLICADA

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Trigonometria Aplicada			1640306
1.2. Unidade: Centro de Engenharias			164
1.3 Responsável: Centro de Engenharias			164
1.3. Professor(a) regente:			
1.4 Carga horária total: 68h		1.5 Número de créditos: 04	1.7 Caráter: () obrigatória (X) optativa
Teórica: 51	Prática: 17	1.6 Currículo:	
Exercícios: 0	EAD: 0	(x) semestral () anual	
1.8 Pré-requisito(s): nenhum			
1.9. Semestre: -			
1.10. Objetivo(s) Geral(ais): Proporcionar o conhecimento básico da trigonometria plana e esférica.			
1.11 Objetivo(s) Específico(s): Desenvolver o conhecimento sobre a trigonometria aplicada aos problemas topográficos e geodésicos.			
1.12. Ementa: Trigonometria plana e esférica. Arcos e ângulos; ângulos notáveis. Relações entre razões trigonométricas. O ciclo trigonométrico; medidas angulares no ciclo trigonométrico e no ciclo topográfico e geodésico. Relações trigonométricas em poligonais abertas e fechadas. Geometria plana e espacial. Trigonometria na esfera aplicada à geodésia.			
1.13. Programa: • Trigonometria plana. • Arcos e ângulos; ângulos notáveis. • Relações entre razões trigonométricas. • O ciclo trigonométrico. O ciclo topográfico e geodésico. • Relações trigonométricas em poligonais abertas e fechadas. • Geometria plana e espacial. • Trigonometria na esfera aplicada à geodésia.			
1.13. Bibliografia básica: BARBOSA, J.L.M. 2004. Geometria Euclidiana Plana. Rio de Janeiro, SBM. CARVALHO, C.P. 2002. Introdução à Geometria Espacial. Rio de Janeiro, SBM. ENRICONE, M.H.S.; LEDUR, B.S. & SEIBERT, T.E. 1998. Trigonometria através da construção de conceitos.			

São Leopoldo: Unisinos.

1.14. Bibliografia complementar:

LIMA, E.L. 1997. Medida e forma em geometria. Rio de Janeiro, SBM.

LIMA, E.L. 1998. Coordenadas no espaço. Rio de Janeiro, SBM.

MACHADO, A.; IEZZI, G. & DOLCE, O. 2008. Geometria Plana - conceitos básicos. 1 ed. São Paulo: Atual.

WAGNER, E. 2001. Construções Geométricas. Rio de Janeiro, SBM.

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA PROJETOS TÉCNICO-CIENTÍFICOS EM GEOPROCESSAMENTO I

1. Identificação		Código
1.1. Disciplina: Projetos Técnico-Científicos em Geoprocessamento I		1640307
1.2. Unidade: Centro de Engenharias		164
1.3 Responsável: Centro de Engenharias		164
1.3. Professor(a) regente:		
1.4 Carga horária total: 102	1.5 Número de créditos: 06	1.7 Caráter: () obrigatória (X) optativa
Teórica: 51	Prática: 51	
Exercícios: 0	EAD: 0	
		1.6 Currículo: (x) semestral () anual
1.8 Pré-requisito(s): disciplinas do 3º semestre		
1.9. Semestre:		
1.10. Objetivo(s) geral(ais): Desenvolver a capacidade de elaboração de projetos técnico-científicos nas mais diversas áreas de atuação do tecnólogo em geoprocessamento.		
1.11. Objetivo(s) específico(s): Desenvolver projetos técnico-científicos nas áreas do conhecimento do curso de Geoprocessamento, como: Cartografia; Banco de dados; Sensoriamento Remoto; Levantamentos Topográficos e Geodésicos; Fotogrametria; Sistema de Informações Geográficas, e Mapeamento de recursos naturais.		
1.12. Ementa: Execução e redação de todas as etapas de um projeto técnico-científico com a geração do documento final.		
1.13. Programa: • Determinação do problema a ser estudado; • Estado da arte da temática abordada; • Metodologias aplicáveis; • Resultados; • Conclusões perante o estado da arte; • Relatórios técnicos e científicos;		
1.14. Bibliografia básica: BARROS, A.J.S.; LEHFELD, N.A.S. Fundamentos de metodologia científica . 2.ed. São Paulo: Makron, 2000. 122p. CERVO, A.L., BERVIAN, P.A. Metodologia científica . 4.ed. São Paulo: Makron, 1996. LAKATOS, E. M. e MARCONI, M. A. Metodologia do trabalho científico . São Paulo. Atlas. 1992.		
1.15. Bibliografia complementar: BARRETT, E. C. Introduction to environmental remote sensing . London: Chapman and Hall, 1978. 336p. BURROUGH, P. A. Principles of geographic information systems for land resources assesment . Oxford University, New York (USA), 1986. 193 p.		

CASANOVA, M. A.; CÂMARA, G.; DAVIS Jr., C. A.; VINHAS, L.; QUEIROZ, G. R. **Banco de dados Geográficos**. Ed. MundoGeo, Curitiba (Brasil), 2005. 506p.

Fitz, P. R. Cartografia básica. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

OLIVEIRA, M. T. de. **Fundamentos de geodésia e cartografia**. Porto Alegre Bookman 2016

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA PROJETOS TÉCNICO-CIENTÍFICOS EM GEOPROCESSAMENTO II

1. Identificação			Código
1.1. Disciplina: Projetos Técnico-Científicos em Geoprocessamento II			1640308
1.2. Unidade: Centro de Engenharias			164
1.3 Responsável: Centro de Engenharias			164
1.3. Professor(a) regente:			
1.4 Carga horária total: 102		1.5 Número de créditos: 6	1.7 Caráter: () obrigatória (X) optativa
Teórica: 51	Prática:51	1.6 Currículo:	
Exercícios: 0	EAD: 0	(x) semestral () anual	
1.8 Pré-requisito(s): disciplinas do 3º semestre			
1.9. Semestre:			
1.10. Objetivo(s) geral(ais): Desenvolver a capacidade de elaboração de projetos técnico-científicos nas mais diversas áreas de atuação do tecnólogo em geoprocessamento.			
1.11. Objetivo(s) específico(s): Desenvolver projetos técnico-científicos nas áreas do conhecimento do curso de Geoprocessamento, como: Cartografia; Banco de dados; Sensoriamento Remoto; Levantamentos Topográficos e Geodésicos; Fotogrametria; Sistema de Informações Geográficas, e Mapeamento de recursos naturais.			
1.12. Ementa: Execução e redação de todas as etapas de um projeto técnico-científico com a geração do documento final.			
1.13. Programa: • Determinação do problema a ser estudado; • Estado da arte da temática abordada; • Metodologias aplicáveis; • Resultados; • Conclusões perante o estado da arte; • Relatórios técnicos e científicos;			
1.14. Bibliografia básica: BARROS, A.J.S.; LEHFELD, N.A.S. Fundamentos de metodologia científica . 2.ed. São Paulo: Makron, 2000. 122p. CERVO, A.L., BERVIAN, P.A. Metodologia científica . 4.ed. São Paulo: Makron, 1996. LAKATOS, E. M. e MARCONI, M. A. Metodologia do trabalho científico . São Paulo. Atlas. 1992.			
1.15. Bibliografia complementar: BARRETT, E. C. Introduction to environmental remote sensing . London: Chapman and Hall, 1978. 336p. BURROUGH, P. A. Principles of geographic information systems for land resources assesment . Oxford University, New York (USA), 1986. 193 p.			

CASANOVA, M. A.; CÂMARA, G.; DAVIS Jr., C. A.; VINHAS, L.; QUEIROZ, G. R. **Banco de dados Geográficos**. Ed. MundoGeo, Curitiba (Brasil), 2005. 506p.

Fitz, P. R. Cartografia básica. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

OLIVEIRA, M. T. de. **Fundamentos de geodésia e cartografia**. Porto Alegre Bookman 2016.

CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA PROJETOS TÉCNICO-CIENTÍFICOS EM GEOPROCESSAMENTO III

1. Identificação		Código
1.1. Disciplina: Projetos Técnico-Científicos em Geoprocessamento III		1640309
1.2. Unidade: Centro de Engenharias		164
1.3 Responsável: Centro de Engenharias		164
1.3. Professor(a) regente:		
1.4 Carga horária total: 102	1.5 Número de créditos: 6	1.7 Caráter: () obrigatória (X) optativa
Teórica: 51	Prática: 51	
Exercícios: 0	EAD: 0	
		1.6 Currículo: (x) semestral () anual
1.8 Pré-requisito(s): disciplinas do 3º semestre		
1.9. Semestre:		
1.10. Objetivo(s) geral(ais): Desenvolver a capacidade de elaboração de projetos técnico-científicos nas mais diversas áreas de atuação do tecnólogo em geoprocessamento.		
1.11. Objetivo(s) específico(s): Desenvolver projetos técnico-científicos nas áreas do conhecimento do curso de Geoprocessamento, como: Cartografia; Banco de dados; Sensoriamento Remoto; Levantamentos Topográficos e Geodésicos; Fotogrametria; Sistema de Informações Geográficas, e Mapeamento de recursos naturais.		
1.12. Ementa: Execução e redação de todas as etapas de um projeto técnico-científico com a geração do documento final.		
1.13. Programa: • Determinação do problema a ser estudado; • Estado da arte da temática abordada; • Metodologias aplicáveis; • Resultados; • Conclusões perante o estado da arte; • Relatórios técnicos e científicos;		
1.14. Bibliografia básica: BARROS, A.J.S.; LEHFELD, N.A.S. Fundamentos de metodologia científica . 2.ed. São Paulo: Makron, 2000. 122p. CERVO, A.L., BERVIAN, P.A. Metodologia científica . 4.ed. São Paulo: Makron, 1996. LAKATOS, E. M. e MARCONI, M. A. Metodologia do trabalho científico . São Paulo. Atlas. 1992.		
1.15. Bibliografia complementar: BARRETT, E. C. Introduction to environmental remote sensing . London: Chapman and Hall, 1978. 336p. BURROUGH, P. A. Principles of geographic information systems for land resources assesment . Oxford University, New York (USA), 1986. 193 p. CASANOVA, M. A.; CÂMARA, G.; DAVIS Jr., C. A.; VINHAS, L.; QUEIROZ, G. R. Banco de dados Geográficos . Ed. MundoGeo, Curitiba (Brasil), 2005. 506p. Fitz, P. R. Cartografia básica. São Paulo: Oficina de Textos, 2008. OLIVEIRA, M. T. de. Fundamentos de geodésia e cartografia . Porto Alegre Bookman 2016.		

