



## 1. Conteúdo programático das disciplinas do Curso Técnico em Agrimensura do Campus Goiânia - Matriz Curricular 2021/1

### 1. 1º Semestre

<b>Disciplina:</b> Introdução à Ciência do Solo	
<b>Período:</b> 1º	<b>Carga Horária:</b> 27h
<b>Pré-requisito:</b> não tem.	
<b>Ementa:</b> Minerais e rochas como formadores do solo; Intemperismo e pedogênese; Fatores e processos de formação dos solos; O solo como elemento da paisagem; Perfil do solo; principais propriedades físicas e morfológicas do solo; Processos químicos, biológicos, bioquímicos e aspectos básicos da fertilidade do solo; Classificação de solos e principais solos brasileiros; Aspectos gerais do uso de solos no Brasil; Erosão e práticas conservacionistas do solo.	
<b>Objetivos:</b> Conhecer a classificação dos principais tipos de minerais e rochas; Identificar e delimitar feições geomorfológicas e sua relação com a estrutura geológica e com os solos; Conhecer e identificar os principais fatores e processos relacionados à formação do solo; Conhecer as principais propriedades morfológicas, físicas e químicas dos solos; Conhecer e identificar as principais classes de solos, com destaque para os solos brasileiros e do bioma Cerrado; Perceber e identificar a presença do solo como elemento da paisagem e sua relação com as atividades agropecuárias e urbanas e o valor socioeconômico das terras; Ser capaz de atuar na implementação e locação de métodos de conservação do solo.	
<b>Conteúdo Programático:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Introdução ao estudo do solo:<ol style="list-style-type: none"><li>1. Histórico geológico;</li><li>2. O estudo da terra;</li><li>3. Geomorfologia;</li><li>4. Crosta terrestre.</li></ol></li><li>2. Minerais:<ol style="list-style-type: none"><li>1. Identificando os principais minerais;</li><li>2. Propriedades físicas.</li></ol></li><li>3. Principais Rochas:<ol style="list-style-type: none"><li>1. Classificação das rochas;</li><li>2. Rochas sedimentares;</li><li>3. Rochas metamórficas;</li><li>4. Rochas ígneas.</li></ol></li><li>4. Águas, Clima e Relevo da Região:<ol style="list-style-type: none"><li>1. Águas subterrâneas;</li><li>2. Principais aquíferos;</li><li>3. Tipo de Clima da Região;</li><li>4. Formação do relevo regional.</li></ol></li><li>5. Formação do solo:</li></ol>	

1. Processos físicos;
  2. Processos químicos;
  3. Processos biológicos.
6. Perfil do solo: os principais horizontes.
7. Classificação do solo:
1. -Atributos para classificação (físicos, químicos e morfológicos);
  2. Técnicas de reconhecimento prático do solo.
  3. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SiBCS)
8. Solos e Meio ambiente: espaço, paisagem e natureza.
1. Erosão do solo;
  2. Manejo agrícola e agropecuário do solo;
  3. Principais práticas conservacionistas.

**Bibliografia básica:**

REICHARDT, Klaus. **Solo, planta e atmosfera: conceitos, processos e aplicações.** Autor secundário Luís Carlos Timm. 2. ed. Barueri, SP: Manole, 2012. 500 p.

LEPSCH, I.F. **Formação e conservação dos solos.** São Paulo: Oficina de Textos, 2002.

ROSS, J.L.S. **Geomorfologia: ambiente e planejamento.** 7. ed. São Paulo: Contexto, 2003.

**Bibliografia complementar:**

PRIMAVESI, A. **Manejo ecológico do solo.** São Paulo: Nobel, 2002.

BERTONI, José. **Conservação do Solo.** Autor secundário José Bertoni. 3. ed. São Paulo: Ícone, 1993. 355 p.

POPP, J.H. **Geologia Geral.** 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1998.

WICANDER, R.; MONROE, J.S. **Fundamentos de Geologia.** São Paulo: Cengage Learning, 2009.

**Disciplina:** Cartografia

**Período:** 1º

**Carga Horária:** 54h

**Pré-requisito:** não tem.

**Ementa:**

Conceitos, história e campos de aplicação; Características e classificação das cartas e produtos cartográficos; Superfícies de referência usadas em cartografia; Projeções Cartográficas. Sistemas de Coordenadas; A Projeção UTM, RTM e LTM. Transformação de Coordenadas Planas, UTM e Geodésicas; Fundamentos de Cartografia Computacional e Temática. Leitura de coordenadas geográficas e planas.

**Objetivos:**

Identificar as superfícies e sistemas de referência; Identificar as projeções cartográficas, os sistemas de coordenadas e suas funções; Identificar tipos, propriedades e funções de mapas; Identificar a simbologia da representação cartográfica; Caracterizar as superfícies e os sistemas de referência; Caracterizar os diferentes tipos de projeções cartográficas; Interpretar cartas topográficas; Executar cálculos nos sistemas de coordenadas planas UTM e geográficas; Utilizar cartas e mapas para obtenção e localização de pontos.

**Conteúdo Programático:**

1. Introdução a cartografia;
  1. Conceitos, história e campos de aplicação;
  2. Classificação: Mapas, cartas e plantas;
  3. Objetivos;
  4. Divisões da cartografia;
2. Superfícies de referência usadas em cartografia;
  1. Plano;
  2. Esfera (meridianos e paralelos);
  3. Elipsóide;

4. Superfície física terrestre;
5. Geóide;
6. Datum;
3. Projeções cartográficas;
  1. Classificação das projeções;
4. Sistemas de coordenadas
  1. Sistema cartográfico brasileiro;
  2. Coordenadas geográficas: Latitude e Longitude;
  3. Coordenadas geodésicas: Latitude e Longitude;
  4. Sistema de coordenadas planas;
  5. Sistemas de coordenadas UTM, RTM e LTM;
5. Transformação de coordenadas;
  1. UTM;
  2. Geodésicas;
  3. Planas;
6. Fundamentos de cartografia computacional e temática;
7. Leitura de coordenadas;
  1. Geográficas;
  2. UTM;
  3. Planas.

**Bibliografia básica:**

MARTINELLI, Marcello. **Curso de Cartografia Temática**. 1.ed. São Paulo: Contexto, 1991.

DUARTE, Paulo Araújo. **Fundamentos de cartografia**. 2. ed. Florianópolis: Ed. da UFSC. 208p. ISBN 85-328-0219-2.

RAISZ, Erwin. **Cartografia Geral**. 1.ed. Rio de Janeiro: Científica, 1969. 414 p.

**Bibliografia complementar:**

SANTOS, Flávio Augusto Altieri dos. **Cartografia e uso de GPS: noções básicas**. Manaus: Agência de Cooperação Técnica. 62 p. (Cadernos de cooperação técnica).

SLOCUM, Terry A. **Thematic Cartography and Visualization**. Londres: Prentice Hall, 1998. v. 1 .

EDITORA BRASIL-AMERICA. **História da Cartografia**. 1.ed. [S.I.]: S.C.P., s.d. 239 p.

MICELI, Paulo. **O Tesouro dos mapas: a cartografia na formação do Brasil**. São Paulo: Instituto cultural banco santos. 339p. ISBN 85-89025-01-2.

MARTINELLI, Marcello. **Mapas da geografia e cartografia temática**. São Paulo: Contexto. 112 p. ISBN 85-744-218-9.

**Disciplina:** Informática básica e aplicada

**Período:** 1º

**Carga Horária:** 27h

**Pré-requisito:** não tem.

**Ementa:**

Noções sobre equipamentos e sistemas de computação. Conceitos básicos da Informática. Sistema operacional. Ergonomia, Editor de textos, Planilhas Eletrônicas, Apresentações, Digitação, Outlook e Google Earth, Utilização da Internet e Correio Eletrônico, Currículo Lattes. Introdução aos Sistemas CAD.

**Objetivos:**

Capacitar o discente ao uso de ferramentas de computação familiarizando-o com a utilização hardwares e softwares aplicados a atividades profissionais do Técnico em Agrimensura.

**Conteúdo Programático:**

1. Princípios básicos da informática;
  1. Sistema de processamento de dados;
  2. Hardware;
  3. Software;
  4. Periféricos;
2. Sistemas Operacionais;
3. Ergonomia;
4. Editores de textos e planilhas;
  1. Digitação e regras básicas de texto, formatação;

2. Elaboração de planilhas e fórmulas;
5. Apresentações;
  1. PowerPoint;
6. Google Earth;
7. Utilização da Internet e Correio Eletrônico;
  1. Navegadores de internet;
  2. Outlook;
8. Currículo Lattes;
  1. Elaboração de currículo;
9. Introdução aos Sistemas CAD;
  1. Principais comandos e usos.

**Bibliografia básica:**

VELLOSO, Fernando de Castro. **Informática: conceitos básicos**. 7. ed. São Paulo: Elsevier, 2004. 406 p. ISBN 85-352-1536-0.

SILVA, Mário Gomes da. **Informática básica: terminologia básica Windows XP word XP excel XP**. 6. ed. São Paulo: Érica. 294 p. ISBN 85-7194-940-9.

SILBERSCHATZ, Abraham. **Fundamentos de sistemas operacionais: princípios básicos**. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 432 p., il., 28 cm. Inclui índice. ISBN 9788521622055.

ROMAN, Steven. **Desenvolvendo macros no excel**. Rio de Janeiro: Moderna. 569 p. (Sem). ISBN 85-7393-106-X.

LEVINE, David M. **Estatística: teoria e aplicações usando o Microsoft Excel em português**. Tradução de Teresa Cristina P. de Souza. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC. 819 p. (Sem). ISBN 9788521614197.

**Disciplina:** Topografia I

**Período:** 1º

**Carga Horária:** 81h

**Pré-requisito:** não tem.

**Ementa:**

Conceito, Importância, Origem e Evolução da Topografia; Divisão da Topografia: Planimetria, Altimetria e Topologia; Unidades de Medidas: Lineares, Angulares e Superficiais; Cálculo de Superfícies: Métodos Gráfico, Numérico e Trigonométrico; Uso da Calculadora Científica; Equipamentos Topográficos: Teodolito, trena, Mira, Baliza, Nível; Medida Direta de Distâncias; Orientação de trabalhos topográficos: Bússola Magnética, Declinação, Convergência meridiana simplificada, norte de quadricula, norte verdadeiro, Azimutes e Rumos; Poligonais topográficas, poligonal fechada e aberta. Levantamento Planialtimétrico: Reconhecimento do Terreno, Croquis e Caderneta de Campo; Planilha de Cálculo Analítico de Coordenadas: Montagem, Fechamento e Cálculo e representação gráfica. Cálculo analítico de direções e distâncias; Planilha de Cálculo Analítico de Área (Gauss): Montagem e Cálculo.

**Objetivos:**

Capacitar o estudante para o desenvolvimento dos trabalhos topográficos, assim como para confeccionar e interpretar plantas topográficas planimétricas. conhecer a técnica da aplicação da teoria na solução de problemas topográficos; utilizar corretamente os equipamentos usados na Topografia; executar cálculos e desenhos topográficos.

**Conteúdo Programático:**

1. Conceito, Importância, Origem e Evolução da Topografia;
  1. Divisão da Topografia: Planimetria, Altimetria e Topologia;
  2. Unidades de Medidas: Lineares, Angulares e Superficiais;
2. Cálculo de Superfícies:
  1. Principais figuras geométricas;
  2. Fórmula de Eron;
3. Uso da Calculadora Científica;
  1. Memória da calculadora, usos;
  2. Trabalhando com ângulos;
  3. Funções trigonométricas;
  4. Configurações da calculadora;
4. Equipamentos Topográficos:
  1. Teodolito;
  2. Trena;

3. Mira;
4. Baliza;
5. Nível;
5. Medida de distâncias:
  1. Medida direta de distâncias (trena);
  2. Medida indireta de distâncias (mira);
6. Orientação de trabalhos topográficos:
  1. Bússola Magnética, Declinação,
  2. Convergência meridiana simplificada,
  3. Norte de Quadrícula, Norte Verdadeiro, Norte Arbitrário;
  4. Azimutes e Rumos, cálculos de transformações;
7. Poligonais topográficas:
  1. Poligonal fechada;
  2. Poligonal aberta;
8. Levantamento Planialtimétrico:
  1. Reconhecimento do Terreno;
  2. Croquis e Caderneta de Campo;
9. Planilha de Cálculo Analítico de Coordenadas:
  1. Montagem da planilha;
  2. Fechamento angular e linear;
  3. Distribuição dos erros;
  4. Cálculo de coordenadas e representação gráfica;
10. Cálculo de azimutes e distâncias a partir das coordenadas;
11. Cálculo Analítico de Área:
  1. Método de Gauss: montagem e cálculo;
  2. Métodos Gráfico;
  3. Método numérico;
  4. Método trigonométrico;

**Bibliografia básica:**

TULER, M.; SARAIVA, S. **Fundamentos de topografia**. Porto Alegre: Bookman, 2014. ISBN 978-85-8260-119-8.

SILVA, I. D.; SEGANTINE, P. C. L. **Topografia para engenharia: teoria e prática de geomática**. 1ª. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. ISBN 978-85-352-7748-7.

GHILANI, C. D.; WOLF, P. R. **GEOMÁTICA**. Tradução de Daniel Vieira. 13ª. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. ISBN 978-85-8143-450-6.

**Bibliografia complementar:**

BORGES, Alberto de Campos. **Topografia: aplicada à engenharia civil**. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2013. v. 1.

BORGES, Alberto de Campos. **Exercícios de Topografia**. 3.ed. São Paulo: Blucher, 1975

GARCIA, Gilberto J. **Topografia Aplicada as Ciências Agrárias**. Autor secundário Gertrudes C. R. Piedade. 3.ed. São Paulo: Prentice Hall, s.d.

LOCH, Carlos. **Topografia Contemporânea**. 2.ed. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2000. v. 1 . 321 p. (Didática). ISBN 85-328-0039-4.

ESPARTEL, Lélis. **Curso de Topografia**. 1.ed. Porto Alegre: Globo, 1969.

**Disciplina:** Desenho Técnico.

**Período:** 1º

**Carga Horária:** 54h

**Pré-requisito:** não tem.

**Ementa:**

Introdução ao desenho; material básico do desenho a lápis; normas da ABNT: caligrafia técnica, linhas técnicas, formatos de papel, cotagem, escala; convenções; desenho de plantas topográficas por processos gráficos e desenho de plantas topográficas por processo analítico; elementos constitutivos da representação altimétrica; normas técnicas para representação de relevo; planos cotados; curvas de nível; desenhos de plantas planialtimétricas e perfis.

**Objetivos:**

Desenvolver o senso técnico e estético na elaboração e confecção de plantas topográficas. Servir de complemento as demais disciplinas do curso.

**Conteúdo Programático:**

1. Introdução ao desenho técnico;

2. Material básico de desenho técnico;
3. Normas da ABNT:
  1. Caligrafia técnica;
  2. Linhas técnicas,
  3. Formatos de papel,
  4. Escala;
  5. Cotação;
  6. Convenções;
4. Desenho de plantas topográficas:
  1. Por processos gráficos;
  2. Por processo analítico;
5. Elementos constitutivos da representação altimétrica:
  1. Normas técnicas para representação de relevo;
  2. Planos cotados; curvas de nível;
  3. Desenhos de plantas planialtimétricas e perfis.

**Bibliografia básica:**

PRINCIPE, JR. **Noções de Geometria Descritiva**. 36ª ed, vol. 1 e 2, São Paulo: Editora Nobel, 1988.

PERES, Mauro Pedro; IZIDORO, Nacir (Coautor). **Curso de desenho técnico e AutoCAD**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. 362 p. ISBN 9788581430843.

PEREIRA, Aldemar d'Abreu. **Desenho técnico básico**. Autor secundário Almeida Pereira. 1.ed. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1988. 127 p.

**Bibliografia complementar:**

FREDO, B. **Noções de Geometria e Desenho Técnico**. 1ª Ed. São Paulo: Ícone, 1994.

DELMAR. PUBLISCHERS INCORPORATED. **Curso Prático de Leitura de Desenho Técnico**. 1.ed. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1970.

XAVIER, Natalia. **Desenho Técnico Básico**. 1.ed. São Paulo: S.C.P., 1984.

MAGUIRE, D. E. **Desenho Técnico**. Autor secundário C. H Simmons. 1.ed. São Paulo: Hemus, 1982.

PEREIRA, Aldemar d'Abreu. **Desenho Técnico Básico**. 7.ed. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1982.

**Disciplina:** Parcelamento do Solo e Urbanização I

**Período:** 1º

**Carga Horária:** 27h

**Pré-requisito:** não tem.

**Ementa:**

As Cidades: conceito, origem, evolução, classificação, planejamento urbano; Zoneamento Urbano: conceito, tipos de zonas e usos; Sistema Viário: conceito, composição, cruzamentos; Elementos da Estrutura Urbana: infraestrutura, superestrutura; Levantamento Cadastral Urbano: conceito, tipos e fases do levantamento, cálculos, desenhos, organização cartográfica, imposto predial e territorial urbano.

**Objetivos:**

Fornecer ao aluno o embasamento técnico-científico necessário ao seu satisfatório desempenho quando de sua atuação em questão que esteja relacionada, direta ou indiretamente, com esta área de estudo e conhecimento, tais como: avaliações de terras; elaboração de laudos de perícia ou vistorias; elaboração de projetos de divisão e ou partilha de terras por doação, herança, compra e venda de imóveis, etc.; confecção de plantas topográficas detalhadas e mapas, além de outras questões correlatas que se enquadram dentro das atribuições de técnico em agrimensura.

**Conteúdo Programático:**

1. As cidades:
  1. Conceito, origem e evolução;
  2. Classificação.
2. Planejamento urbano:
  1. Zoneamento urbano;
    1. Conceito;
    2. Tipos de zonas e usos;

3. Sistema viário:
  1. Conceito;
  2. Composição;
  3. Cruzamentos;
4. Elementos de estrutura urbana:
  1. Infraestrutura;
  2. Superestrutura.
5. Levantamento cadastral urbano:
  1. Conceito;
  2. Tipos e fases do levantamento;
  3. Cálculos, desenhos e organização cartográfica;
  4. Imposto Predial e Territorial Urbano.

**Bibliografia básica:**

MASCARÓ, Juan Luís (Org.). **Sustentabilidade em urbanizações de pequeno porte**. Porto Alegre: Masquatro, 2010. 167 p. ISBN 9788599897089.

FERRARI, Celson. **Curso de Planejamento Municipal Integrado**. 2.ed. São Paulo: S.C.P., 1979. 631 p.

DEL RIO, Vicente. **Introdução ao desenho urbano no processo de planejamento**. 1.ed. S. P.: Pini, 1990. 198 p

**Bibliografia complementar:**

LE CORBUSIER. **Planejamento urbano**. São Paulo: Perspectiva. 200p. (Debates-urbanismo). ISBN 85-2730-2128.

CORRÊA, Roberto Lobato. **A Rede Urbana**. 3.ed. São Paulo: Ática, 1994. 96 p. (Princípios).

SANTOS, Milton. **A Urbanização Brasileira**. 2.ed. São Paulo: HUCITEC, 1994. 157 p. (Estudos urbanos).

TURKIENICZ, Benamy. **Desenho Urbano; anais do II SEDUR**. Autor secundário Maurício Malta. 1.ed. São Paulo: Pini, 1986. 392 p.

SAO PAULO (ESTADO). SECRETARIA DA HABITACÃO E DESENVOLVIMENTO. **Parcelamento do Solo; roteiro técnico**. 1.ed. São Paulo: Pini, 1991.

**Disciplina:** Matemática e Geometria aplicada

**Período:** 1º

**Carga Horária:** 27h

**Pré-requisito:** não tem.

**Ementa:**

Introdução a Geometria Plana; Ângulos; Polígonos; Triângulos; Quadriláteros; Circunferência e Círculo; Medidas de Superfícies; Introdução a Trigonometria; Elementos do Triângulo Retângulo; Teorema de Pitágoras; Relações Métricas no Triângulo Retângulo; Razões Trigonométricas; Relações Métricas num Triângulo Qualquer; Cálculo de áreas. Geometria Espacial: volume dos principais sólidos. coordenadas cartesianas e geometria analítica, distância entre ponto e reta, colinearidade, intersecções de retas e círculos, Regra de três simples.

**Objetivos:**

Conhecer conceitos trigonométricos e geométricos aplicados à área de geomática; Conhecer grandezas lineares, superficiais e de capacidade; Entender aspectos pertinentes à transformação de unidades; Identificar figuras planas; Desenvolver fórmulas de cálculo de: área e volume; Utilizar métodos trigonométricos para cálculos de distância a pontos inacessíveis; Aplicar com desenvoltura, o uso de transformações de unidades nas grandezas: Lineares, superficiais e volumétricas; Usar com conhecimento a razão entre: medidas de desenho e medidas de campo (ESCALAS).

**Conteúdo Programático:**

1. Introdução a Geometria Plana;
  1. Ângulos;
  2. Polígonos;
  3. Triângulos;
  4. Quadriláteros;
  5. Circunferência e Círculo;
2. Medidas de Superfícies;

3. Introdução a Trigonometria;
  1. Elementos do Triângulo Retângulo;
  2. Teorema de Pitágoras;
  3. Relações Métricas no Triângulo Retângulo;
  4. Razões Trigonométricas;
  5. Relações Métricas num Triângulo Qualquer;
  6. Cálculo de áreas;
4. Geometria Espacial:
  1. Volume dos principais sólidos;
  2. Coordenadas cartesianas e geometria analítica;
  3. Distância entre ponto e reta, colinearidade, intersecções de retas e círculos;
5. Regra de três.

**Bibliografia básica:**

GIOVANNI, José Ruy. **Matemática 1; conjuntos, funções, trigonometria.** Autor secundário José Roberto Bonjorno. 1.ed. São Paulo: FTD, 1992. v. 1 . 343 p. ISBN 85-322-0577-1.

GIOVANNI, José Ruy. **Matemática Atividades; geometria analítica.** Autor secundário José Roberto Bonjorno. 1.ed. São Paulo: FTD, 1990. v. 11 . 119 p. ISBN 8532203302.

GIOVANNI, José Ruy. **Matemática Atividades; geometria plana.** Autor secundário José Roberto Bonjorno. 1.ed. São Paulo: FTD, 1990. v. 12 . 118 p. ISBN 85.322.0344-2.

**Bibliografia complementar:**

GIOVANNI, José Ruy. **Matemática Atividades; geometria analítica.** Autor secundário José Roberto Bonjorno. 1.ed. São Paulo: FTD, 1990. v. 11 . 119 p. ISBN 8532203302.

GIOVANNI, José Ruy. **Matemática Atividades; resolução de triângulos.** Autor secundário José Roberto Bonjorno. 1.ed. São Paulo: FTD, 1990. v. 4 . 56 p. ISBN 85.322.0264-0.

MACHADO, Nilson José. **Matemática por Assunto; geometria analítica.** 1.ed. São Paulo: Scipione, 1988. v. 7 . 216 p. ISBN 85.262.0797-0.

IEZZI, Gelson. **Fundamentos de Matemática Elementar; geometria analítica.** 3.ed. São Paulo: Atual, 1985. 245 p.

VALLADARES, Renato José da Costa. **Geometria Analítica; do plano e do espaço.** 1.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1990. 347 p. ISBN 8521606516.

## 2. 2º Semestre

**Disciplina:** Traçado de Estradas I

**Período:** 2º

**Carga Horária:** 54h

**Pré-requisito:** Topografia I

**Ementa:**

Evoluções dos Transportes e vias de Comunicação; Noções Gerais de Projeto: projeto final de engenharia, reconhecimento, exploração, projeto; Principais Acidentes Topográficos; Característica de uma Estrada: nomenclatura dos elementos principais, classificação técnica, nomenclatura das estradas no plano rodoviário nacional; Noções de distância de Visibilidade; Curvas Horizontais: curva circular simples, curva circular com transição em espiral.

**Objetivos:**

Qualificar o aluno para atuar na exploração e locação de estradas, possibilitando ao mesmo organizar e elaborar projetos de estradas e obras lineares.

**Conteúdo Programático:**

1. Evoluções dos Transportes e vias de Comunicação;
  1. A Roda;
  2. Situação das rodovias Brasileiras;
  3. Meios de Transportes;
2. Principais Etapas de um Projeto de Engenharia de Estradas:
  1. Estudos necessários para a construção de uma estrada;
  2. Fases do estudo do traçado de uma estrada (reconhecimento, exploração e projeto definitivo).
3. Desenvolvimento de Traçados de Rodovias:



1. Fatores que influem na escolha do traçado;
2. Principais acidentes topográficos que interessam a um traçado de estrada;
3. Desenvolvimento de traçados;
  1. Software Trimble Quantm;
4. Noções de Tráfego e Classificação das Rodovias:
  1. Tipos de tráfego de uma rodovia;
  2. Composição do tráfego em uma rodovia;
  3. Contagens de tráfego em uma rodovia;
  4. Capacidade de escoamento de tráfego de uma rodovia;
  5. Níveis de serviço;
  6. Classificação das rodovias;
5. Curvas Horizontais:
  1. Curva circular simples;
    1. Geometria e cálculo dos elementos;
    2. Cálculo de coordenadas retangulares;
  2. Curva circular com espiral de transição simétrica;
    1. Geometria e cálculo dos elementos;
    2. Cálculo de coordenadas retangulares;

**Bibliografia básica:**

PONTES FILHO, G. **Estradas de Rodagem: projeto geométrico**. São Carlos: [s.n.], 1998. 432 p

PIMENTA, Carlos R. T. **Projeto geométrico de rodovias**. Autor secundário Márcio P. Oliveira. 2. ed. São Carlos: Rima. 198 p. ISBN 8586552917.

LEE, S. H. **Introdução ao Projeto Geométrico de Rodovias** 4ª ed. rev. ampl. ed. Florianópolis: UFSC, v. Coleção Didática, 2017.

**Bibliografia complementar:**

CARVALHO, Carlos Alexandre Braz de. **Estradas - projeto: introdução, concordância horizontal superelevação e superlargura**. Viçosa: UFV, 1997. v. 10 . 64 p. (Cadernos didáticos).

CARVALHO, M. Pacheco de. **Curso de Estradas – Estudos, Projetos e Locação de Ferrovias e Rodovias**. 4.ed. Editora Científica. São Paulo, SP: 1966.

CARVALHO, M. Pacheco de. **Construção da Infraestrutura das Estradas de Rodagem**. 1.ed. Rio de Janeiro: Científica, 1964. 473 p.

NABAIS, Rui José da Silva (Org.). **Manual básico de engenharia ferroviária**. São Paulo: Oficina de Textos, 2014. 349 p. ISBN 9788579751318.

ANTAS, P. M. et al. **Estradas: projeto geométrico e de terraplenagem**. Rio de Janeiro: Interciência, 2010. ISBN 978-85-7193-234-0

**Disciplina:** Desenho Topográfico Computacional

**Período:** 2º

**Carga Horária:** 54h

**Pré-requisito:** Desenho Técnico e Informática básica aplicada.

**Ementa:**

Utilização de software gráfico; formatação de unidades do sistema; escolha do sistema de coordenadas no software; níveis de organização do desenho; comandos para a criação e edição de entidades; localização de pontos: coordenadas absolutas e relativas; atributos; dimensionamento e cotagem; desenho de plantas topográficas planimétricas; digitalização; criação e inserção de blocos; normas técnicas.

**Objetivos:**

Levar o aluno a familiarizar-se com o computador, desenvolvendo raciocínio lógico-dedutivo e promovendo a interdisciplinaridade através de projetos relacionados com a agrimensura.

**Conteúdo Programático:**

1. Utilização de software gráfico;
  1. Formatação de unidades do sistema;
  2. Escolha do sistema de coordenadas no software;
2. Níveis de organização do desenho;
  1. Comandos para a criação e edição de entidades;
  2. Camadas do desenho;
3. Entrada de dados

1. Localização de pontos;
2. Coordenadas absolutas e relativas;
4. Atributos;
5. Dimensionamento e cotagem;
6. Desenho de plantas topográficas planimétricas;
7. Digitalização;
8. Criação e inserção de blocos;
9. Normas técnicas.

**Bibliografia básica:**

BALDAM, Roquemar de Lima. **AutoCAD 2013: utilizando totalmente**. Autor secundário Lourenço Costa; Colaboração de Adriano de Oliveira. São Paulo: Érica, 2012. 568 p. ISBN 9788536504049.

FONSECA, Romulo Soares. **Elementos de Desenho Topográfico**, São Paulo, Ed. MCGRAW-HILL, 1979

PERES, Mauro Pedro; IZIDORO, Nacir (Coautor). **Curso de desenho técnico e AutoCAD**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. 362 p. ISBN 9788581430843.

**Bibliografia complementar:**

OMURA, George. **Dominando AutoCAD 2010 e AutoCAD LT 2010**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna. 1055 p. ISBN 9788539900084.

RIBEIRO, Antônio Clélio; PERES, Mauro Pedro; IZIDORO, Nacir. **Desenho técnico e AutoCAD**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. ISBN 978-85-8143-084-3.

MANDARINO, D.G. **Curso progressivo de desenho**. São Paulo: Plêiade, 1997.

SILVA, Arlindo; RIBEIRO, Carlos Tavares; DIAS, João. **Desenho técnico moderno**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

FRENCH, Thomas E.; VIERCK, Charles J. **Desenho técnico e tecnologia gráfica**. São Paulo: Globo, 2005.

**Disciplina:** Topografia II

**Período:** 2º

**Carga Horária:** 81h

**Pré-requisito:** Topografia I

**Ementa:**

Amarração de Poligonal: aplicação, planilha; Estadimetria: leitura de mira, ângulos de inclinação/verticais, medida indireta de distâncias; Altimetria: cota e altitude, referência e diferença de nível, curvas de nível; Nivelamento Trigonométrico: cadernetas e cálculos; Nivelamento Geométrico: características técnicas, partes essenciais, manuseio do nível de engenharia, cadernetas e cálculos; Sistematização de terrenos: terraplanagem, malha, perfil topográfico, movimentação de terra.

**Objetivos:**

Estabelecer técnicas e equipamentos necessários para a execução de levantamentos topográficos altimétricos. Combinar levantamento planimétrico e altimétrico em um mesmo levantamento, estabelecendo um levantamento planialtimétrico.

**Conteúdo Programático:**

1. Amarração de Poligonal:
  1. Aplicação, planilha;
2. Taqueometria:
  1. Leitura de mira;
  2. Ângulos de inclinação/verticais;
    1. Tipos de ângulos verticais;
  3. Medida indireta de distâncias;
3. Introdução a altimetria:
  1. Conceitos:
    1. Cota e altitude,
    2. Referência de nível, ponto de segurança;
    3. Diferença de nível,
    4. Conceito de rampa e cálculo;
  2. Curvas de nível;
    1. Tipos de curvas de nível;
    2. Interpolação;
    3. Locação de curvas de nível;
    4. Desenho.

4. Nivelamento trigonométrico:
  1. Cadernetas e cálculos;
    1. Distribuição do erro altimétrico;
5. Nivelamento geométrico:
  1. Características técnicas,
  2. Nivelamento geométrico simples e composto
  3. Manuseio do nível de engenharia,
  4. Cadernetas e cálculos;
  5. Desenho de perfil longitudinal e seções transversais;
6. Sistematização de terrenos:
  1. Terraplanagem;
  2. Malha;
  3. Perfil topográfico;
  4. Movimentação de terra;
  5. Cálculo dos volumes de corte e aterro.

**Bibliografia básica:**

TULER, M.; SARAIVA, S. **Fundamentos de topografia**. Porto Alegre: Bookman, 2014. ISBN 978-85-8260-119-8.

SILVA, I. D.; SEGANTINE, P. C. L. **Topografia para engenharia: teoria e prática de geomática**. 1ª. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. ISBN 978-85-352-7748-7.

GHILANI, C. D.; WOLF, P. R. **GEOMÁTICA**. Tradução de Daniel Vieira. 13ª. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. ISBN 978-85-8143-450-6.

**Bibliografia complementar:**

ESPARTEL, Lélis. **Curso de Topografia**. 9 ed. Porto Alegre: Globo, 1987.

BORGES, Alberto de Campos. **Topografia: aplicada à engenharia civil**. 2.ed. São Paulo: Blucher, 2013. v. 2.

COMASTRI, J. A. **Topografia: Altimetria**. 3. ed. Viçosa: UFV. 1999.

GARCIA, Gilberto J. **Topografia Aplicada as Ciências Agrárias**. Autor secundário Gertrudes C. R. Piedade. 3.ed. São Paulo: Prentice Hall, s.d.

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

**Disciplina:** Meio Ambiente e Sustentabilidade

**Período:** 2º

**Carga Horária:** 27h

**Pré-requisito:** não tem.

**Ementa:**

Conceitos fundamentais de Ecologia e principais biomas do mundo e do Brasil; Caracterização do ambiente (clima, solo, água e vegetação); Avaliação de impactos ambientais e licenciamento ambiental; Elementos da legislação ambiental brasileira (aspectos legais, institucionais e técnicos); Tecnologia, atividades técnicas, sociedade e meio ambiente; Desenvolvimento sustentável; Ética ambiental das atividades profissionais desenvolvidas pelos profissionais Técnicos.

**Objetivos:**

Perceber e compreender os atuais impactos ambientais causados pela ação humana, em função do desenvolvimento tecnocientífico, tecnológico e socioeconômico; Conhecer a legislação ambiental e as políticas públicas na área de meio ambiente e apresentar proposições; Participar, dentro de sua área de atuação profissional, da elaboração de estudos de caracterização do ambiente, licenciamento, avaliação de impactos ambientais e regularização ambiental de propriedades rurais e urbanas; Desenvolver uma visão global de desenvolvimento sustentável, dos problemas ambientais naturais, rurais e urbanos, e suas relações com a tecnologia e a atuação técnica do profissional.

**Conteúdo Programático:**

1. Temática ambiental e desenvolvimento sustentável;
2. Ecologia:
  1. Conceitos fundamentais;
  2. Ecossistemas;
  3. Matéria e energia nos ecossistemas e relações tróficas;
  4. Biomas brasileiros.
3. Caracterização do ambiente:
  1. Clima;

2. Solos, relevo e hidrografia;
3. vegetação.
4. Cobertura e uso da terra e impactos ambientais.
5. Legislação ambiental brasileira:
  1. Aspectos constitucionais, legais e institucionais;
  2. Principais instrumentos da legislação ambiental brasileira;
  3. Legislação florestal e regularização ambiental de propriedades rurais e urbanas;
  4. Licenciamento ambiental;
  5. Avaliação de impactos ambientais (AIA): aspectos legais e institucionais.
  6. Meio ambiente, sociedade, tecnologia, atividades técnicas e sustentabilidade.

**Bibliografia básica:**

BRAGA, B. e outros autores. **Introdução à Engenharia Ambiental: o desafio do desenvolvimento sustentável**. 2.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

BRASIL. FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. **Manual de saneamento**. 3. ed. rev. Brasília: FNS, 2006.

SÁNCHEZ, Luis Enrique. **Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008. 495 p.

**Bibliografia complementar:**

MILLER Jr., G.T. **Ciência Ambiental**. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

ODUM, Eugene Pleasants. **Fundamentos de ecologia**. Autor secundário Gary W. Barret. 5. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011. 612 p.

CHRISTOFOLETTI, Antônio. **Modelagem de sistemas ambientais**. São Paulo: Blucher, 1999. 236 p.

DIAS, G.F. **Educação Ambiental: princípios e práticas**. 6. ed. São Paulo: Gaia, 2000.

JUNIOR, A. P. PELICIONE, M. C. F. **Educação Ambiental: desenvolvimento de Cursos e Projetos**. 2.ed. São Paulo: Signus, 2002.

**Disciplina:** Disciplina: Sensoriamento Remoto

**Período:** 2º

**Carga Horária:** 54h

**Pré-requisito:** não tem.

**Ementa:**

Sensoriamento Remoto: conceitos, histórico, aplicações em cartografia; Energia Eletromagnética e suas propriedades; Espectro Eletromagnético e sua utilização em SR; Fases e níveis de aquisição de dados em SR; Leis e grandezas radiométricas; Processos de atenuação atmosférica; Comportamento espectral de alvos; Os conceitos de resoluções e a geometria de aquisição de dados; Principais sistemas sensores e suas especificações; As características e a seleção de produtos do sensoriamento remoto; Interpretação de imagens de sensoriamento remoto; As características das imagens de Sensoriamento Remoto; Definição de processamento digital de imagens; As correções radiométricas e dos efeitos atmosféricos; Os métodos de correção geométrica; Os realces básicos de imagem e a composição colorida RGB.

**Objetivos:**

Servir de base às demais disciplinas do curso, sendo uma nova ferramenta de obtenção e manipulação de informações fornecidas por sensores remotos que nos permitem conhecer melhor o nosso planeta, sendo indispensável ao mapeamento, ao inventário e ao monitoramento dos recursos naturais. Introduzir os conhecimentos necessários à obtenção, ao processamento e à interpretação de imagens digitais obtidas por técnicas de sensoriamento remoto.

**Conteúdo Programático:**

1. Sensoriamento Remoto.
  2. Conceito.
  3. Origem e evolução.
  4. Aplicação.
2. Sistemas de Aquisição de Informações por Sensoriamento Remoto.
  2. Sistemas de Coleta de Dados.

3. Sistemas de Análise.
3. Radiação Eletromagnética.
  2. Propriedades.
  3. Grandezas Radiométricas.
  4. Fontes de Radiação Eletromagnética.
4. Espectro Eletromagnético.
  2. Comprimentos e Frequências de Ondas.
5. Interação entre a Radiação Eletromagnética e a Superfície.
  2. Reflectância especular.
  3. Reflectância difusa.
6. Interação entre a Radiação Eletromagnética e a Atmosfera.
  2. Absorção.
  3. Atenuação.
  4. Espalhamento.
7. Níveis de Aquisição de Dados de Sensoriamento Remoto.
  2. Terrestre ou de Campo.
  3. Suborbital.
  4. Orbital.
8. Comportamento Espectral de Alvos.
  2. Forma de Aquisição dos Dados.
  3. Geometria da Aquisição dos Dados.
  4. Aplicação.
9. Curvas de reflectância.
  2. A Água.
  3. A Vegetação.
  4. O Solo.
  5. Rochas e Minerais.
  6. Áreas Edificadas.
10. Sistemas Sensores.
  2. Fotográficos.
  3. De Varredura Passivos.
  4. De Varredura Ativos.
11. Elementos de Interpretação de Imagens.
  2. Tonalidade e Cor.
  3. Textura.
  4. Forma e Tamanho.
  5. Sombra.
12. Processamento Digital de Imagens.
  2. Resolução Espacial, Espectral, Radiométrica e Temporal.
  3. Correções Radiométricas e Efeitos Atmosféricos.
13. Correções Geométricas.
  2. Registro de Imagem.
  3. Histograma.
  4. Realce de Contraste.
  5. Composição Colorida RGB.

**Bibliografia básica:**

MOREIRA, Maurício A. **Fundamentos do sensoriamento remoto**. 3.ed. Viçosa, MG: UFV. 320 p. (Sem). ISBN 85-7269-224-X.

FLORENZANO, Teresa Gallotti. **Iniciação em sensoriamento remoto**. 3. ed. Ampliada e atualizada. São Paulo: Oficina de Textos, 2011. 128 p., il. Bibliografia: p. 127-128. ISBN 9788579750168.

NOVO, Evlyn Márcia Leão de Moraes. **Sensoriamento remoto; princípios e aplicações**. 4. ed. São Paulo: Blucher. 387p. ISBN 9788521205401.

**Bibliografia complementar:**

MOREIRA, Maurício A. **Fundamentos do sensoriamento remoto e metodologias de aplicação**. 4. ed. Viçosa, MG: FGV. 422 p. ISBN 9788572693813

CAMARA, Gilberto; MONTEIRO, Antônio Miguel Vieira (Org.). **Geoinformação em urbanismo: cidade real x cidade virtual**. São Paulo: Oficina de Textos. 368 p. ISBN 978858623855-0.

FLORENZANO, Teresa Gallotti. **Imagens de satélites para estudos ambientais**. São Paulo: Oficina de Textos. 97p. ISBN 85-86238-21-X.

MADEIRA NETTO, José da Silva (Org.). **Sensoriamento remoto: refletância dos alvos naturais**. Brasília: EMBRAPA. ISBN 85-230-0656-7.

PONZONI, Flávio Jorge. **Sensoriamento remoto no estudo da vegetação**. São Paulo: Ed. A. Silva Vieira. 127 p. ISBN 9788560507023.

**Disciplina:** Parcelamento do Solo e Urbanização II

**Período:** 2º

**Carga Horária:** 54h

**Pré-requisito:** Parcelamento do Solo e Urbanização I

**Ementa:**

Parcelamento do Solo Urbano: conceito, legislação pertinente, anteprojeto, cálculos, desenho e memoriais, locação do projeto; Loteamento Suburbano: chácaras, sítio de recreios, lotes mansões; Desmembramento e Remembramento: legislações pertinentes, elaboração de projetos.

**Objetivos:**

Identificar métodos, instrumentos e equipamentos para coleta de dados cadastrais; interpretar a legislação e normas técnicas vigentes referentes às leis de zoneamento e parcelamento do solo; interpretar projetos de construção de loteamentos; aplicar a legislação e normas técnicas referentes às leis de zoneamento; Auxiliar na execução de projeto de loteamento; utilizar software específico; selecionar material bibliográfico.

**Conteúdo Programático:**

1. Parcelamento do Solo Urbano:
  1. Conceito;
  2. Legislação pertinente;
  3. Anteprojeto;
  4. Cálculos;
  5. Desenho e memoriais;
  6. Locação do projeto;
2. Loteamento Suburbano:
  1. Chácaras;
  2. Sítio de recreios;
  3. lotes mansões;
3. Desmembramento e Remembramento:
  1. Legislações pertinentes;
  2. Elaboração de projetos.
  3. Uso de softwares no auxílio dos projetos.

**Bibliografia básica:**

MASCARÓ, Juan Luís (Org.). **Sustentabilidade em urbanizações de pequeno porte**. Porto Alegre: Masquatro, 2010. 167 p. ISBN 9788599897089.

LE CORBUSIER. **Planejamento urbano**. São Paulo: Perspectiva. 200p. (Debates-urbanismo). ISBN 85-2730-2128.

SAO PAULO (ESTADO). SECRETARIA DA HABITACÃO E DESENVOLVIMENTO. **Parcelamento do Solo; roteiro técnico**. 1.ed. São Paulo: Pini, 1991.

**Bibliografia complementar:**

SITTE, Camillo de Siqueira. **A construção das cidades: segundo seus princípios artísticos**. Autor secundário Rafael Bertolin. 1.ed. São Paulo: Ática, s.d. v. 26. 239 p. (Temas).

SANTOS, Milton. **A Urbanização Brasileira**. 2.ed. São Paulo: HUCITEC, 1994. 157 p. (Estudos

urbanos).

FERRARI, Celson. **Curso de Planejamento Municipal Integrado**. 2.ed. São Paulo: S.C.P., 1979. 631 p.

DEL RIO, Vicente. **Introdução ao desenho urbano no processo de planejamento**. 1.ed. S. P.: Pini, 1990. 198 p.

LE CORBUSIER. **Urbanismo**. 2º ed. São Paulo: Martins Fontes. 307p. ISBN 85-336-1177-3.

### 3. 3º Semestre

**Disciplina:** Traçado de Estradas II

**Período:** 3º

**Carga Horária:** 54h

**Pré-requisito:** Traçado de Estradas I

**Ementa:**

Projeto em Planta: cálculo das coordenadas dos vértices, desenho do eixo da planta; Projeto em Perfil Longitudinal: cálculo do nivelamento longitudinal, desenho do perfil longitudinal do terreno, lançamento do greide reto, cálculo e desenho das concordâncias verticais; Seções Transversais: desenho das seções primitivas, desenho das seções de projeto, notas de serviço de terraplanagem, cálculo das áreas, cálculo dos volumes de corte e aterro; desenho das curvas de nível da faixa de domínio da estrada. Superelevação e superlargura. Terraplanagem.

**Objetivos:**

Qualificar o aluno para atuar na exploração e locação de estradas, possibilitando o mesmo a organizar e elaborar projetos horizontais de estradas e ferrovias.

**Conteúdo Programático:**

1. Projeto em Planta:
  1. Cálculo das coordenadas dos vértices;
  2. Desenho do eixo/alinhamento da planta;
  3. Desenho das curvas de nível.
  4. Quadro de curvas;
2. Projeto em Perfil Longitudinal:
3. Cálculo do nivelamento longitudinal:
  1. Cálculo do nivelamento geométrico;
  2. Desenho do perfil longitudinal do terreno;
  3. Lançamento do greide reto;
  4. Estudo das curvas verticais simples e composta;
  5. Cálculo e desenho das concordâncias verticais.
4. Seções Transversais:
  1. Cálculo das seções transversais;
  2. Desenho das seções primitivas;
  3. Seções de projeto;
  4. Desenho das seções de projeto;
5. Superlargura e superelevação nas curvas horizontais:
  1. Notas de serviço de terraplanagem;
  2. Cálculo das áreas;
  3. Cálculo dos volumes de corte e aterro.
6. Terraplanagem:
  1. Introdução;
  2. Distribuição de material escavado ou de aterro;
  3. Diagrama de massas (Bruckner);
  4. Locação.

**Bibliografia básica:**

PONTES FILHO, G. **Estradas de Rodagem: projeto geométrico**. São Carlos: [s.n.], 1998. 432 p

LEE, S. H. **Introdução ao Projeto Geométrico de Rodovias** 4ª ed. rev. ampl. ed. Florianópolis: UFSC, v. Coleção Didática, 2017.

ANTAS, P. M. et al. **Estradas: projeto geométrico e de terraplanagem**. Rio de Janeiro: Interciência, 2010. ISBN 978-85-7193-234-0

**Bibliografia complementar:**

PIMENTA, Carlos R. T. **Projeto geométrico de rodovias**. Autor secundário Márcio P. Oliveira. 2. ed. São Carlos: Rima. 198 p. ISBN 8586552917.

NABAIS, Rui José da Silva (Org.). **Manual básico de engenharia ferroviária**. São Paulo: Oficina de Textos, 2014. 349 p. ISBN 9788579751318.

CARVALHO, M. Pacheco de. **Curso de Estradas – Estudos, Projetos e Locação de Ferrovias e Rodovias**. 4.ed. Editora Científica. São Paulo, SP: 1966.

ESPARTEL, Lélis. **Caderneta de Campo**. 3.ed. Porto Alegre: Globo, 1974.

COMASTRI, Jose Anibal. **Estradas: traçado geométrico**. Viçosa: UFV, 1996. 71 p.

CARVALHO, M. Pacheco de. **Construção da Infraestrutura das Estradas de Rodagem**. 1.ed. Rio de Janeiro: Científica, 1964. 473 p.

**Disciplina:** Geodésia

**Período:** 3º

**Carga Horária:** 54h

**Pré-requisito:** Topografia II

**Ementa:**

Astronomia: conceitos, importância e aplicações; Noções Sobre Geometria Esférica: astronomia de posição, esfera celeste, fuso horário; Os Astros: cálculos das coordenadas dos astros (distância zenital, declinação e azimute astronômico); Sistemas de Coordenadas: Norte Verdadeiro: princípios, métodos, determinação da meridiana verdadeira – método das distâncias zenitais absolutas do sol; Geodésia: conceitos, objetivos, importância; Formas e Dimensões da Terra: modelo geométrico (geóide, elipsóide, altitude ortométrica, altitude elipsoidal ou geométrica, altura ou ondulação geoidal), parâmetros, coordenadas astronômicas e geodésicas, desvio da vertical, datum, sistema geodésico brasileiro, Transformação de Coordenadas; Transporte de Coordenadas: conceito, finalidade, aplicação, métodos, procedimentos, cálculos; Posicionamento geodésico horizontal: técnicas de medição angular e de distância; Posicionamento geodésico vertical: campo da gravidade, rede de controle vertical, medição gravimétrica, reduções gravimétricas, altitudes científicas. Cálculo de área no sistema geodésico local – SGL.

**Objetivos:**

Proporcionar conhecimentos básicos necessários ao entendimento dos conceitos e métodos geodésicos, de modo a realizar os cálculos para determinação de pontos na superfície terrestre, e dar conhecimento das técnicas espaciais para o posicionamento utilizando satélites artificiais.

**Conteúdo Programático:**

1. Astronomia:
  1. Conceitos, importância e aplicações;
2. Noções Sobre Geometria Esférica:
  1. Astronomia de posição,
  2. Esfera celeste,
  3. Fuso horário;
3. Os Astros:
  1. Cálculos das coordenadas dos astros (distância zenital, declinação e azimute astronômico);
  2. Sistemas de coordenadas;
4. Norte Verdadeiro:
  1. Princípios, métodos,
  2. Determinação da meridiana verdadeira – método das distâncias zenitais absolutas do sol e das estrelas;
5. Geodésia:
  1. Conceitos, objetivos, importância:
    1. Formas e Dimensões da Terra:
    2. Modelo geométrico (geóide, elipsóide, altitude ortométrica, altitude elipsoidal ou geométrica, altura ou ondulação geoidal), parâmetros;
    3. Coordenadas astronômicas e geodésicas;
    4. Desvio da vertical;
    5. Datum;
    6. Sistema geodésico brasileiro;
    7. Transformação de coordenadas;
6. Transporte de Coordenadas:
  1. Conceito, finalidade, aplicação, métodos, procedimentos, cálculos;
7. Posicionamento geodésico horizontal e vertical:
  1. Campo da gravidade,



2. Rede de controle vertical,
3. Medição gravimétrica,
4. Reduções gravimétricas,
5. Altitudes científicas.
6. Cálculo de área no sistema geodésico local – SGL.

**Bibliografia básica:**

MONICO, João Francisco Galera. **Posicionamento Pelo GNSS: descrição, fundamentos e aplicações**. 2.ed. São Paulo: UNESP, 2008. 476 p. ISBN 978-85-7139-788-0.

GEMAEL, C. **Introdução a Geodésia Física**. Curitiba: Editora UFPR, 1999.

RAMOS, Djacir. **Geodésia na Prática**. 3.ed. Verlag: MDATA INFORMATICA, 1999.

**Bibliografia complementar:**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. CURSO DE POS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS GEODÉSICAS. **30 anos de pós-graduação em ciências geodésicas no Brasil**. Curitiba: UFPR. 345 p. (Ciências geodésicas). ISBN 85-88783-1-0.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANA. DEPARTAMENTO DE GEOMATICA. CURSO DE POS-GRADUACAO EM CIENCIAS GEODESICAS. **As Ciências geodésicas nas políticas de desenvolvimento**. Curitiba: EDUFPA. 343p. (Ciências geodésicas). ISBN 85-887-8308-8.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANA. **Cartografia, instrumento de renovação política e inovação tecnológica**. Curitiba: Pigmento. v. 4 . 244 p. (Ciências geodésicas). ISBN 85-88783-04-05.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANA. **Novos desenvolvimentos em ciências geodésicas**. Curitiba: UFPR. 495 p. (Ciências geodésicas). ISBN 85-88783-04-5.

SILVEIRA, Luiz Carlos da. **Tabelas e Fórmulas para Cálculos Geodésicos do Sistema UTM**. 1.ed. Porto Alegre: S.C.P., 1984. ISBN 85-7025-095-9.

**Disciplina:** Ajustamento de Observações

**Período:** 3º

**Carga Horária:** 54h

**Pré-requisito:** Topografia II

**Ementa:**

Fundamentos de Estatística Aplicada; Conceitos de ajustamento, observação e modelo matemático; Teoria dos erros; Variável aleatória, distribuição de probabilidade; Variância, covariância e confiabilidade; Propagação das covariâncias; Método dos mínimos quadrados, método paramétrico; Qualidade da estimativa; Análise dos resultados.

**Objetivos:**

Interpretar precisões exigidas. Interpretar a legislação e as normas técnicas vigentes. Identificar e ajustar os erros existentes. Dominar o recurso computacional. Executar legislação e normas técnicas vigentes. Distinguir os diferentes tipos de erros existentes. Executar ajustamento de dados topográficos. Selecionar materiais bibliográficos.

**Conteúdo Programático:**

1. Fundamentos de Estatística Aplicada;
2. Conceitos de ajustamento;
  1. Observação e modelo matemático;
3. Teoria dos erros;
  1. Variável aleatória,
  2. Distribuição de probabilidade;
  3. Variância, covariância e confiabilidade;
  4. Propagação das covariâncias;
4. Método dos mínimos quadrados, método paramétrico;
5. Qualidade da estimativa;
6. Examinar as aplicações do ajustamento dentro da topografia e da geodésia;
7. Análise dos resultados inerentes aos levantamentos.

**Bibliografia básica:**

GEMAEL, C. **Introdução ao Ajustamento de Observações: aplicações geodésicas**. Curitiba: Ed. UFPR, 1994.

DALMOLIN, Quintino. **Ajustamento por Mínimos Quadrados**. 1. ed. Curitiba: UFPR,

2002.
CAMARGO, P.O. <b>Ajustamento de Observações</b> . Notas de aulas do Curso de Graduação em Engenharia Cartográfica, FCT/Unesp, Campus de Presidente Prudente, 2000.
<b>Bibliografia complementar:</b>
NAZARENO, N. R. X. <b>Fundamentos de Ajustamento de Observações</b> . (Notas de Aula). Goiânia, 2012.
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANA. <b>Novos desenvolvimentos em ciências geodésicas</b> . Curitiba: UFPR. 495 p. (Ciências geodésicas). ISBN 85-88783-04-5.
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANA. <b>Pesquisa em Ciências Geodésicas</b> . Curitiba: Imprensa Universitária. 396 p. ISBN 85887837.
INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. <b>Trabalhos Técnicos da Diretoria de Geodésia e Cartografia</b> . 1.ed. Rio de Janeiro: IBGE, 1982.
JOHNSON, A. <b>Plane and Geodetic Surveying: the management of control networks</b> . London and New lork: Spon Press, 2004. ISBN 0-203-63046-7 Master e-book ISBN.

<b>Disciplina:</b> Cadastro Fundiário e Legislação Territorial	
<b>Período:</b> 3º	<b>Carga Horária:</b> 54h
<b>Pré-requisito:</b> não tem.	
<b>Ementa:</b>	
Direito; Lei; Posse; Evolução Histórica: posse e propriedade, detenção da posse, objeto e classificação; Imutabilidade do Caráter da Posse: modo de aquisição e perda da posse; Benfeitorias; Da aquisição da Propriedade Imóvel; Domínio ou Propriedade; Transcrição de Título: acessão, usucapião, direito hereditário; Da Perda da Propriedade Imóvel; Alienação: renúncia, abandono, perecimento do imóvel, desapropriação; Condomínio; Direitos Reais Sobre Coisas Alheias; Agrimensura: objeto e importância; Ação de Divisão; Ação de Demarcação – Limites; Divisão amigável e judicial; Perícia Judicial; Bens Públicos e Bens Particulares; Registro de Imóveis; Prática processual; Leis Pertinentes a Loteamento Rural e Urbano e o Meio Ambiente; Lei 10.267/2001; Decreto 4.449/2002 e alterações posteriores; Decisão PL 2087/2004 do CONFEA. Sistema nacional de cadastro rural – SNCR. Cadastro nacional de imóveis rurais – CNIR.	
<b>Objetivos:</b>	
Interpretar ação de demarcação e divisão; Obter conhecimentos para execução de perícia; Interpretar leis referentes à agrimensura legal; Compreender as formas de aquisição e de perda da propriedade imóvel; Identificar escritura e registro de imóvel, bem como sua importância para o bom andamento das atividades topográficas; Interpretar a legislação e as normas técnicas vigentes referentes ao Georreferenciamento de Imóveis Rurais; Selecionar materiais bibliográficos; Aplicar a legislação e normas técnicas vigentes.	
<b>Conteúdo Programático:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Direito, Lei, Posse, Evolução Histórica: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Posse e propriedade,</li> <li>2. Detenção da posse, objeto e classificação;</li> </ol> </li> <li>2. Imutabilidade do Caráter da Posse: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Modo de aquisição e perda da posse;</li> <li>2. Benfeitorias;</li> <li>3. Da aquisição da propriedade imóvel;</li> <li>4. Domínio ou propriedade;</li> </ol> </li> <li>3. Transcrição de Título: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Acessão;</li> <li>2. Usucapião;</li> <li>3. Direito hereditário;</li> <li>4. Da perda da propriedade imóvel;</li> <li>5. Alienação: renúncia;</li> <li>6. Abandono;</li> <li>7. Perecimento do imóvel;</li> <li>8. Desapropriação;</li> <li>9. Condomínio;</li> <li>10. Direitos reais sobre coisas alheias;</li> </ol> </li> <li>4. Agrimensura: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Objeto e importância;</li> </ol> </li> </ol>	

2. Ação de divisão;
  3. Ação de demarcação – limites;
  4. Divisão amigável e judicial;
  5. Perícia judicial;
  6. Bens públicos e bens particulares;
  7. Registro de imóveis;
  8. Prática processual;
  9. Leis pertinentes a loteamento rural e urbano e o meio ambiente;
5. Lei 10.267/2001;
  6. Decreto 4.449/2002 e alterações posteriores;
  7. Decisão PL 2087/2004 do CONFEA.
  8. Sistema nacional de cadastro rural – SNCR.
  9. Cadastro nacional de imóveis rurais – CNIR

**Bibliografia básica:**

LOPES, Aldo. **As ocorrências da retificação de área e seus pressupostos; a retificação comentada e interpretada.** 1.ed. Campinas: S.C.P., 1987.

VIANA, Marco Aurélio S. **Comentários a Lei sobre Parcelamento do Solo Urbano; doutrina, jurisprudência.** 2.ed. São Paulo: Saraiva, 1984. 173 p.

INOCÊNCIO, Antônio Ferreira. **Divisão de Terras.** 2.ed. São Paulo: S.C.P., 1978.

**Bibliografia complementar:**

SAO PAULO (ESTADO). SECRETÁRIA DA HABITAÇÃO E DESENVOLVIMENTO. **Parcelamento do Solo; roteiro técnico.** 1.ed. São Paulo: Pini, 1991.

THEODORO JÚNIOR, Humberto. **Terras Particulares; demarcação, divisão, tapumes.** 2.ed. São Paulo: Saraiva, 1986.

**ESTATUTO DA TERRA:** Coleção Saraiva de Legislação. [Autoria Editora Saraiva]. 24. Ed. Saraiva, São Paulo 2013.

MICHELINI, Carlos Roberto. **Legitimidade da propriedade rural:** a engenharia na legalização e legitimação da propriedade rural e na garantia de invés. 2. ed. Cuiabá, MT: KCM. 185 p. ISBN 9788577691319.

SILVA, Leandro Ribeiro da. **Propriedade rural.** Rio de Janeiro: Lumen Juris. 362 p. (Sem). ISBN 85-7387-144-x.

**Disciplina:** Topografia III

**Período:** 3º

**Carga Horária:** 81h

**Pré-requisito:** Topografia II

**Ementa:**

Astronomia de Campo; Declinação Magnética: conceito, variações, determinações gráficas e astronômicas, transformação de rumos magnéticos em verdadeiros, aviventação de divisas; Agrimensura: conceito, importância, normas técnicas; Divisão de Terras: conceito, finalidade, divisão amigável e judicial, processo de divisão, plano de divisão, classificação de terras, apuração de títulos, orçamento da divisão, memorial descritivo, folha de pagamento, prática processual, cálculos e implantação; Demarcação de Terras: conceito, demarcação de terras públicas e particulares, problemas e soluções.

**Objetivos:**

Servir de apoio básico às demais disciplinas do curso, enfocando os aspectos teóricos, práticos e de cálculos em topografia. Enfocar os assuntos intimamente relacionados com Agrimensura propriamente dita.

**Conteúdo Programático:**

1. Astronomia de Campo;
2. Declinação Magnética:
  1. Conceito, variações,
  2. Determinações gráficas e astronômicas,
  3. Transformação de rumos magnéticos em verdadeiros,
  4. Aviventação de divisas;
3. Agrimensura:
  1. Conceito, importância,
  2. Normas técnicas;

4. Divisão de Terras:
  1. Conceito, finalidade,
  2. Divisão amigável e judicial,
  3. Processo de divisão,
  4. Plano de divisão,
  5. Classificação de terras,
  6. Apuração de títulos,
  7. Orçamento da divisão,
  8. Memorial descritivo,
  9. Folha de pagamento,
  10. Prática processual,
  11. Cálculos e implantação;
  12. Uso de softwares para divisão de terras;
5. Demarcação de Terras:
  1. Conceito,
  2. Demarcação de terras públicas e particulares,
  3. Problemas e soluções.

**Bibliografia básica:**

TULER, M.; SARAIVA, S. **Fundamentos de topografia**. Porto Alegre: Bookman, 2014. ISBN 978-85-8260-119-8.

SILVA, I. D.; SEGANTINE, P. C. L. **Topografia para engenharia: teoria e prática de geomática**. 1ª. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. ISBN 978-85-352-7748-7.

GHILANI, C. D.; WOLF, P. R. **GEOMÁTICA**. Tradução de Daniel Vieira. 13ª. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. ISBN 978-85-8143-450-6.

**Bibliografia complementar:**

ESPARTEL, Lélis. **Curso de Topografia**. 9 ed. Porto Alegre: Globo, 1987.

BORGES, Alberto de Campos. **Topografia: aplicada à engenharia civil**. 2.ed. São Paulo: Blucher, 2013. v. 2.

COMASTRI, J. A. **Topografia: Altimetria**. 3. ed. Viçosa: UFV. 1999.

GARCIA, Gilberto J. **Topografia Aplicada as Ciências Agrárias**. Autor secundário Gertrudes C. R. Piedade. 3.ed. São Paulo: Prentice Hall, s.d.

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

MESQUITA, Paulo Ferraz de. **Curso Básico de Topografia, Astronomia de Posição e geodésia**. 1.ed. São Paulo: S.C.P., 1969.

**Disciplina:** Avaliação de Terras

**Período:** 3º

**Carga Horária:** 27h

**Pré-requisito:** não tem.

**Ementa:**

Noções Gerais de Avaliação; Tipos de Imóveis e Classificação: urbanos e rurais; Fatores de Valorização, Desvalorização dos Imóveis Urbanos e Rurais; Tipos de Benfeitorias; Natureza das Benfeitorias; Características dos Imóveis: quanto à natureza física e jurídica; Normas Para Avaliação: classificação dos métodos, métodos sintéticos e analíticos, métodos de avaliação comparativa, custo e renda; Utilidade de Mercado: procura, oferta e valor, preço, custo, inflação e moeda, fatores de produção e sua aplicação; Noções de Valores das Terras: modalidade de valores, compra, venda, valor venal, valor fiscal, locativo e produtividade; Elaboração do Laudo de Avaliação.

**Objetivos:**

Proporcionar uma visão geral do direito agrário desempenhar com segurança e responsabilidade as funções específicas do técnico em Agrimensura, sendo capazes de: conhecer e identificar as noções básicas do direito civil, dos atos jurídicos e obrigações, a função social da propriedade e os direitos reais incidentes sobre a propriedade; conhecer, identificar as áreas de preservação permanentes, de reserva legal e servidão ambiental, os cadastros rurais e ambientais e observar a lei dos crimes ambientais, e adquirir noções básicas de desapropriação.

**Conteúdo Programático:**

1. Noções Gerais de Avaliação;
2. Tipos de Imóveis e Classificação:
  1. Urbanos e rurais;

2. Fatores de valorização;
  3. Desvalorização dos imóveis urbanos e rurais;
  4. Tipos de benfeitorias;
  5. Natureza das benfeitorias;
  6. Características dos imóveis;
  7. Quanto à natureza física e jurídica;
3. Normas para Avaliação:
    1. Classificação dos métodos,
      1. Métodos sintéticos e analíticos,
      2. Métodos de avaliação comparativa,
    2. Custo e renda;
  4. Utilidade de mercado:
    1. Procura, oferta e valor, preço, custo, inflação e moeda, fatores de produção e sua aplicação;
  5. Noções de valores das Terras:
    1. Modalidade de valores,
    2. Compra, venda, valor venal, valor fiscal, locativo e produtividade;
  6. Elaboração do Laudo de Avaliação.

**Bibliografia básica:**

FIKER, Jose. **Avaliação de imóveis urbanos**. Autor secundário Rafael Bertolin. 4. ed. São Paulo: Pini, 1993p. 94 p. ISBN 85-7266-014-3.

AGUIAR, Fábio Gomes de. **Avaliações e Perícias imobiliárias**, 1. ed. São Paulo: Fábio Gomes de Aguiar, 2014

CANTEIRO, João Ruy. **Construções, seus Custos... Terrenos, Subsídios a Técnica de Avaliação**. 1.ed. São Paulo: Pini, 1971.

**Bibliografia complementar:**

INSTITUTO BRASILEIRO DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS DE ENGENHARIA. **Avaliações Para Garantias**. 1.ed. São Paulo: Pini, 1983. 216 p.

ABUNAHMAN, Sérgio Antônio. **Curso básico de engenharia legal e de avaliações**. 2. São Paulo: Pini, 2000. 318 p. ISBN 8572661182.

MOREIRA, Alberto Lélío. **Princípios de Engenharia de Avaliações**. 2.ed. São Paulo: Pini, 1991. 254 p.

MENDONÇA, Frederico. **Avaliação de Imóveis: teoria e prática**. 3. ed. Ed. Bagaço (Col. Gestão Imobiliária), Recife/Pe. 2012.

VOLTAIRE, Cândido et al. **Engenharia de Avaliações**. 1ª ed. São Paulo: Pini, 2007.

**Disciplina:** Hidrologia Aplicada

**Período:** 3º

**Carga Horária:** 27h

**Pré-requisito:** Cartografia

**Ementa:**

Introdução à Hidrologia (conceitos e fundamentos); Ciclo hidrológico (principais fases e balanço hídrico); Tópicos de hidrometeorologia e hidrometria; Bacias hidrográficas (delimitação e características fisiográficas e morfométricas); Infiltração, escoamento superficial e regime de corpos d'água; Estudo e medição de vazões; Barramento de água e regularização de vazões (pequenas barragens de terra); Outorga de água; Conservação do solo e da água; Tópicos aplicados em irrigação e drenagem.

**Objetivos:**

Identificar e compreender os diversos processos que compõem o ciclo hidrológico; Conhecer os equipamentos utilizados na quantificação dos componentes do ciclo hidrológico; Conhecer e identificar aspectos e processos relacionados à dinâmica da água em bacias hidrográficas; Conhecer e executar métodos para a determinação das variáveis hidrológicas; Conhecer e executar métodos hidrométricos para medição de vazões; Aplicar as variáveis determinadas na estimativa do escoamento superficial, no dimensionamento de obras hidráulicas para drenagem e armazenamento de água.

**Conteúdo Programático:**

1. Introdução à Hidrologia: Conceitos, aplicações e importância.
2. Ciclo hidrológico:
  1. Evaporação e evapotranspiração;
  2. Precipitação;

3. Interceptação;
4. Infiltração;
5. Escoamento superficial.
3. Tópicos fundamentais de hidrometeorologia.
4. Bacias hidrográficas:
  1. Conceitos e elementos fisiográficos e fluviomorfométricos;
  2. Balanço hídrico na bacia hidrográfica (de longo prazo);
  3. Delimitação e dimensionamento de Bacias hidrográficas.
5. Estudos sobre vazão (escoamento superficial):
  1. Vazão máxima provável;
  2. Métodos hidrométricos (medição de vazão).
6. Barragens de terra de pequeno porte:
  1. Tipos de barragens e elementos estruturais e construtivos;
  2. Levantamentos prévios, dimensionamento, locação e construção.
7. Recursos hídricos e outorga de água: legislação e aspectos regulamentares e institucionais.

**Bibliografia básica:**

GARCEZ, Lucas Nogueira. **Hidrologia**. 2. ed. rev. e atual. São Paulo: Blucher, 2002. 291 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9788521201694.

TUCCI, Carlos E. M. **Hidrologia; ciência e aplicação**. 2.ed. Porto Alegre: UFRGS, 2000. 943 p. ISBN 85-7025-298-6.

AKAN, Osman A.; HWANG, Ned H. C. (Coautor). **Engenharia hidráulica**. 4. São Paulo: Pearson. 316 p. ISBN 9788581430881.

**Bibliografia complementar:**

MANZIONE, Rodrigo Lilla. **Águas subterrâneas: conceitos e aplicações**. Jundiaí, SP: Paco. 386 p. ISBN 9788581487861.

WISLER, Chester O. **Hidrologia**. Autor secundário Ernest F. Brater. 1.ed. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1964.

VILLELA, Swami Marcondes. **Hidrologia Aplicada**. Autor sec. Arthur Mattos. 1.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1975. v. 6.

PINTO, Nelson Luis de Sousa. **Hidrologia Básica**. 1.ed. São Paulo: Blucher, 1986.

WILKEN, P.S. **Drenagem de águas superficiais**. CETESB, 1978.

**4. 4º Semestre**

**Disciplina:** Geoprocessamento

**Período:** 4º

**Carga Horária:** 54h

**Pré-requisito:** Cartografia.

**Ementa:**

Conceitos de Geoprocessamento, Geotecnologias e Sistemas de Informações Geográficas (SIG); Sistemas de Informações Geográficas: características e componentes de um SIG, aspectos gerenciais na escolha de um SIG, principais aplicações no geoprocessamento; Fonte de dados; Principais formatos de arquivos vetoriais e matriciais: arquivos dwg, dxf, shapefile, tiff, grib, conversão de arquivos; Bases Cartográficas: digitalização, edição vetorial e georreferenciamento de dados matriciais; Processamento de Imagens Digitais: utilização e processamento de imagens das principais plataformas orbitais, principais aplicativos do mercado, utilização de softwares livres.

**Objetivos:**

Capacitar o aluno a realizar o emprego prático das diversas ferramentas e estratégias disponíveis em SIG's, especialmente na implantação de SIG para prefeituras, de redes de infraestrutura e de planejamento urbano, propiciando o desenvolvimento de projetos específicos em cada área de concentração abordada. Uso do software QGIS.

**Conteúdo Programático:**

1. Conceitos de Geoprocessamento,
  1. Geotecnologias e Sistemas de Informações Geográficas (SIG);
2. Sistemas de Informações Geográficas:

1. Características e componentes de um SIG, aspectos gerenciais na escolha de um SIG, principais aplicações no geoprocessamento;
2. Fonte de dados;
3. Principais formatos de arquivos vetoriais e matriciais:
  1. Arquivos dwg, dxf, shapefile, tiff, grib, conversão de arquivos;
  2. Formatos utilizados na atualidade, evolução dos formatos;
4. Bases Cartográficas:
  1. Digitalização, edição vetorial e georreferenciamento de dados matriciais;
5. Processamento de Imagens Digitais:
  1. Utilização e processamento de imagens das principais plataformas orbitais, principais aplicativos do mercado, utilização de softwares livres.

**Bibliografia básica:**

DRUCK, Suzana. **Análise espacial de dados geográficos**. [Goiânia]: [CEFET-GO], 2002. c.a.150.

SILVA, Jorge Xavier da. **Geoprocessamento e análise ambiental: aplicações**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004. 363p. ISBN 85-286-1076-4.

MOURA, Ana Clara Mourão. **Geoprocessamento na gestão de planejamento urbano**. Belo Horizonte: Ed. do Autor. 294p. ISBN 85-903669-1-X.

**Bibliografia complementar:**

LAMPARELLI, Rubens A. C. **Geoprocessamento e agricultura de precisão: fundamentos e aplicações**. Guaíba: Agropecuária, 2001. 118p. (Engenharia agrícola). ISBN 85-85347-77-5.

EMBRAPA. **Mato Grosso**. Campinas: Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. (Coleção Brasil visto do espaço).

CAMARA, Gilberto. **Anatomia de SIG**. [Goiânia]: CEFET-GO, [2004]. c.a.450.

CAMARA, Gilberto. **Fundamentos de Geoprocessamento**. [Goiânia]: [CEFET-GO], [2004]. 350ca.

SILVA, Ardemirio de Barros. **Sistemas de informações georreferenciadas: conceitos e fundamentos**. Campinas, SP: UNICAMP. 236p.

**Disciplina:** Ética e Empreendedorismo

**Período:** 4º

**Carga Horária:** 27h

**Pré-requisito:** não tem.

**Ementa:**

Fundamentos do empreendedorismo e da empreendedologia; características e perfil do empreendedor; Oportunidade de negócio; Plano de negócio; Noções de Administração, Economia e Contabilidade; Atividade profissional e prestação de serviços; Fundamentos da Economia Associativa, cooperativa e solidária; Ética profissional e cidadania.

**Objetivos:**

Revelar atitude criativa e empreendedora frente à gestão; Possuir visão humanística crítica e consistente sobre o impacto de sua atuação profissional na sociedade; Revelar atitude de boas relações humanas na sociedade; Demonstrar atitude de iniciativa, organização, liderança, autonomia e interesse pela obtenção de conhecimentos que transformem a realidade; Conhecer as técnicas de liderança, motivação e trabalho em equipe, reconhecendo sua importância e influência nas organizações; Reconhecer as situações e características das oportunidades que geram novos negócios; Auxiliar na implementação das diferentes estratégias para viabilização do negócio; Supervisionar os processos produtivos e avaliar o rendimento das atividades; Adotar as normas para abertura e registro de empresa. Executar atividades administrativas nas organizações; utilizar os modelos de planejamento nas atividades administrativas.

**Conteúdo Programático:**

1. Fundamentos do empreendedorismo e da empreendedologia;
  1. Características e perfil do empreendedor;
2. Oportunidade de negócio;
  1. Visão de mercado na agrimensura;
  2. Como escolher o caminho a seguir;
3. Plano de negócio;
4. Noções de Administração,
5. Economia e Contabilidade;
6. Atividade profissional e prestação de serviços;

7. Fundamentos da Economia Associativa, cooperativa e solidária;
8. Ética profissional e cidadania.

**Bibliografia básica:**

CHIAVENATO, Idalberto. **Teoria Geral da Administração**, vol. I, seis. ed, Rio de Janeiro: Elsevier, 2001.

CHIAVENATO, Idalberto. **Teoria Geral da Administração**, vol. II, ed, Rio de Janeiro: Elsevier, 2001.

DORNELAS, José Carlos Assis. **Empreendedorismo: Transformando ideias em negócios**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

**Bibliografia complementar:**

GAUTHIER, Fernando Álvaro Ostini. **Empreendedorismo**. Autor secundário Marcelo Macedo, Silvestre Labiak Júnior. Curitiba: Editora do Livro Técnico. 120 p.

MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru. **Administração para empreendedores**. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2011. 240 p., il. ISBN 9788576058762.

PEREIRA, Bruno Bezerra de Souza. **Caminhos do desenvolvimento: uma história de sucesso e empreendedorismo em Santa Cruz do Capibaribe**. São Paulo: Inteligentes, 2004. 151 p. ISBN 85-7615-059-X.

LOPES, Rose Mary A. **Educação empreendedora: conceitos, modelos e práticas**. São Paulo: Sebrae. 230 p. ISBN 9788535239201.

BERNARDI, Luiz Antônio. **Manual do empreendedorismo e gestão: fundamentos, estratégias e dinâmicas**. 1. ed. São Paulo: Atlas. 314 p. ISBN 9788522433384.

**Disciplina:** Topografia IV

**Período:** 4º

**Carga Horária:** 54h

**Pré-requisito:** Topografia III

**Ementa:**

Introdução à Medida Eletrônica de Distâncias e de Desníveis; Locação de obras: leitura e interpretação de projetos; Estudo dos processos de leitura angular; Norma Brasileira de Levantamentos Topográficos NBR-13133; Norma Técnica de Georreferenciamento do INCRA: definições preliminares, exigências de identificação e reconhecimento de limites, padrão de codificação dos vértices, padrões para a materialização dos vértices, classes de precisão para medidas angulares e lineares, classificação das poligonais para levantamento topográfico, poligonais Geodésicas de precisão (controle básico e imediato); Determinações Altimétricas utilizando a topografia segundo a Norma de Georreferenciamento do INCRA; Especificações e prática de campo de levantamento de perímetro utilizando a topografia segundo a Norma de Georreferenciamento do INCRA; Apresentação dos Trabalhos Topográficos de Georreferenciamento: as plantas, convenções, arquivos digitais, memorial descritivo, relatório técnico dos trabalhos executados, certificação dos trabalhos; Prática de campo em estações totais eletrônicas; Prática de escritório com programas de automação topográfica.

**Objetivos:**

Servir de apoio básico às demais disciplinas do curso, enfocando os aspectos teóricos, práticos e de cálculo da topografia. Enfocar os assuntos intimamente relacionados com Agrimensura propriamente dita.

**Conteúdo Programático:**

1. Introdução à Medida Eletrônica de Distâncias e de Desníveis;
2. Locação de obras:
  1. Leitura e interpretação de projetos;
3. Estudo dos processos de leitura angular;
4. NBR-13133;
5. NBR-14166;
6. Norma Técnica de Georreferenciamento do INCRA:
  1. Definições preliminares,
  2. Exigências de identificação e reconhecimento de limites,
  3. Padrão de codificação dos vértices,
  4. Padrões para a materialização dos vértices,
  5. Classes de precisão para medidas angulares e lineares,
  6. Classificação das poligonais para levantamento topográfico,
7. Poligonais Geodésicas de precisão (controle básico e imediato);
8. Determinações Altimétricas utilizando a topografia segundo a Norma de



- Georreferenciamento do INCRA;
9. Especificações e prática de campo de levantamento de perímetro utilizando a topografia segundo a Norma de Georreferenciamento do INCRA;
  10. Apresentação dos Trabalhos Topográficos de Georreferenciamento:
    1. As plantas,
    2. Convenções,
    3. Arquivos digitais,
    4. Memorial descritivo,
    5. Relatório técnico dos trabalhos executados,
    6. Certificação dos trabalhos;
    7. Prática de campo em estações totais eletrônicas;
    8. Prática de escritório com programas de automação topográfica.

**Bibliografia básica:**

TULER, M.; SARAIVA, S. **Fundamentos de topografia**. Porto Alegre: Bookman, 2014. ISBN 978-85-8260-119-8.

SILVA, I. D.; SEGANTINE, P. C. L. **Topografia para engenharia: teoria e prática de geomática**. 1ª. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. ISBN 978-85-352-7748-7.

GHILANI, C. D.; WOLF, P. R. **GEOMÁTICA**. Tradução de Daniel Vieira. 13ª. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. ISBN 978-85-8143-450-6.

**Bibliografia complementar:**

ESPARTEL, Lélis. **Caderneta de Campo**. 3.ed. Porto Alegre: Globo, 1974.

ESPARTEL, Lélis. **Curso de Topografia**. 9.ed. Porto Alegre: Globo, 1987. ISBN 1.

BORGES, Alberto de Campos. **Exercícios de Topografia**. 3.ed. São Paulo: Blucher, 1975.

BORGES, Alberto de Campos. **Topografia: aplicada à engenharia civil**. 2.ed. São Paulo: Blucher, 2013. v. 2, il. ISBN 9788521207665.

BORGES, Alberto de Campos. **Topografia: aplicada à engenharia civil**. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2013. v. 1, il., 23 cm. ISBN 9788521207627.

COMASTRI, José Anibal. **Topografia: altimetria**. 3.ed. Viçosa: UFV, 1999. 2 v. ISBN 85-7269-035-2.

**Disciplina:** Posicionamento Geodésico

**Período:** 4º

**Carga Horária:** 81h

**Pré-requisito:** Geodésia

**Ementa:**

O posicionamento com o GNSS e a Norma de Georreferenciamento do INCRA; O Sistema Geodésico Brasileiro, Rede de triangulação geodésica, Rede de nivelamento de precisão; Datum planimétrico e Datum altimétrico brasileiro; Características básicas dos sistemas GNSS: estrutura do sistema GNSS, segmento espacial, segmento de controle, segmento do usuário, códigos, portadoras e mensagens de navegação, sistema de tempo, sistema geodésico de referência; Modelos matemáticos, erros e precisão do sistema, códigos, medidas de fase, DOP, refração troposférica e ionosférica; Técnicas de obtenção e de posicionamento dos dados, planejamento e preparo para as medidas de campo, posicionamento estático, estático rápido e pseudoestático, posicionamento cinemático contínuo, semi-cinemático e RTK, relaxação orbital, redes de monitoramento, Rede Brasileira de Monitoramento Contínuo (RBMC) e Rede de Bases Comunitárias do INCRA (RIBAC), IBGE – posicionamento por ponto preciso – PPP; Ajustamento de redes, transformações de datum geodésico e sistemas de coordenadas; Modelos e Características dos receptores e programas, receptores de navegação, receptores geodésicos, observação dos códigos, observação das portadoras, DGNSS, programas de pós-processamento; Exigências de Precisão e Acurácia relativas ao posicionamento por receptor de satélite segundo a Norma de Georreferenciamento do INCRA; Posicionamento Absoluto: Erros, Restrições e Aplicações; Planejamento de Missões: definições, aplicações, programas; Posicionamento Relativo Estático: planejamento, execução, descarga, processamento, ajustamento e interpretação dos resultados; Posicionamento Relativo Cinemático: planejamento, execução, descarga, processamento, ajustamento e interpretação dos resultados; Características do Processamento, cuidados especiais, verificações de inconsistências, verificação e melhoramento dos resultados, transformações de coordenadas; Poligonais Geodésicas de Precisão (controle básico): especificações da Norma do INCRA, prática de campo empregando o receptor de satélite, prática de processamento e ajustamento; Poligonais Geodésicas de Apoio a Demarcação (controle

imediate e imediata): especificações da Norma do INCRA, prática de campo empregando o receptor de satélite, prática de processamento e Ajustamento; Determinação Altimétrica utilizando o receptor de satélite: o problema da ondulação Geoidal; Uso de Efemérides Precisas no Processamento por receptor de satélite; Especificações e práticas de campo de levantamento de perímetro utilizando o receptor de satélite.

**Objetivos:**

Servir de apoio básico às práticas de posicionamento por satélite, e para outras disciplinas relacionadas, enfocando os usos de receptores de posicionamento geodésico e sua importância no posicionamento de pontos geodésicos, tanto para agrimensura quanto para obras de qualquer natureza.

**Conteúdo Programático:**

1. O posicionamento com o GNSS e a Norma de Georreferenciamento do INCRA:
  1. O sistema geodésico brasileiro,
  2. Rede de triangulação geodésica,
  3. Rede de nivelamento de precisão;
  4. Datum planimétrico e datum altimétrico brasileiro;
2. Características básicas dos sistemas GNSS:
  1. Estrutura do sistema GNSS,
  2. Segmento espacial,
  3. Segmento de controle,
  4. Segmento do usuário,
  5. Códigos, portadoras e mensagens de navegação,
  6. Sistema de tempo,
  7. Sistema geodésico de referência;
  8. Modelos matemáticos,
  9. Erros e precisão do sistema, códigos, medidas de fase,
3. Configuração geométrica dos satélites, obtidos pelos DOP's:
  1. Refração troposférica e ionosférica;
4. Técnicas de obtenção e de posicionamento dos dados:
  1. Planejamento e preparo para as medidas de campo,
  2. Posicionamento estático,
  3. Estático rápido e pseudoestático,
  4. Posicionamento cinemático contínuo,
  5. Semi-cinemático e RTK,
  6. Relaxação orbital, redes de monitoramento,
5. Rede Brasileira de Monitoramento Contínuo (RBMC) e Rede de Bases Comunitárias do INCRA (RIBAC),
6. IBGE – posicionamento por ponto preciso – PPP;
7. Ajustamento de redes,
8. Transformações de datum geodésico e sistemas de coordenadas;
9. Modelos e Características dos receptores e programas, receptores de navegação, receptores geodésicos, observação dos códigos, observação das portadoras, DGNSS,
10. Programas de pós-processamento;
11. Exigências de precisão e acurácia relativas ao posicionamento por receptor de satélite segundo a norma de georreferenciamento do INCRA;
12. Posicionamento absoluto: erros, restrições e aplicações;
  1. Planejamento de missões: definições, aplicações, programas;
13. Posicionamento relativo estático:
  1. Planejamento, execução, descarga, processamento, ajustamento e interpretação dos resultados;
14. Posicionamento relativo cinemático: planejamento, execução, descarga, processamento, ajustamento e interpretação dos resultados;
  1. Características do processamento, cuidados especiais, verificações de inconsistências, verificação e melhoramento dos resultados,
15. Transformações de coordenadas;
16. Poligonais geodésicas de precisão (controle básico e imediato): especificações da norma do INCRA, prática de campo empregando o receptor de satélite, prática de processamento e ajustamento;
17. Poligonais para fins topográficos (levantamento/demarcação): especificações da norma do INCRA, prática de campo empregando o receptor de satélite, prática de processamento e ajustamento;
18. Determinação altimétrica utilizando o receptor de satélite: o problema da ondulação geoidal; uso de efemérides precisas no processamento por receptor de satélite;

19. Especificações e práticas de campo de levantamento de perímetro utilizando o receptor de satélite.

**Bibliografia básica:**

SEGANTINE, Paulo Cesar Lima. **GPS: sistema de posicionamento global**. São Carlos: EESC-USP. 364p. ISBN 85-85205-62-8.

GEMAEL, C. **Introdução a Geodésia Física**. Curitiba: Editora UFPR, 1999.

ROCHA, José Antônio M. R. **GPS: uma abordagem prática**. 3. ed. Recife: Bagaço, 2002. v. 01. 183 p. ISBN 85-7409-119-07.

**Bibliografia complementar:**

GEMAEL, C. **Introdução a Geodésia Física**. Curitiba: Editora UFPR, 1999.

RAMOS, Djacir. **Geodésia na Prática**. 3.ed. Verlag: MDATA INFORMATICA, 1999.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. CURSO DE POS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS GEODÉSICAS. **30 anos de pós-graduação em ciências geodésicas no Brasil**. Curitiba: UFPR. 345 p. (Ciências geodésicas). ISBN 85-88783-1-0.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANA. DEPARTAMENTO DE GEOMATICA. CURSO DE POS-GRADUACAO EM CIENCIAS GEODESICAS. **As Ciências geodésicas nas políticas de desenvolvimento**. Curitiba: EDUFPA. 343p. (Ciências geodésicas). ISBN 85-887-8308-8.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANA. **Pesquisa em Ciências Geodésicas**. Curitiba: Imprensa Universitária. 396 p. ISBN 85887837.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANA. **Novos desenvolvimentos em ciências geodésicas**. Curitiba: UFPR. 495 p. (Ciências geodésicas). ISBN 85-88783-04-5.

**Disciplina:** Fotogrametria Analítica e Digital

**Período:** 4º

**Carga Horária:** 54h

**Pré-requisito:** Geodésia

**Ementa:**

Introdução; Câmeras métrica e não métricas; Elementos da fotografia; Sistemas de referência terrestre; Projeto fotogramétrico; Teoria e técnicas de orientação; Restituição digital e fotointerpretação; Produtos fotogramétricos digitais; Utilização de RPAS, processamentos e seus produtos. Mapeamento e processamento de dados com DRONES; Laser scanner terrestre e aerotransportado.

**Objetivos:**

Habilitar o aluno no uso e aplicação de RPAS e DRONES na agrimensura e para levantamentos de apoio para obras de engenharia, bem como no uso aplicado a agricultura. Uso de softwares específicos para processamento das imagens dos RPAS e DRONES e suas aplicações.

**Conteúdo Programático:**

1. Introdução a Fotogrametria Analítica e Digital;
2. Câmeras métrica e não métricas;
3. Elementos da fotografia;
4. Sistemas de referência terrestre;
5. Projeto fotogramétrico;
6. Teoria e técnicas de orientação;
7. Restituição digital e fotointerpretação;
8. Produtos fotogramétricos digitais;
9. Utilização de RPAS, processamentos e seus produtos.
10. Mapeamento e processamento de dados com DRONES;
11. Laser scanner terrestre e aerotransportado.

**Bibliografia básica:**

MARCHETTI, A. B. e GARCIA, GILBERTO. **Princípios de Fotogrametria e Fotointerpretação**. Editora Nobel. São Paulo, SP.

LOCH, Carlos. **Elementos Básicos da Fotogrametria e sua Utilização Prática**. 4.ed. Florianópolis: Ed. da UFSC, 1998. v. 1 . 87 p. (Didática).

JENSEN, J. R.-**Sensoriamento remoto do ambiente: uma perspectiva em recursos terrestres**. 2.ed. Editora Parêntese, São Paulo –SP, 2009.

**Bibliografia complementar:**

GHILANI, C. D.; WOLF, P. R. **GEOMÁTICA**. Tradução de Daniel Vieira. 13ª. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. ISBN 978-85-8143-450-6.

WOLF, P. R. **Elements of Photogrammetry**. Singapore, Mc Graw-Hill Book C. 1985.

MARCHETTI, Delmar A. B. **Princípios de fotogrametria e fotointerpretação**. 1.ed. São Paulo: Prentice Hall, 1986. 257 p. ISBN 85-213-0412-9.

MOFFIT, F.H., MIKHAIL, E.M. **Photogrammetry**, 3ª ed., New York, Harper RR. Row, 1980, 648 p.

OLIVAS, Mary A de Azevedo, **Fundamentos de Fotogrametria**, Departamento de Geomática, Curitiba, UFPR, 1999, 100p.

PAREDES, Evaristo A., **Introdução à Aerofotogrametria**, vol. 1, CNPQ/CONCITEC, 1987.

**Disciplina:** Cadastro Técnico Multifinalitário

**Período:** 4º

**Carga Horária:** 54h

**Pré-requisito:** Topografia III

**Ementa:**

Conceitos básicos sobre o Cadastro Territorial e sua evolução no Brasil e no exterior; legislação territorial aplicada ao cadastro; conceitos e metodologia sobre a Rede de Referência Cadastral Municipal; sistema cartográfico cadastral e codificação de imóveis; noções sobre o sistema cadastral descritivo e o cadastro informatizado; Projeto de Cadastro Técnico Municipal.

**Objetivos:**

Definir o objeto de trabalho; Identificar métodos, instrumentos e equipamentos para coleta de dados cadastrais; Supervisionar a produção das equipes; Interpretar resultados de estudos de mercado, econômicos e tecnológicos para avaliação de imóveis urbanos; Utilizar softwares específicos; Executar cadastro técnico multifinalitário, identificando métodos e equipamentos para coleta de dados; Utilizar ferramentas para agilizar a criação e a atualização do cadastro técnico municipal; Aplicar legislação e normas técnicas vigentes referentes às questões de avaliação de imóveis urbanos.

**Conteúdo Programático:**

1. Conceitos básicos sobre o Cadastro Territorial e sua evolução no Brasil e no exterior;
2. Legislação territorial aplicada ao cadastro;
  1. Aplicação da NBR-14166;
3. Conceitos e metodologia sobre a Rede de Referência Cadastral Municipal;
4. Sistema cartográfico cadastral e codificação de imóveis;
5. Noções sobre o sistema cadastral descritivo e o cadastro informatizado;
6. Projeto de Cadastro Técnico Municipal.

**Bibliografia básica:**

CARNEIRO, Andrea Flávia Tenório. **Cadastro imobiliário e registro de imóveis**: a lei n. 10.267/2001, decreto n. 4.449/2002 e atos normativos do INCRA. Porto Alegre: IRIB. 272p. ISBN 85-7525-219-4.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13.133/94: **Execução de Levantamento Topográfico: Procedimento**. Rio de Janeiro, mai. 1994.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14.166/98: **Rede de Referência Cadastral Municipal: Procedimento**. Rio de Janeiro, ago. 1998.

**Bibliografia complementar:**

ANGELOTTI, E. S. **Banco de Dados**. Curitiba: Editora do Livro Técnico, 2010.

ALVES, William Pereira. **Fundamentos de bancos de dados**. São Paulo: Érica, 2004. ISBN 8571949972

CARVALHO, Afrânio de. **Registro de Imóveis**. 3.ed. Rio de Janeiro: Blucher, 1979. v. 3 . 1556 p.

Garcia, Romay Conde. **Cartilha de Cadastro Técnico Multifinalitário**. Brasília DF: IBAM/ Caixa Econômica Federal, 2007. Disponível em: [www.ibam.org.br](http://www.ibam.org.br)

ERBA, D.A.; OLIVEIRA, F.L.; LIMA JUNIOR, P.N. (Org.). **Cadastro multifinalitário como instrumento da política fiscal e urbana**. Rio de Janeiro: Ministério das Cidades,

2005

CUNHA, E.M.P.; ERBA, D.A. (Org.). **Diretrizes para a criação, instituição e atualização do cadastro territorial multifinalitário nos municípios brasileiros:** manual de apoio. Brasília: Ministério das Cidades, 2010.

Documento assinado eletronicamente por:

- Halan Faria Lima, COORDENADOR DE CURSO - FUC1 - GYN-CCTSAG, em 30/11/2022 20:48:27.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 30/11/2022. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifg.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 350910

Código de Autenticação: d9cbb2f8dd



---

**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás**

Rua 75, nº 46, Centro, GOIÂNIA / GO, CEP 74055-110

Sem Telefones cadastrados