



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS ARARANGUÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS, TECNOLOGIAS E SAÚDE
DEPARTAMENTO DE ENERGIA E SUSTENTABILIDADE
PLANO DE ENSINO

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS:		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS	MODALIDADE
		TEÓRICAS	PRÁTICAS		
EES7365	Topografia e Geoprocessamento	4		72	Presencial

II. PRÉ-REQUISITO(S)

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
FQM7101	Cálculo I
EES7180	Desenho Técnico

III. CURSO(S) PARA O(S) QUAL(IS) A DISCIPLINA É OFERECIDA

Bacharelado em Engenharia de Energia

IV. JUSTIFICATIVA

A disciplina se justifica por discutir e proporcionar aos alunos uma base de conhecimentos que permitem a utilização de técnicas e tecnologias voltadas para Topografia, visando à medição de feições do terreno para elaboração de plantas topográficas, bem como a utilização de ferramentas de geoprocessamento visando aplicação na área de Engenharia de Energia.

V. EMENTA

Introdução à Topografia. Equipamentos topográficos. Planimetria. Métodos de levantamentos planimétricos. Estadimetria. Altimetria. Medidas de ângulos verticais. Nivelamento geométrico, trigonométrico e batimétrico. Curvas de nível. Sistema de posicionamento por satélites. Geoprocessamento: sistemas de referência espacial. Fundamentos de Sistema de informação geográfica (SIG): princípios, modelo de dados, fonte de dados. Uso de Imagens de satélites e fotografias aéreas. Modelo numérico de terreno (MNT): tipo de dados, interpolação espacial. Modelagem de fluxo de água em bacias hidrográficas; delimitação de bacias hidrográficas; Espacialização de variáveis hidrometeorológicas.

VI. OBJETIVOS

- **Objetivo Geral:** Conhecer e compreender as bases teóricas e conceituais da Topografia para capacitar o aluno a desenvolver habilidades de medições em campo de dados topográficos com métodos e instrumentos apropriados, bem como de compreender os fundamentos do Geoprocessamento para elaboração e interpretação de projetos de Engenharia de Energia.

Objetivos Específicos:

- Executar e representar levantamentos topográficos
- Desenvolver conhecimentos e habilidades para utilização de equipamentos topográficos, como teodolito, níveis, estação total e GPS.
- Efetuar levantamentos planimétricos, altimétricos e batimétricos utilizando métodos e equipamentos topográficos para fins de aplicação em Engenharia de Energia.
- Desenvolver habilidades para interpretar, coletar e analisar dados espaciais (geográficos), bem como para manipular software de Geoprocessamento e de Topografia.

VII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Introdução à Topografia: Conceitos fundamentais, importância da Topografia para a engenharia, aplicações da Topografia na Engenharia de Energia, ciências correlatas à Topografia, limites dos levantamentos topográficos, divisões da Topografia.
2. Noções de ângulos: unidades de medidas angulares e conversões (graus, radianos e grau)
3. Ângulos Topográficos: Generalidades, ângulos horizontais, ângulos verticais; controle angular.
4. Escala: conceitos, tipos de escala, construção de escala, precisão da escala, principais escalas e suas aplicações em mapas topográficos.
5. Equipamentos Topográficos: Classificação, descrição dos equipamentos, procedimentos de instalação e calagem dos equipamentos.
6. Planimetria: conceitos fundamentais. Medidas de distância direta e indireta. Levantamentos Planimétricos: por Irradiação, intersecção ou coordenadas polares, Caminhamento pelos ângulos internos. Planilha de levantamento de campo. Erro angular de fechamento de poligonais. Cálculo de coordenadas parciais. Tolerância de erros. Distribuição dos erros e fechamento linear. Cálculo de coordenadas. Cálculo de área. Desenho topográfico
7. Altimetria: Conceitos e definições. Métodos de nivelamentos. Nivelamentos geométricos. Nivelamento trigonométrico. Instrumentação e técnicas. Erros de fechamento dos levantamentos altimétricos. Interpolação de dados altimétricos para construção de curvas-de-nível.
8. Planta Topográfica: noções básicas de técnicas de desenho para representação dos dados topográficos em plantas, segundo as normas da ABNT
9. Introdução ao Geoprocessamento. Aspectos históricos. Conceitos fundamentais de Geoprocessamento. Sistema de Informação Geográfica (SIG), Sistema de Posicionamento por Satélite, Sensoriamento Remoto.
10. Sistema de informação geográfica (SIG): definições e conceitos relacionados ao SIG. Componentes fundamentais de um SIG. Modelo de dados espaciais (vetorial e raster). Aquisição e manipulação de dados espaciais. Análises de dados espaciais. Métodos de interpolação de dados altimétricos. Modelo Numérico do Terreno para análise do relevo.
11. Aplicação do Geoprocessamento: mapeamento de uso do solo; delimitação de bacias hidrográficas; análise de locais para implantação de empreendimentos voltados para produção de energia elétrica.

VIII. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

Aula expositiva e dialogada, onde o aluno será estimulado a usar experiências pessoais relacionadas ao assunto da aula. Resolução de exercícios em sala. Aulas práticas de campo.

IX. METODOLOGIA E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- A verificação do rendimento escolar compreenderá **frequência e aproveitamento** nos estudos, os quais deverão ser atingidos conjuntamente. Será obrigatória a frequência às atividades correspondentes a cada disciplina, ficando nela reprovado o aluno que não comparecer, no mínimo a 75% das mesmas.
- A nota mínima para aprovação na disciplina será 6,0 (seis). (Art. 69 e 72 da Res. nº 17/CUn/1997).

- O aluno com frequência suficiente (FS) e média das notas de avaliações do semestre entre 3,0 e 5,5 terá direito a uma nova avaliação no final do semestre (REC), exceto as atividades constantes no art.70,§ 2º. A nota será calculada por meio da média aritmética entre a média das notas das avaliações parciais (MF) e a nota obtida na nova avaliação (REC). (Art. 70 e 71 da Res. nº 17/CUn/1997).

$$NF = \frac{MF + REC}{2}$$

- Ao aluno que não comparecer às avaliações ou não apresentar trabalhos no prazo estabelecido será atribuída nota 0 (zero). (Art. 70, § 4º da Res. nº 17/CUn/1997)

- **Avaliações Escritas**

Serão feitas 6 **avaliações**, todas com peso 10. As avaliações poderão conter questões objetivas, objetivas mistas e dissertativas.

- Prova 1: envolvendo todo conteúdo até a parte de planimetria, inclusive (10,00)
- 1 Trabalho prático de levantamento planimétrico (10,00)
- Prova 2: envolvendo todo conteúdo de altimetria e de Geoprocessamento (10,00)
- 1 Trabalho prático de levantamento altimétrico
- Prova 3: prova prática com os equipamentos de Topografia. (10,0)
- Trabalhos práticos – exercícios de fixação dos conteúdos vistos em aula (10,0)

A nota final (Nf) do aluno será calculada conforme a Equação abaixo:

$$NF = (P1 + P2 + P3 + T1 + t) / 5$$

Onde, NF é a nota final, P1 é a prova envolvendo todo conteúdo até a parte de planimetria, inclusive; P2 prova envolvendo todo o conteúdo de altimetria e geoprocessamento; P3 prova prática em campo com equipamentos de Topografia; T1 é o trabalho prático de levantamento planimétrico e altimétrico; t média aritmética das notas dos trabalhos envolvendo exercícios de fixação dos conteúdos vistos em aula.

- **Avaliação Substitutiva**

O aluno, que por motivo de força maior e plenamente justificado, deixar de realizar atividades avaliativas previstas no plano de ensino, deverá fazer o pedido à Chefia do Departamento de Energia e Sustentabilidade (EES), dentro do prazo de 3 (três) dias úteis, apresentando documentação comprobatória. O pedido de Nova Avaliação deve ser formalizado na Secretaria Integrada de Departamentos (SID).

A Nova Avaliação deverá englobar todo o conteúdo do semestre e ocorrerá no penúltimo dia de aula, conforme cronograma a seguir.

- **Avaliação de recuperação**

- A avaliação de recuperação (REC) abrangerá todo o conteúdo da disciplina e será realizada na última semana do semestre letivo, conforme calendário acadêmico e cronograma a seguir.

Observação: A Profa. Claudia W. Corseuil estará disponível para atendimento na Unidade Jardim das Avenidas, Sala 07-Incubadora.

X. CRONOGRAMA PREVISTO		
AULA (Semana)	DATA	ASSUNTO
1ª	26/02/18 a 03/03/18	Introdução à Topografia. Conceitos fundamentais, importância da Topografia para a engenharia de Energia, aplicações da Topografia na Engenharia de Energia, ciências correlatas à Topografia, Limites dos levantamentos topográficos, divisões da Topografia. Noções de ângulos: unidades de medidas angulares e conversões (graus, radianos e grau)
2ª	05/03/18 a 10/03/18	Ângulos Topográficos: Generalidades, ângulos horizontais, ângulos verticais; controle angular. Escala: conceitos, tipos de escala, construção de escala, precisão da escala, principais escalas e suas aplicações em mapas topográficos.
3ª	12/03/18 a 17/03/18	Equipamentos Topográficos: tipo de equipamentos, descrição e funcionamento dos equipamentos Topográficos, procedimentos de instalação e calagem dos equipamentos. Aula prática em campo com Estação Total e Nível.
4ª	19/03/18 a 24/03/18	Planimetria: conceitos fundamentais. Medidas de distância direta e indireta. Levantamentos Planimétricos: por Irradiação, intersecção ou coordenadas polares, Caminhamento pelos ângulos internos. Planilha de levantamento de campo. Erro angular de fechamento de poligonais. Cálculo de coordenadas parciais. Tolerância de erros. Distribuição dos erros e fechamento linear. Cálculo de coordenadas. Cálculo de área. Desenho topográfico.
5ª	26/03/18 a 30/03/18	Aula prática em campo: métodos de levantamentos Planimétricos. Feriado: Sexta-feira Santa (somente se a aula for sexta-feira).
6ª	02/04/18 a 07/04/18	1ª AVALIAÇÃO. Feriado Aniversário da Cidade Santa (somente se a aula for terça-feira)
7ª	09/04/18 a 14/04/18	Altimetria: Conceitos e definições. Métodos de nivelamentos. Nivelamentos geométricos..
8ª	16/04/18 a 21/04/18	Altimetria: Nivelamento trigonométrico. Instrumentação e técnicas. Erros de fechamento altimétrico. Curvas-de-nível. Batimetria: definições e aplicação
9ª	23/04/18 a 28/04/18	Aula prática de campo de nivelamento geométrico.
10ª	30/04/18 a 05/05/18	Aula prática em campo de nivelamento trigonométrico. Feriados: Dia do Trabalhador (terça-feira). Dia da Padroeira da Cidade de Araranguá (Sexta-feira)
11ª	07/05/18 a 12/05/18	Aula prática em campo de nivelamento trigonométrico
12ª	14/05/18 a 19/05/18	Processamento dos dados altimétricos levantados em campo. 2ª AVALIAÇÃO.
13ª	21/05/18 a 26/05/18	Introdução ao Geoprocessamento. Aspectos históricos. Conceitos fundamentais de: Geoprocessamento. Sistema de Informação Geográfica (SIG), Sistema de Posicionamento por Satélite, Sensoriamento Remoto
14ª	28/05/18 a 02/06/18	Sistema de informação geográfica (SIG): definições e conceitos relacionados ao SIG. Componentes fundamentais de um SIG. Modelo de dados espaciais (vetorial e raster). Aquisição e manipulação de dados espaciais. Feriado: <i>Corpus Christi</i> (quinta-feira). Dia não letivo (sexta-feira)
15ª	04/06/18 a 09/06/18	Sistema de informação geográfica (SIG): Análises de dados espaciais. Métodos de interpolação de dados altimétricos. Modelo Numérico do Terreno para análise do relevo.
16ª	11/06/18 a 16/06/18	Processamento de Dados espaciais com software ArcGIS.
17ª	18/06/18 a 23/06/18	Aplicação do Geoprocessamento: mapeamento de uso do solo.
18ª	25/06/18 a 30/06/18	Aplicação do Geoprocessamento: delimitação de bacias hidrográficas; análise de locais para implantação de empreendimentos voltados para produção de energia elétrica. 3ª AVALIAÇÃO
19ª	02/07/18 a 04/07/18	Avaliações substitutivas/REC. Dia não letivo (sábado)

XI. Feriados e dias não letivos previstos para o semestre 2018.1	
DATA	
30/03/18 (sex)	Sexta-feira Santa
31/03/18 (sab)	Dia não letivo
03/04/18 (ter)	Aniversário da Cidade
21/04/18 (sab)	Tiradentes
30/04/18 (seg)	Dia não letivo
01/05/18 (ter)	Dia do Trabalhador
04/05/18 (sex)	Dia da Padroeira da Cidade de Araranguá
31/05/18 (qui)	<i>Corpus Christi</i>
01/06/18 (sex)	Dia não letivo
02/06/18 (sab)	Dia não letivo

XII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. BORGES, A. C. Topografia aplicada à Engenharia Civil. 3A.Ed. São Paulo: Blücher, 2013, v.1
2. BORGES, A.C. Topografia aplicada à engenharia civil. 2ª. Ed. São Paulo: Blucher, 2013. v.2.
3. COMASTRI, J.A. TULLER, J.C. Topografia: Altimetria. 3A.Ed. Viçosa-MG: Imprensa Universitária, 1999. 200p.

XIII. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

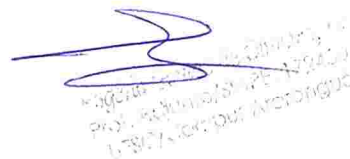
1. COMASTRI, J.A. Topografia-Planimetria. Viçosa-MG. Editora: Imprensa Universitária. UFV. 2005. 335p.
2. MENDES, C.A.B. e CIRILO, J.A. Geoprocessamento em Recursos Hídricos Princípios, Integração e Aplicação. 2a. Ed. Revisada e ampliada Porto Alegre..
3. BIELENKI Jr, C.; BARBASSA, A.P. Geoprocessamento e Recursos Hídricos: aplicações práticas. 1ª. Ed. São Paulo. Editora: UFSCAR, 2012. 257P.
4. SOUZA, J.J.; GONÇALVES, J.A. Topografia – Exercícios e Tratamento de Erros. 1a. Ed. Editora: LIDEL. Portugal.
5. SMITH, M. , GOODCHILD, M.; LONGLEY, P.. Geospatial Analysis - A comprehensive guide to principles, Techniques and Software Tools (2007). Disponível em: <http://www.spatialanalysisonline.com/output>.

Obs: Os livros acima citados constam na Biblioteca Central de Florianópolis ou estão em fase de compras pela UFSC. Algumas bibliografias também podem ser encontradas no acervo da disciplina, impressos, disponíveis para consultas em sala.


Professora Cláudia Weber Corseuil

Aprovado na Reunião do Colegiado do Campus 7/6/2018

Depto. de Energia e Sustentabilidade


Prof. Cláudia Weber Corseuil
Engenheira de Produção
UFSC - Araranguá