

PLANO DE ENSINO

FICHA Nº 2 (variável)

Disciplina: Topografia I			Código:	
Natureza: (X) obrigatória () optativa		(X) Semestral () Anual () Modular		
Pré-requisito: Não há		Co-requisito:		
Modalidade: (X) Presencial () EaD () 20% EaD				
C.H. Semestral Total: 60		C.H. Anual Total:		C.H. Modular Total:
C.H. Semanal: 04				
PD: 02	LB: 00	CP: 02	ES: 00	OR: 00
EMENTA (Unidades Didáticas): Objetivo. Escala. Medida de distâncias. Medida de ângulos. Orientação. Planimetria. Levantamentos topográficos planimétricos. Desenho topográfico.				
PROGRAMA (itens de cada unidade didática):				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Conceitos Básicos <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Topografia: Definição. 1.2. Tipos de levantamentos: <ol style="list-style-type: none"> 1.2.1. Planimetria e Altimetria. 1.2.2. Importância e aplicações. 1.3. Formas da Terra: Geoidal, Elipsoidal, Esférica e Plana. 1.4. Considerações sobre a Terra plana: efeito da curvatura nas distâncias. 1.5. Ciências afins: Geodésia. Fotogrametria. Cartografia. 1.6. Unidades de medidas: SI. Unidades usuais. 1.7. Revisão de matemática básica: trigonometria, unidades, operação de calculadoras científicas. 1.8. Teoria dos Erros: <ol style="list-style-type: none"> 1.8.1. Erros sistemáticos; 1.8.2. Erros grosseiros; 1.8.3. Erros aleatórios; 1.8.4. Média e medidas de dispersão; 1.8.5. Normas técnicas relacionadas à Topografia: NBR13133 e NBR14166. 2. Representação <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Representação plana de feições topográficas. Coordenadas retangulares. Coordenadas polares. Transformações de coordenadas. 2.2. Escalas. Precisão gráfica. Escolha da escala. Dimensões do papel. 2.3. Desenho Topográfico. 3. Operações Topográficas <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Materialização de pontos e linhas. <ol style="list-style-type: none"> 3.1.1. Ponto topográfico Natural e artificial. Piquetes. 3.2. Métodos de Medição Linear <ol style="list-style-type: none"> 3.2.1. Conceitos de distâncias: horizontal, vertical, inclinada. 3.2.2. Balizamento simples e recíproco. 3.2.3. Métodos de medida: <ol style="list-style-type: none"> 3.2.3.1. Expedito: passo, odômetro, etc. 3.2.3.2. Método direto: trena, considerações, correções. Procedimentos de campo. Definição de alinhamentos perpendiculares a trena. 3.2.3.3. Métodos indiretos: Distanciômetros eletrônicos (funcionamento, precisão, classificação, procedimentos de campo, reduções ambientais). Mira Horizontal. Taqueometria ou estadimetria: (equações e procedimentos de campo) 				

- 3.3. Prática: levantamento de medidas lineares por diferentes métodos e comparação dos resultados.
4. Medição angular
 - 4.1. Conceitos sobre medição angular: ângulos horizontais e verticais.
 - 4.2. Métodos de medida de direções horizontais.
 - 4.2.1. Teodolito: generalidades, partes constituintes, instalação e centragem do equipamento, classificação.
 - 4.2.2. Teodolito ótico: dispositivos de leitura.
 - 4.2.3. Teodolitos eletrônicos: princípio da leitura digital.
5. Orientação
 - 5.1. Rumo: conceito, cálculos.
 - 5.2. Azimute: conceito, métodos de determinação.
 - 5.3. Transformação de rumo em azimute e vice versa.
 - 5.4. Bússola: princípio de funcionamento, Pólos da Terra.
 - 5.5. Declinação magnética: conceito, variações da declinação magnética.
 - 5.6. Transformação de azimutes magnéticos em verdadeiros.
 - 5.7. Prática: instalação do teodolito, observações de ângulos verticais e horizontais, determinação de rumos e azimutes, cálculo da declinação magnética.
6. Posicionamento Planimétrico
 - 6.1. Planimetria: conceituação; determinação de pontos de apoio.
 - 6.2. Poligonação: conceito, poligonais abertas, fechadas e enquadradas, métodos de campo (medição) e métodos de cálculo.
 - 6.3. Irradiação: conceito e aplicações.
 - 6.4. Cálculo de áreas: métodos analítico, computacional, gráfico, mecânico.
 - 6.5. Memorial descritivo: conceitos.
 - 6.6. Prática: Levantamento de poligonais, irradiação, cálculo de área e elaboração de memorial descritivo.

OBJETIVO GERAL:

Capacitar o aluno para a realização e análise de levantamentos topográficos planimétricos, interpretação, elaboração e uso de plantas topográficas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Conceitos Básicos: o aluno deverá conhecer a definição de Topografia, as diferenças entre os tipos de levantamentos planimétrico e altimétrico, suas importâncias e aplicações, as formas da Terra e o efeito da curvatura nas distâncias. Ter noção sobre as ciências afins Geodésia, Fotogrametria e Cartografia. Saber realizar operações trigonométricas e transformações de unidades com calculadoras científicas. Conhecer os diferentes tipos de erros (grosseiros, sistemáticos e aleatórios). Realizar cálculos de média e medidas de dispersão. Conhecer Normas técnicas relacionadas à Topografia.

Representação: ter noção sobre a representação plana de feições topográficas e conhecer coordenadas retangulares, polares e transformações entre elas. Conhecer a definição de escala, precisão gráfica e saber escolher a escala de um determinado levantamento em folhas padrão ABNT. Realizar um desenho topográfico.

Operações Topográficas: Conhecer como é feita a materialização de pontos e linhas. Conhecer as definições de ponto topográfico natural e os diferentes tipos de pontos topográficos artificiais. Conhecer os métodos de medição linear e os conceitos de distâncias horizontal, vertical, inclinada. Conhecer os métodos de medida de distâncias expedito, direto e indireto. Saber realizar uma medição a trena através de balizamento simples e recíproco, e conhecer seus erros e correções. Saber medir uma distância com distanciômetro eletrônico e efetuar reduções ambientais. Conhecer a definição de estadimetria (equações e procedimentos de campo). Estar apto a realizar levantamento de medidas lineares por diferentes métodos.

Medição angular: Conhecer os conceitos sobre medição angular, ângulos horizontais e verticais, métodos de medida de direções horizontais. Saber operar um Teodolito: conhecer suas partes constituintes e classificação; saber instalar e calar o equipamento. Conhecer teodolito ótico e seus dispositivos de leitura e teodolito eletrônico e seu princípio da leitura digital.

Orientação: Conhecer as definições de rumo e azimute e realizar transformações entre eles. Conhecer os métodos de determinação de azimute. Conhecer o princípio de funcionamento de uma bússola, a definição de declinação magnética e suas variações. Saber transformar azimutes magnéticos em verdadeiros. Saber instalar um teodolito, efetuar observações de ângulos verticais e horizontais, e utilizar uma bússola.

Posicionamento Planimétrico: Realizar levantamento e cálculo de diferentes tipos de poligonais, aplicando os métodos de poligonização e irradiação, cálculos área e elaborar memorial descritivo.

PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS:

Aulas teóricas de caráter expositivo e aulas práticas de campo e em sala de aula.

Nota final = $(P1 + P2 + T)/3$

P1 e P2: nota das provas

T : média final das notas dos trabalhos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

VEIGA, L. A. K, ZANETTI, M. A. Z, FAGGION, P. L. **Fundamentos de Topografia. Apostila. Universidade Federal do Paraná**, Curso de Engenharia Cartográfica, 2012.

BORGES, A. C. **Exercícios de Topografia**. São Paulo, Editora Edgard Blucher, 1994.

BRINKER, R. C; WOLF, P. R. **Elementary Surveying**. New York, Harper & Row, 1977. 568 p.

LOCH, C.; CORDINI, J. **Topografia Contemporânea**. Florianópolis, Editora da UFSC, 1995.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13133: Execução de levantamento topográfico**. Rio de Janeiro, 1994. 35p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14166: Rede de referência cadastral municipal - procedimento**. Rio de Janeiro, 1998. 23p.

BORGES, A. C. **Topografia aplicada à Engenharia Civil**. São Paulo, Editora Edgard Blucher, 1994.

DOMINGUES, F. A. A. **Topografia e astronomia de posição para engenharia e arquitetura**. São Paulo, McGraw Hill, 1979.

ESPARTEL, L. **Curso de Topografia**. 9 ed. Rio de Janeiro, Globo, 1987.

SÃO JOÃO, S. C. **Topografia**. Curitiba, Universidade Federal do Paraná. 2003.

GARCIA, G. J; PIEDADE, C. R. G. **Topografia aplicada às Ciências Agrárias**. São Paulo, Nobel, 1989.

NADAL, C. A. **Topografia: uma opção pra o cálculo de poligonais**. Curitiba, DAEC, UFPR, 1993, 40p.



É a leitura recomendada para aumentar os conhecimentos sobre determinados assuntos, criando a oportunidade de adentrar nas idéias de diferentes autores (mínimo dois títulos).

Professores da Disciplina: Luís Augusto Koenig Veiga, Maria Aparecida Zehnpfennig Zanetti, Regiane Dalazoana

Assinatura: _____

Assinatura: _____

Chefe de Departamento:

Assinatura: _____

Legenda (Conforme Resolução 15/10-CEPE):

PD – Padrão

CP – Campo

OR - Orientada

LB – Laboratório

ES – Estágio