



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA DIVISÃO DE ENGENHARIA CIVIL

PLANO DE DISCIPLINA 2023

IDENTIFICAÇÃO

Disciplina: GEO-47 Topografia e Geoprocessamento

Carga horária semanal: 2-0-2-3

Período: 2º ano profissional | 1º período

Pré-requisitos: não há

Docente responsável: Prof. Dr. Eduardo Moraes Arraut (teoria e laboratório)

Docente colaborador: Instr. Cel. Eng. Ronaldo Gonçalves de Carvalho (teoria e laboratório)

Monitora: 3 Sgt. Nadinne Fernandes

EMENTA

Topografia: definições, métodos de medição de distâncias e ângulos, equipamentos de campo, levantamentos utilizando poligonais, nivelamento. Geodésia. Projeções cartográficas. Sistema de coordenadas UTM. Sistema de posicionamento global (GPS). Introdução ao geoprocessamento e ao sensoriamento remoto: histórico, representações conceituais e computacionais do espaço geográfico. Princípios físicos: energia eletromagnética, espectro eletromagnético e radiometria básica. Visualização e interpretação: histograma de uma imagem, contraste e realce, teoria aditiva da cor, composições coloridas, comportamento espectral de alvos e coleta de dados em campo. Sistemas sensores aerotransportados e orbitais: características básicas e bases de dados disponíveis. Operações com dados geográficos: modelagem numérica de terreno, álgebra de mapas e inferência geográfica.

OBJETIVOS

Fornecer os subsídios para:

- compreensão dos fundamentos básicos de topografia, geodésia, cartografia e geoprocessamento e sensoriamento remoto;
- planejamento e coordenação de levantamentos planialtimétricos;
- aplicações básicas de geomática em Engenharia.

METODOLOGIA

O conteúdo é apresentado e discutido em aulas teóricas, teórico-práticas e práticas. O treinamento prático é incrementado via lista de exercícios semanais em um sistema de informação geográfica. A apreensão de conceitos e técnicas é aprofundada via desenvolvimento de projeto usando geoinformação aplicado à engenharia, que é

apresentado ao final do curso nas formas oral e de artigo científico. Para aproveitar a vivência prática do aluno, e facilitar a coleta de informações de campo para os projetos, os dados usados na lista de exercício e projetos são da cidade de São José dos Campos e entorno. Alunos que produzem bons artigos são incentivados a submetê-los a congressos ou revista científica especializados, e orientados durante o processo.

AVALIAÇÃO

- Bimestre 1: prova de topografia – 1 ponto
- Bimestre 2: projeto de geoprocessamento – 0,6 ponto
- Bimestre 2: lista de exercícios de geoprocessamento – 0,4 ponto
- Exame: topografia e geoprocessamento – 1 ponto

BIBLIOGRAFIA PRINCIPAL

- McCormac, J. C. *Topografia*, Editora LTC S/A, 2007.
- Casaca, J. M.; Matos, J. L.; Baio Dias, J. M. *Topografia Geral – 4ª Edição*, Editora LTC S/A, 2007.
- Borges, A. C. *Topografia Aplicada à Engenharia Civil – Volume I*, Editora Edgard Blücher Ltda, 1977.
- Duarte, P. D. *Fundamentos de Cartografia* - Editora UFSC, 2002.
- Câmara, G.; Davis, C.; Monteiro, A.M.; D'Alge, J.C. *Introdução à Ciência da Geoinformação*. São José dos Campos, INPE, 2001 (2a. edição).
<http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/introd/>
- Jensen, J. R. (2009). *Sensoriamento Remoto do Ambiente: Uma perspectiva em Recursos Terrestres*. Editora Parentese.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- Loch C.; Cordini, J. *Topografia Contemporânea – Planimetria – 3ª Edição*, Editora da UFSC, 2007.
- Comastri, J.A. e Tuler, J. C. *Topografia - Planimetria* - Editora UFV, 1992.
- Comastri, J.A. e Tuler, J. C. *Topografia - Altimetria* - Editora UFV, 2005.
- Burrough, P.A.; McDonell, R.; *Principles of Geographical Information Systems*. Oxford, Oxford University Press, 1998.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

TEORIA

SEMANA	DATA	ASSUNTO
01	10/03	Apresentação: Engenharia Civil e Geoinformação no Antropoceno; dinâmica do curso e avaliações
02	17/03	Equipamentos de topografia
03	24/03	Taqueometria
04	31/03	Poligonais Fechadas
05	7/4*	Geodésia e Cartografia

06	14/04	Projeções Cartográficas
07	21/04	Exercícios
08	28/4	1º Prova Bimestral
SEMANINHA		
01	12/5	Origem da geoinformação e aplicações atuais
02	19/5	Tipos de dados geográficos: raster e vetor
03	26/05	Da energia eletromagnética à imagem
04	2/6	Bandas, contraste, realce e composições coloridas
05	9/6	Comportamento espectral e interpretação de imagens
06	16/06	Operações combinando dados raster e vetoriais
07	23/6	Operações combinando dados raster e vetoriais; síntese do curso
08	30/6	Apresentação dos trabalhos
EXAME		

LABORATÓRIO

SEMANA	DATA	ASSUNTO
01	10/03	Introdução
02	17/03	Lab-Trena
03	24/03	Lab-Teodolito
04	31/03	Ajuste de Poligonais
05	7/4*	Lab-Estação Total
06	14/04	Lab-Estação Total Robótica
07	21/04	Exercícios
08	28/4	Exercícios
SEMANINHA		
01	12/5	Lab-QGIS Interface e criação de mapa básico

02	19/5	Lab-QGIS Classificação e criação de dados vetoriais
03	26/05	Lab-QGIS Consultas e análises de dados vetoriais
04	2/6	Lab-QGIS Dados raster, imagem e histograma
05	9/6	Lab-QGIS Interpretação de imagens
06	16/06	Lab-QGIS Exercício prático sobre SJC
07	23/6	Lab-QGIS Exercício prático sobre SJC
08	30/6	Apresentação dos trabalhos
EXAME		



Prof. Dr. Eduardo Moraes Arraut