

Programa Analítico de Disciplina

EAM 351 - Fundamentos de Sistemas de Informação Geográfica

Departamento de Engenharia Civil - Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas

Catálogo: 2026

Número de créditos: 4

Carga horária semestral: 60h

Carga horária semanal teórica: 0h

Carga horária semanal prática: 4h

Carga horária de extensão: 0h

Semestres: II

Objetivos

Apresentar os fundamentos teóricos e práticos dos Sistemas de Informação Geográfica (SIG), capacitando o estudante a compreender os modelos de dados espaciais, sistemas de referência, banco de dados geográficos e métodos de análise espacial. A disciplina visa desenvolver competências para aquisição, processamento, modelagem e visualização de dados geoespaciais, promovendo a aplicação integrada do SIG em ambiente desktop, web e móvel, com foco em soluções voltadas ao planejamento, análise territorial, gestão ambiental e projetos de engenharia.

Ementa

Conceitos Fundamentais e Arquitetura dos SIG; Modelos, Estruturas e Representações de Dados Espaciais; Sistemas de Referência Espacial; Aquisição de Dados Espaciais; Georreferenciamento de dados; Banco de Dados Geográficos; Análise de Redes em Geociências; Modelos Digitais do Terreno; Análises Espaciais e Modelagem Multicritério; Geovisualização e Publicação de Dados Espaciais

Pré e correquisitos

EAM 330

Oferecimentos obrigatórios

Curso

Período

Engenharia de Agrimensura e Cartográfica

2

Oferecimentos optativos

Não definidos

EAM 351 - Fundamentos de Sistemas de Informação Geográfica

Conteúdo					
Unidade	T	P	ED	Pj	To
1. Conceitos Fundamentais e Arquitetura dos SIG 1. Definição e Conceitos 2. Componentes (hardware, software, dados, usuários) 3. Tipos de arquitetura: cliente-servidor, desktop, web-based, cloud, Mobile) 4. Aplicações nas geociências	0h	2h	0h	0h	2h
2. Modelos, Estruturas e Representações de Dados Espaciais 1. Modelo e estruturas vetoriais e matriciais 2. Modelagem Conceitual (Paradigma dos quatro universos) 3. Estrutura e Formatos de Dados Geográficos (GeoPackage, GeoJSON, shapefile, TIFF) 4. Topologia e relações espaciais 5. Vantagens/limitações de cada modelo	0h	2h	0h	0h	2h
3. Sistemas de Referência Espacial 1. Sistemas de coordenadas (geográficas e projetadas) 2. Datum e elipsoides (SIRGAS, WGS84) 3. Código EPSG 4. Transformações e reprojeções do sistema de referência 5. Problemas comuns em integração de dados	0h	4h	0h	0h	4h
4. Aquisição de Dados Espaciais 1. Entrada de dados provenientes de Fontes primárias (texto, tabela, GPS, drones, sensores, LiDAR, point clouds) e secundárias (ex.: INDE, IBGE, Bases Colaborativas) 2. Conversão e Espacialização de Dados 3. Criação e edição de dados tabulares e espaciais. 4. Edição topológica	0h	4h	0h	0h	4h
5. Georreferenciamento de dados 1. Georreferenciamento 2. Transformações Geométricas 3. Análise da qualidade da transformação geométrica	0h	4h	0h	0h	4h

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: 761E.KV4N.KN8Y

4. Vetorização: Manual, Semiautomática e Automática					
6. Banco de Dados Geográficos 1. Modelagem conceitual (entidades, atributos) 2. Estruturas de armazenamento (Geopackage) 3. Consultas espaciais (por atributo; por localização; SQL) 4. Metadados	0h	4h	0h	0h	4h
7. Análise de Redes em Geociências 1. Fundamentos: Grafos, nós, arestas e atributos de rede 2. Construção: Análise de conectividade, Restrições topológicas 3. Análise de Rotas: Algoritmo de roteamento, Cálculo de Rota 4. Áreas de Influência e Serviços 5. Aplicações em Geociências	0h	8h	0h	0h	8h
8. Modelos Digitais do Terreno 1. Estrutura dos dados (malha regular, rede triangular) 2. Representação por ponto contados, curva de nível, matricial 3. Interpoladores 4. Modelo Digital de Elevação Hidrograficamente Condicionado 5. Análise e Geração de Produtos (perfil, curva de nível, declividade, rede de drenagem, análise hidrológica)	0h	12h	0h	0h	12h
9. Análises Espaciais e Modelagem Multicritério 1. Operações locais e de vizinhança sobre dados vetoriais e matriciais 2. Álgebra de Mapas 3. Reclassificação de dados raster 4. Análise multicritério 5. Processo Analítico Hierárquico (AHP) 6. Aplicações em Geociências	0h	12h	0h	0h	12h
10. Geovisualização e Publicação de Dados Espaciais 1. Design de mapas temáticos 2. Layouts para publicação 3. Publicação em dashboards e webSIG 4. Serviços OGC (WMS, WFS) 5. Plataformas como QGIS Cloud, ArcGIS Online, Field Maps 6. Aplicações móveis (Field Maps, QField)	0h	8h	0h	0h	8h

	Total	0h	60h	0h	0h	60h
--	--------------	-----------	------------	-----------	-----------	------------

Teórica (T); Prática (P); Estudo Dirigido (ED); Projeto (Pj); Total (To);

Planejamento pedagógico	
Carga horária	Itens
Teórica	<i>Não definidos</i>
Prática	Resolução de problemas; Desenvolvimento de projeto; Resolução de exercícios; Elaboração de croquis, mapas e tabelas; Elaboração de trabalho prático com aplicação de métodos quantitativos; Aulas em laboratório de informática.; Aprendizagem Baseada em Problemas; Uso de softwares para análise de dados; Prática executada por todos os estudantes; Aulas práticas realizadas em Laboratório; Aprendizagem baseada em projetos; e Resolução de Questões e Discussões, para fixação do conteúdo, aplicação dos conhecimentos e desenvolvimento do pensamento crítico
Estudo Dirigido	<i>Não definidos</i>
Projeto	<i>Não definidos</i>
Recursos auxiliares	Laboratório de computadores, Data show, Acesso à Internet, Atividades no PVANet Moodle, Computadores com acesso à internet e PVANet Moodle UFV

EAM 351 - Fundamentos de Sistemas de Informação Geográfica

Bibliografias básicas

Descrição	Exemplares
ASSAD, Eduardo Delgado; SANO, Edson Eyji. Sistema de informações geográficas aplicações na agricultura. Brasília, DF: EMBRAPA, 1993. 274 p. ISBN 8570750021.	3
SILVA, Ardemiro de Barros. Sistemas de informações geo-referenciadas: conceitos e fundamentos. Campinas: UNICAMP, 2003. 236 p. ISBN 8526806491	4
CÂMARA, G.; DAVIS, C.; MONTEIRO, A.M.V. Introdução à Ciência da Geoinformação. Disponível em http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/introd/	0
Câmara, G.; Casanova, M.ªA.; Medeiros, C.ªB.; Hemerly, A.; Magalhães, G. Anatomia de Sistemas de Informação Geográfica. Curitiba: Sagres Editora, 1997. Disponível em: http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/anatomia.pdf .	0

Bibliografias complementares

Descrição	Exemplares
VALERIANO, M. M. Modelo Digital de Elevação: uma abordagem prática. São José dos Campos: INPE, 2021	0
MEDEIROS, C. B.; CARVALHO, M. T. M. Banco de Dados Geográficos: teoria e prática. São Paulo: Manole, 2022.	0
LONGLEY, P. A. et al. Sistemas de Informação Geográfica e Ciência da Informação Geográfica. Porto Alegre: Bookman, 2013	0
CÂMARA, G.; MONTEIRO, A. M. V. Fundamentos de Sistemas de Informação Geográfica. Brasília: EMBRAPA, 2003	0
BURROUGH, P. A; MCDONNELL, Rachael. Principles of geographical information systems: Peter A. Burrough and Rachael A. McDonnell. Reprinted with corrections. Oxford: New York: Oxford University Press, 2004. xiii, 333 p. ISBN 0198233655	3
BURROUGH, P.A.; MCDONNELL, RACHAEL. A. principles of geographical information systems. London: Oxford University Press, 1998	1