UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
DEPARTAMENTO DE COMPUTAÇÃO

PROGRAMA DE DISCIPLINA

Nome do Componente Curricular em português: Geoprocessamento e Sistemas de Informação Geográfica **Nome do Componente Curricular em inglês:** Geoprocessing and Geographic Information Systems		**Código:** BCC443
Nome e sigla do departamento: Departamento de Computação (DECOM)		**Unidade acadêmica:** ICEB
Carga horária semestral: 60 horas	**Carga horária semanal teórica:** 4 horas/aula	**Carga horária semanal prática:** -

Ementa:

Representações computacionais do espaço geográfico; introdução à cartografia para geoinformática; introdução aos Sistemas de Informação Geográfica; introdução à modelagem numérica de terreno; introdução ao sistema de posicionamento global; introdução ao sensoriamento remoto; introdução à modelagem de Bancos de Dados Geográficos; introdução à Análise de Dados Geográficos; aplicações em Geoinformática.

Conteúdo Programático:

- Representações computacionais do espaço geográfico: Conceituação de modelos matemáticos-computacionais, tempo, espaço, escala (extensão e resolução) e processos de mudança. Modelos conceituais de campos e objetos. Estruturas de dados matriciais (grades numérica e imagens) e estruturas dados vetoriais (pontos, linhas e polígonos)
- Introdução à Cartografia para Geoinformática: Datum, projeções cartográficas, sistemas de coordenadas geográficas, sistemas de referência geográfica padronizados, escala cartográfica.
- Introdução aos Sistemas de Informação Geográfica: Arquitetura (dual e integrada), tipologia (desktop, cliente-servidor, web), uso de ferramentas livre (TerraView e QGIS). Conceituação de camada de dados (layers) , visões (views), temas (themes) e legendas. Aquisição de dados vetoriais e matriciais. Interoperabilidade (DXF, SHP, GML). Consultas alfanumérica e espaciais.
- Introdução ao Sensoriamento Remoto: Conceituação de satélites e sensores remotos. Tipos de imagens: Óticas, Radar e Termais. Conceituação bandas e composição falsa cor (RGB). Registro e georreferenciamento de imagens. Técnicas de processamento digital de imagens - contraste, reamostragem, filtragem, segmentação e classificação.
- Introdução à Modelagem de Bancos de Dados Geográficos: Uso da notação OMT-G para modelagem de bancos de dados geográficos. Implementação de bancos de dados geográficos em ferramentas livres. Desenvolvimento de consultas espaciais (relatórios) em ferramentas livres. Indexação de dados espaciais (Quadtree e R-tree).
- Introdução à Modelagem Numérica de Terreno: Conceituação e aplicação de modelo digital de elevação (DEM) e redes de irregulares de triângulos (TIN). Construção de modelos digitais de terrenos a partir de linhas de curva de nível, linhas de drenagem e linhas de crista.

- Introdução ao Sistema de Posicionamento Global: Conceituação do sistema GPS e Galileo. Calibração e uso de equipamentos GPS. Estudo das fontes de erro e falta de precisão em sistemas/equipamentos GPS. Tipologia de equipamentos GPS (navegação, mapeamento, diferencial).
- Introdução à Análise de Dados Geográficos: Análise Espacial (dados pontuais e de área), Geoestatística (krigagem ordinária) e Álgebra de Mapas (operadores de Tonlim e Egenhofer).
- Aplicações em Geoinformática: Mudança de Uso e Cobertura do Solo, Dispersão de Doenças e Cadastro Técnico Multifinalitário.

Bibliografia Básica:

- CAMARA, Gilberto; CAMARA, Gilberto; MEDEIROS, José Simeão de. Geoprocessamento para projetos ambientais. São José dos Campos: INPE 1996.
- CAMARA, Gilberto; CASANOVA, Marco A. Anatomia de sistemas de informação geográfica. Campinas, SP: UNICAMP 1996.
- CARVALHO, Marília de Sá; PINA, Maria de Fátima de; SANTOS, Simone Maria dos. Conceitos básicos de sistemas de informação geográfica e cartografia aplicados à Saúde. 2000.
- JENSEN, John R.; EPIPHANIO, José Carlos Neves; FORMAGGIO, Antonio Roberto; SANTOS, Athos Ribeiro dos; RUDORFF, Bernardo Friedrich Theodor; ALMEIDA, Cláudia Maria de; GALVÃO, Lênio Soares. Sensoriamento remoto do ambiente: uma perspectiva em recursos terrestres. São José dos Campos, SP: Parêntese, 2011.
- GONZALEZ, Rafael C; WOODS, Richard E. Digital image processing. 3. ed. Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall, 2008.

Bibliografia Complementar:

- CASANOVA, Marco Antonio. Bancos de dados geográficos. Curitiba: MundoGeo, 2005.
- MOURA, Ana Clara Mourão. Geoprocessamento na gestão e planejamento urbano. Belo Horizonte, MG: Difusora, 2003.
- CANTY, Morton John. Image analysis, classification and change detection in remote sensing: with algorithms for ENVI/IDL . Boca Raton, FL: CRC/Taylor & Francis 2007.
- NOVO, Evlyn Marcia Leao de Moraes. Sensoriamento remoto: principios e aplicacoes. 2. ed. São Paulo: E. Blucher, 1992.
- BLASCHKE, Thomas; KUX, Hermann. Sensoriamento remoto e SIG avançados: novos sistemas sensores, métodos inovadores. São Paulo: Oficina de Textos, 2005.
- DRUCK, Suzana. Análise espacial de dados geográficos. Planaltina, D.F.: EMBRAPA Cerrados, 2004.