



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE GEOCIÊNCIAS
Campus Universitário – Trindade
CEP 88.040-900 – Florianópolis – Santa Catarina
FONE (048) 3721-9286 – FAX: (048) 3721-9751

PROGRAMA		
Código	Disciplina	Horas/Aula
GCN 7400	ANÁLISE DE IMAGENS I Prof. Roberto Fabris Goerl roberto.f.goerl@ufsc.br	108 (2T, 2P, 2AC)
Turmas: 04332A/B	Curso: Geografia	Pré-Req. GCN7300

OBJETIVOS
Capacitar o discente com conhecimentos básicos sobre os diferentes sensores remotos aéreos e seus produtos, e Fotogrametria e seus produtos. Ademais, no escopo da análise geográfica, capacitá-los para efetuar a análise visual de imagens com a finalidade de mapear o Uso e Cobertura da Terra.

EMENTA
Análise de imagens para a análise geográfica. Sensoriamento Remoto, sensores e o processo cartográfico aplicado à análise de imagens. Fotogrametria. Teoria e prática sobre análise visual de imagens no escopo da análise geográfica. Mapeamento do uso e cobertura da terra.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
Unidade I - Introdução à Análise de Imagens no Contexto Geográfico 1.1 O espaço geográfico e a área de abrangência das imagens 1.2 A paisagem e os elementos visuais, invisíveis e intangíveis 1.3 Os muitos territórios e o caráter estático das imagens 1.4 As imagens como meio para regionalizar 1.5 O Lugar nas imagens
Unidade II – Noções Básicas de Fotogrametria e sua Aplicação na Geografia 2.1 Histórico, conceito e objetivo da Fotogrametria 2.2 Aplicações das fotografias aéreas na Geografia 2.3 Tipos, qualidade e geometria das fotografias aéreas 2.4 A questão da Escala nas fotografias aéreas 2.5 Etapas de um voo aerofotogramétrico 2.6 Etapas do mapeamento aerofotogramétrico digital 2.6.1 Uso de VANTs e Drones 2.7 Produtos do levantamento aerofotogramétrico: fotoíndice, mosaico, fotocarta, ortofotocarta e carta
Unidade III - Sensoriamento Remoto e Análise de Imagens 3.1 Conceito, origem e aplicação do Sensoriamento Remoto; 3.2 Introdução à Radiação e Espectro eletromagnético, à Radiometria e ao Comportamento Espectral de alvos; 3.3 Os principais sensores remotos a bordo de aeronaves da atualidade 3.4. Classificação dos sensores segundo a formação de imagens 3.5. O processo cartográfico aplicado à análise de imagens

- 3.6. Levantamento indireto de dados para mapeamento
 - 3.6.1. Nível de aquisição: *in loco*, laboratório, aéreo e orbital
 - 3.6.2. Sensores: RADAR, LIDAR, câmera aerofotogramétrica e outros

Unidade IV - Análise Visual de Imagens

- 4.1. O processo de análise visual de imagens
 - 4.1.1. Pertinência com a análise geográfica
 - 4.1.2. Chaves de interpretação
- 4.2. Análise de imagens aplicada à fotografias aéreas analógicas
 - 4.2.1. Estereoscopia, visão estereoscópica e fatores que a afetam
 - 4.2.2. Utilização de estereoscópios e computadores na análise visual
 - 4.2.3. Especificidades da análise visual de subsídios analógicos: qualidade do trabalho e o elemento humano
- 4.3. Análise de imagens aplicada à imagens digitais
 - 4.3.1. Ambiente de Sistema de Informações Geográficas (SIG)
 - 4.3.2. Especificidades da análise visual de subsídios digitais: registro e georreferenciamento, e composições coloridas

Unidade V - Prática de Análise Visual de Imagens e Fotografias Aéreas

- 5.1. O mapeamento de uso e cobertura da Terra
- 5.2. Planejamento e desenvolvimento de trabalho de análise visual de imagens para o mapeamento de uso e cobertura da terra

BIBLIOGRAFIA

- ALMEIDA; F.C.; FERREIRA, D. A. C. Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto Aplicado a Recursos Hídricos. Agência Nacional das Águas. (Apostila)
- ANDERSON, P. S. Fundamentos para fotointerpretação. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Cartografia, 1982.
- BARBOSA, C. C. F.; NOVO, E. M. L. M.; MARTINS, V. S. (Ed.). Introdução ao Sensoriamento Remoto de Sistemas Aquáticos: princípios e aplicações. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, 2019.
- COELHO, L.; BRITO, J. N. Fotogrametria digital. EdUERJ, 2007.
- MEIRELES, T. A. V.; SILVA, C. R.; SANTIL, F. L. P. Geotecnologias aplicadas ao mapeamento. Monte Carmelo: PGE, 2017.
- MENESES, P. R.; ALMEIDA, T. Introdução ao processamento de imagens de sensoriamento remoto. UNB, Brasília, 2012.
- NOVO, E. M. L. M.; PONZONI, F. J. Introdução ao sensoriamento remoto. INPE, 2001.
- SANTOS, A. R. Apostila de Sensoriamento Remoto. Espírito Santo–Brasil, 2013.
- SILVA, B. B Aplicações Ambientais Brasileiras de Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto. Embrapa Algodão-Livros científicos (ALICE), 2014.
- TEMBA, P. Fundamentos da fotogrametria. Belo Horizonte: UFMG, 2000.
- TULLIO, L. (org.) Aplicações e Princípios do Sensoriamento Remoto. Ponta Grossa: Ed. Atena, 2018.

As referências e materiais complementares serão disponibilizados no moodle.

Metodologia

A disciplina será ministrada excepcionalmente de forma não presencial em sua totalidade. Serão realizados encontros síncronos no horário da aula, com duração aproximada de 1:30h, que envolverão tanto exposição de conteúdo como atividades práticas Serão realizados 13 encontros síncronos ao longo do semestre. A carga horária restante será assíncrona, com atividades de estudo dirigido, consulta e leitura de material bibliográfico, resolução de exercícios, atividades práticas de análise de imagens, entre outros.

Carga Horária: 2 créditos síncronos e 4 créditos assíncronos.

O dia e horário dos encontros síncronos será o mesmo da aula presencial, iniciando as 08:30h e encerrando as 10:30h, aproximadamente. Este horário pode ser ajustado em conformidade com a turma. O restante do horário de aula será destinado para atividades assíncronas. Além disso, o professor estará a disposição dos alunos após a aula, entre 10:30 e 11:30. Sempre que necessário, os alunos poderão entrar em contato com o professor e agendar outros horários ao longo da semana.

Os encontros síncronos serão realizados por plataforma virtual como Zoom, Google Meet ou Jitsi. O link de acesso às aulas será disponibilizado pelo Moodle/Fórum da disciplina. A bibliografia e os materiais didáticos serão disponibilizados pelo Moodle. Salvo algum impedimento técnico, as aulas serão majoritariamente gravadas e disponibilizadas para os alunos via canal do Youtube, informado igualmente pelo Moodle.

Devido ao caráter prático, sugere-se que os alunos tenham um computador/notebook para assistir as aulas síncronas e realização das atividades. O uso de um celular, smartphone ou tablet para cursar a disciplina não é recomendável.

Serão utilizados os seguintes softwares gratuitos:

QGIS (https://www.qgis.org/pt_BR/site/forusers/download.html)

Google Earth Pro.

Controle de Frequência: A frequência será computada pela entrega das atividades práticas e participação em 75% das aulas síncronas.

Avaliação

A avaliação será realizada por meio de atividades práticas e exercícios teórico/práticos propostos ao longo do semestre. A atividade final representará 30% da nota final. As tarefas deverão ser entregues no prazo estipulado e não serão aceitas fora do prazo. Todas as tarefas deverão ser entregues pelo Moodle. **O prazo será de uma semana para cada atividade proposta após a aula síncrona.**

Cronograma

***As atividades síncronas ocorrerão no mesmo dia da aula regular (terças-feiras), entre 8:30 e 10:30, ajustável ao longo do semestre e em conformidade com a turma.**

Data	Unidade/Atividade	Forma*
02/02	Apresentação do plano e instalação/configuração do QGIS	Síncrona
09/02	Unidade I	Síncrona/Assíncrona
16/02	Carnaval	Síncrona/Assíncrona
23/02	Unidade I	Síncrona/Assíncrona
02/03	Unidade II	Síncrona/Assíncrona
09/03	Unidade II	Síncrona/Assíncrona
16/03	Unidade II	Síncrona/Assíncrona
23/03	Unidade III e IV	Síncrona/Assíncrona
30/03	Unidade III e IV	Síncrona/Assíncrona
06/04	Unidade III e IV	Síncrona/Assíncrona
13/04	Unidade III e IV	Síncrona/Assíncrona
20/04	Unidade III e IV	Síncrona/Assíncrona
27/04	Unidade V e Atividade Prática.	Síncrona/Assíncrona
04/05	Unidade V e Atividade Prática.	Síncrona/Assíncrona
11/05	Unidade V e Atividade Prática.	Síncrona/Assíncrona
18/05	Unidade V e Atividade Prática.	Síncrona/Assíncrona

+A partir de dezembro será realizada a atividade final pelo aluno e a presença nas aulas síncronas não será mais obrigatória.