



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE GEOCIÊNCIAS

PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA 2022.1

Código:	GCN7603	Carga horária	Número de Créditos
Disciplina:	SENSORIAMENTO REMOTO I	108	4
Objetivos:	Fornecer fundamentação teórica e prática ao discente para que este seja capaz de utilizar os produtos do Sensoriamento Remoto orbital como fonte de dados para produção de informações geográficas, através do processamento digital de imagens.	Tipo: (X) Obrigatória () Optativa	
Ementa:	Princípios básicos do Sensoriamento Remoto e apresentação dos principais sistemas sensores e métodos de análise de dados gerados a partir de plataformas e orbitais. Prática de processamento digital de imagens, envolvendo: pré-processamento, análises qualitativas e quantitativas sobre imagens digitais, e pós-processamento.		
Pré-requisitos:	GCN7400 - ANÁLISE DE IMAGENS I Equivalência: GCN5959 e DGL7514		
Professor:	Carlos Antonio Oliveira Vieira <carlos.vieira@ufsc.br>		
Monitor:			
Dias/horários:	Turma: 06331 (18:20 - 22:20, Quinta-Feira)	Local:	Laboratório de Informática do CFH

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO		Data	h/aula
Apresentação	1. Apresentação deste Plano de Ensino, incluindo os procedimentos avaliativos, referências bibliográficas e programação de atividades.	21/04	4
	Leitura do Material: "Introdução ao Sensoriamento Remoto" e pesquisa sobre: programas, plataformas e sensores orbitais disponíveis.		
Introdução ao Sensoriamento Remoto	2. Introdução ao Sensoriamento Remoto.	28/04	4
	Aula Prática 1 – Adquirindo Imagens: A Plataforma Google Earth Engine (GEE).		
Plataformas e Sensores	3. Sistemas orbitais para observação da Terra: histórico, características, componentes e produtos.	05/05	4
	Aula Prática 2 – Familiarizando com o Sistema LEOWorks		
Processamento Digital de Imagens	4. Introdução ao Processamento Digital de Imagens	12/05	4
	Aula Prática 3 – Inspeção de Dados e Estatísticas		
Pré-Processamento	5. Pré-Processamento: Correções Geométricas e Radiométricas de Imagens	19/05	4
	Aula Prática 4 – Pré-Processamento: Georreferenciamento de Imagens		
Análise Qualitativa de Imagens	6. Realces no Domínio Espectral (Manipulação de Histogramas) e Espacial (Filtragem)	26/05	4
	Aula Prática 5 – Realce de Imagens		
1º Exame Avaliativo	7. Primeira Avaliação	02/06	4
Análise Quantitativa de Imagens	8. Segmentação e Classificação de Imagens	09/06	4
	Aula Prática 6 – Classificação de Imagens		
Análise Quantitativa de Imagens e Pós-Processamento	9. Reconhecimento de Padrões, Redes Neurais e Validação de dados	16/06	4
	Aula Prática 7 – Composto e Imprimindo Mapas		

Projeto de Análise Geográfica	Aula 10 – Elaboração do Projeto: escolher uma área que o discente possua um conhecimento prévio. Escolher imagens em datas diferentes. Realizar uma análise de mudança na cobertura da Terra, utilizando índice de vegetação (NDVI). Realizar uma análise geográfica em relação as mudanças ocorridas.	23/06	4
	Aula 11 – Desenvolvimento do Projeto: Análise Espacial e Geográfica da Área.	30/06	4
	Aula 12 – Entrega e Apresentação do Projeto (5 min/aluno)	07/07	4
2º Exame Avaliativo	14. Segunda Avaliação	14/07	4
Revisão e Avaliação da disciplina	15. Revisão das notas das provas e projeto, e avaliação da disciplina.	21/07	4
PROVA FINAL (ou Substitutiva)	PROVA FINAL (TODO CONTEÚDO)	28/07	4

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas teóricas: As aulas teóricas serão ministradas de forma presencial nos horários da disciplina. O conteúdo das aulas teóricas ficará disponível na plataforma Moodle.

Aulas Práticas: Nas aulas práticas, serão disponibilizados exercícios práticos do conteúdo da aula teórica no Moodle. **Os discentes realizarão os exercícios de forma presencial, no laboratório e com a supervisão do professor, e submeterão suas atividades via Moodle no formato PDF.**

Exames avaliativos: Os exames avaliativos serão realizados de forma assíncrona na plataforma Moodle e o período de realização da avaliação será de até 4 horas, **no laboratório e no horário da aula.** O discente poderá encaminhar as respostas das questões da avaliação apenas uma vez via Moodle.

Frequência: O cômputo da frequência será realizado durante as aulas teóricas.

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DO APROVEITAMENTO

- Serão realizadas duas provas, cada uma valendo 2 pontos. As avaliações serão assíncronas e conterão questões objetivas, discursivas e/ou ilustrativas.

- Será desenvolvido um projeto de análise geográfica, utilizando as técnicas aprendidas na disciplina, valendo 3 pontos (2,5 projeto + 0,5 de apresentação). A entrega de todas as atividades práticas valerá 3,0 pontos.

1ª. Prova → 2.0 pontos, com conteúdo até Análise Qualitativa.

2ª. Prova → 2.0 pontos, com todo conteúdo.

Projeto → 3.0 pontos.

Entregas das Atividades Assíncronas → 3.0 pontos

APROVADOS: MÉDIA \geq 6.0

PROVA FINAL (TODO CONTEÚDO) Art. 70 parágrafo 2 (Resolução nº. 017/Cun/97) para: $3.0 < \text{MÉDIA} < 6.0$

NOTA FINAL = MÉDIA + FINAL / 2

OBS.: Se o estudante perder uma das provas, por motivo justificado, poderá no final do semestre fazer uma **prova substitutiva de todo o conteúdo do semestre.**

Nota: consultar RESOLUÇÃO Nº 17/CUN/97, DE 30 DE SETEMBRO DE 1997 - ALTERADO pelas Resoluções Nº 07 de 98 e Nº 10 de 2000. Resolução Normativa Nº 140/2020/CUN, de 21 de julho de 2020.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MENESES, P. R.; ALMEIDA, T. 2012. **Introdução ao processamento de imagens de sensoriamento remoto.**

Disponível em << www.cnpq.br/documents/10157/56b578c4-0fd5-4b9f-b82a-e9693e4f69d8 >>, último acesso dia 21/03/2016 às 17h. (**digital: Moodle**)

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ARONOFF, S. 1995. **Geographic Information Systems: a management perspective.** 4th Ed. WLD, Ottawa, 294 p.

AVERY, T. E. & BERLIN, G. L. 1992. **Fundamentals of Remote Sensing and Airphoto Interpretation.** Macmillan Publ., New York, 5th ed., 472 p.

COLWELL, R. N. (ed.) 1983. **Manual of Remote Sensing.** American Society of Photogrammetry, Falls Church, 2 vols.

CRÓSTA, A. P. 1992. **Processamento digital de imagens de Sensoriamento Remoto.** IG/UNICAMP, Campinas, 170p.

CURRAN, P. J. 1985. **Principles of Remote Sensing.** Longman Scientific & Technical, Essex, 282 p.

EASTMAN J.R., 1994. **IDRISI: exercícios tutoriais.** H. Hasenack ed., versão em português, Porto Alegre, UFRGS, Centro de Ecologia, 109 p., (**digital: Moodle**).

IBGE, 2001. **Introdução ao processamento digital de imagens.** Manuais técnicos em geociências, n.9, Rio de Janeiro, 94 p.

LILLESAND, T. M. & KEIFER, R. W. 1994. **Remote Sensing and Image Interpretation.** 3rd. Edition. John Wiley & Sons, New York, 749 p.

MATHER, P. M. 2003. **Computer Processing of Remotely-Sensed Images: An Introduction,** 3ª Edition, John Wiley & Sons, Chichester, (**digital: Moodle**).

ROSA, R. 1992. **Introdução ao Sensoriamento Remoto.** EDUFU, Uberlândia, 110 p.

SÍTIOS ELETRÔNICOS RELEVANTES

1. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE): <<www.inpe.br/>>, último acesso dia 09/08/2016 às 9h.
2. Catálogo de Imagens (INPE): <<<http://www.dgi.inpe.br/catalogo/>>>, último acesso dia 09/08/2016 às 10h.
3. Produtos ENGESAT: <<<http://www.engesat.com.br/>>>, último acesso dia 09/08/2016 às 10h
4. Portal Periódicos, da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES):
<<www.periodicos.capes.gov.br/>>, último acesso dia 16/04/2016 às 23h.
Sugestão de periódico: International Journal of Remote Sensing.
5. NASA: <<<http://www.nasa.gov/>>>, último acesso dia 09/08/2016 às 11h