



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

PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA 2023.1			
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 CFH327

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO		Data	h/aula
Apresentação	1. Apresentação deste Plano de Ensino, incluindo os procedimentos avaliativos, referências bibliográficas e programação de atividades.	09/03	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.	16/03	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.	23/03	4
	Aula Prática 2 – Familiarizando com o Sistema LEOWorks		
Processamento Digital de Imagens	4. Introdução ao Processamento Digital de Imagens	30/03	4
	Aula Prática 3 – Inspeção de Dados e Estatísticas		
Pré-Processamento	5. Pré-Processamento: Correções Geométricas e Radiométricas de Imagens	06/04	4
	Aula Prática 4 – Pré-Processamento: Georreferenciamento de Imagens		
Análise Qualitativa de Imagens	6. Realces no Domínio Espectral (Manipulação de Histogramas) e Espacial (Filtragem)	13/04	4
	Aula Prática 5 – Realce de Imagens		
1º Exame Avaliativo	7. Primeira Avaliação	20/04	4

Análise Quantitativa de Imagens	8. Segmentação e Classificação de Imagens	27/04	4
	Aula Prática 6 – Classificação de Imagens		
Análise Quantitativa de Imagens e Pós-Processamento	9. Reconhecimento de Padrões, Redes Neurais e Validação de dados	04/05	4
	Aula Prática 7 – Compondo 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.	11/05	4
	Aula 11 - Elaboração do Projeto: Realizar uma análise de mudança na cobertura da Terra, utilizando índice de vegetação (NDVI).	18/05	4
	Aula 12 - Elaboração do Projeto: Realizar uma análise geográfica em relação as mudanças ocorridas.	25/05	4
	Aula 13 – Entrega e Apresentação do Projeto (5 min/aluno)	01/06	4
Revisão	14. Revisão dos conteúdos	08/06	
2º Exame Avaliativo	15. Segunda Avaliação	15/06	4
Fechamento	16. Fechamentos e Avaliação da Disciplina (Reserva)	22 /06	4
PROVA FINAL (ou Substitutiva)	PROVA FINAL/SUBSTITUTIVA (TODO CONTEÚDO)	29/06	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 o relatório de suas atividades - via Moodle e no formato PDF, até a próxima aula teórica.** Atrasos serão descontados na nota.

Exames avaliativos: Os exames avaliativos serão realizados de forma presencial na plataforma Moodle, **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 e entregas das atividades práticas.

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DO APROVEITAMENTO

- Serão realizadas duas provas, cada uma valendo 2 pontos. As avaliações serão presenciais 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 Práticas → 3,0 pontos

Avaliação de Recuperação: De acordo com a RESOLUÇÃO Nº 17/Cun/97, Art. 70, § 2º, com frequência suficiente (FS) e média das notas de avaliações do semestre entre 3,0 (três) e 5,5(cinco vírgula cinco) terá direito a uma nova avaliação no final do semestre. Sua nota final será calculada através da média aritmética entre a média das notas das avaliações parciais e a nota obtida na nova avaliação citada.

Falta em Avaliação: De acordo com a RESOLUÇÃO Nº 17/Cun/97, Art. 74, o estudante, que por motivo de força maior e plenamente justificado, deixar de realizar avaliações previstas no plano de ensino, deverá formalizar pedido de avaliação à Chefia do Departamento de Ensino ao qual a disciplina pertence, dentro do prazo de 3 (três) dias úteis, recebendo provisoriamente a menção I.

Nota Mínima de Aprovação: De acordo com a RESOLUÇÃO Nº 17/Cun/97, no Art. 72, a nota mínima de aprovação em cada disciplina é 6,0 (seis vírgula zero).

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 tutorais**. 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.
- SABINS, F. F. 1986. **Remote Sensing: principles and interpretation**. W. H. Freeman and Company, New York, 449p.

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