



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS DE CURITIBANOS
CENTRO DE CIÊNCIAS RURAIS

RODOVIA ULYSSES GABOARDI KM 3 - CURITIBANOS - SC
CEP 89520-000 - CAIXA POSTAL 101 - TELEFONE (48) 3721-4166

PLANO DE ENSINO - 2022.2

I. INFORMAÇÕES GERAIS

Código da disciplina	Nome da disciplina	Carga horária semestral	Horário
CNS7202	Elementos de Geodesia	54 h	3.1510-2 3.1710-1
		Teórica: 36 h	
		Prática: 18 h	
		Extensão: -	

Professor Responsável: Eduardo Marques Martins (< martins.eduardo@ufsc.br >)

II. REQUISITOS:

CNS7314 – Estatística Básica

III. CURSO PARA O QUAL A DISCIPLINA É OFERECIDA

555 Agronomia
553 Engenharia Florestal

IV. EMENTA

Fundamentos da geodésia. Elipsoide, Geoide e Plano. Sistemas geodésicos de referência. Sistemas de coordenadas cartesianas e elipsoidais. Orientação do sistema cartesiano. Cálculo do azimute geodésico pelo problema geodésico inverso. Introdução à Cartografia. Escalas. Formas de representação do espaço: mapas, cartas, mosaicos e ortoimagens. Mapeamento sistemático brasileiro. Estudo do sistema de projeção cartográfica Universal Transverso de Mercator (UTM). Transformação de coordenadas. Precisão e exatidão. Ajustamento de observações geodésicas.

V. OBJETIVOS

Objetivo Geral

Construir com os estudantes o reconhecimento sobre a importância da Geodesia e da



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS DE CURITIBANOS
CENTRO DE CIÊNCIAS RURAIS

RODOVIA ULYSSES GABOARDI KM 3 - CURITIBANOS - SC
CEP 89520-000 – CAIXA POSTAL 101 - TELEFONE (48) 3721-4166

V. OBJETIVOS

Cartografia para o desempenho de suas atividades profissionais.

Objetivos Específicos

- Compreender as diferentes características e limitações dos modelos de representação da superfície da Terra;
- Reconhecer as convenções, as normativas e os padrões de apresentação cartográfica da informação geográfica;
- Aplicar o conteúdo teórico em ambiente computacional de Sistemas de Informação Geográfica.

VI. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade I – Fundamentos de Geodésia

- 1.1 Introdução à Geodésia;
- 1.2 Geoide, elipsoide e plano;
- 1.3 Sistemas Geodésicos de Referência;
- 1.4 Sistemas de coordenadas.

Unidade II – Cartografia

- 2.1 Evolução histórica da Cartografia;
- 2.2 Conceito de Cartografia;
- 2.3 Escala:
 - 2.3.1 Conceito e tipos de escala na representação cartográfica;
 - 2.3.2 Significado de escala maior e escala menor;
 - 2.3.3 Derivação de escalas.
- 2.4 Processo cartográfico;
- 2.5 Formas de representação do espaço e classificação de mapas;
- 2.6 Convenções cartográficas e normativas;
- 2.7 Cartografia temática.

Unidade III – Sistema de Projeções Cartográficas

- 3.1 Definição de projeção cartográfica;



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS DE CURITIBANOS
CENTRO DE CIÊNCIAS RURAIS

RODOVIA ULYSSES GABOARDI KM 3 - CURITIBANOS - SC
CEP 89520-000 – CAIXA POSTAL 101 - TELEFONE (48) 3721-4166

VI. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- 3.2 Propriedades e classificação das projeções cartográficas;
- 3.3 Principais projeções utilizadas no Brasil:
 - 3.3.1 Sistema de projeção Universal Transversa de Mercator;
- 3.4 Mapeamento sistemático brasileiro:
 - 3.4.1 Carta Internacional ao Milionésimo;
- 3.5 Cartometria.

Unidade IV – Observações geodésicas

- 4.1 Observações geodésicas:
 - 4.1.1 Precisão, exatidão e acurácia;
 - 4.1.2 Erros e ajustamento de observações geodésicas;
- 4.2 Transformação de coordenadas;
- 4.3 Cálculo do azimute geodésico pelo problema geodésico inverso.

VIII. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

Carga horária presencial:

48 h

Carga horária de reposição:

06 h

1. Procedimento metodológico

Ao longo da duração do semestre letivo, 87% da carga horária da disciplina será ministrada no formato presencial e 13% no formato à distância, a fim de compor a carga horária total da disciplina (17 semanas disponíveis).

2. Aulas teóricas

Expositivas e dialogadas, com disponibilização via Plataforma Moodle dos diapositivos utilizados e material de apoio sobre o conteúdo abordado (documentos, *podcasts*, vídeos etc.).

3. Aulas práticas

Desenvolvimento de atividades em ambiente de Sistema de Informações Geográficas (SIG). As atividades práticas serão elaboradas em grupos de estudantes e/ou individuais, e foram concebidas e planejadas para que seu desenvolvimento possa



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS DE CURITIBANOS
CENTRO DE CIÊNCIAS RURAIS

RODOVIA ULYSSES GABOARDI KM 3 - CURITIBANOS - SC
CEP 89520-000 – CAIXA POSTAL 101 - TELEFONE (48) 3721-4166

VIII. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

ocorrer tanto no Laboratório de Informática como em computador pessoal. Tais atividades começarão na segunda metade do semestre, e serão propostas com tempo proporcional ao total de aulas práticas (18 h).

4. Plataformas digitais, aplicativos e *software*

Plataforma *Moodle*: onde serão disponibilizados todos os materiais de apoio e, caso seja necessário, também será utilizada para atendimento extraclasse (síncrono). Toda a comunicação oficial entre estudantes e professor será realizada pelo *Moodle*, o que inclui instruções de atividades, ambiente para o *download* e *upload* de atividades, entre outros.

Youtube®: plataforma para visualização de material de apoio.

QGIS®: *software* livre de SIG que será usado para realizar as atividades aplicadas.

5. Cômputo da frequência

A frequência acadêmica será computada em cada uma das aulas (teóricas e práticas).

6. Suporte tecnológico

Computadores do Laboratório de Informática.

7. Outras informações relacionadas à metodologia de ensino

Os trabalhos, quando pertinente, deverão ser elaborados seguindo as normas da ABNT. Ressalta-se que os trabalhos serão verificados quanto a sua originalidade por *softwares* antiplágio e/ou diretamente pelo professor.

Os critérios de avaliação dos trabalhos serão: a clareza e a objetividade na exposição de ideias; o domínio e o uso correto da linguagem técnica; postura profissional (quando couber).

Todas as recomendações de saúde, oriundas da instituição e dos órgãos de saúde, deverão ser implementadas por todos os participantes da disciplina.

Informações sobre horários de atendimento extraclasse e monitorias:

- Atendimento extraclasse (agendamento via Plataforma *Moodle*):
 - Prof. Eduardo Martins, terças-feiras entre 0900 - 1200h, sala CC1313.
 - Em caso de necessidade, o atendimento extraclasse também poderá ocorrer remotamente de forma síncrona, via Plataforma *Moodle*, em horário a combinar.
- Para acessar os horários de atendimento do(s) monitor(es) da disciplina (caso haja monitores alocados), acesse: < <https://moni.sistemas.ufsc.br/> >.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS DE CURITIBANOS
CENTRO DE CIÊNCIAS RURAIS

RODOVIA ULYSSES GABOARDI KM 3 - CURITIBANOS - SC
CEP 89520-000 - CAIXA POSTAL 101 - TELEFONE (48) 3721-4166

IX. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

A avaliação do desempenho dos discentes será realizada mediante a aplicação:

a) Avaliação teórica individual (1)

A data da avaliação teórica será comunicada no primeiro dia de aula da disciplina. Caso seja solicitada a alteração da data por todos dos estudantes, por motivos acadêmicos justificáveis (como a ocorrência de eventos ou saídas de campo de outras disciplinas), a nova data será definida por meio de votação e consenso. Na persistência de um impasse, a data apresentada será mantida.

b) Listas de exercícios (2)

As listas de exercícios serão distribuídas e desenvolvidas em aula ou enviadas para desenvolvimento fora do horário de aula e entregues via Plataforma *Moodle*. O seu objetivo é fortalecer a compreensão e a assimilação do conteúdo programático pelos discentes. Tais atividades podem ter o caráter individual ou de grupo.

c) Conjunto de atividade práticas

Na segunda metade do semestre serão realizadas atividades práticas em ambiente de SIG através do uso do *software* livre QGIS. Essas atividades serão baseadas na resolução de exercícios práticos, baseados no conteúdo teórico visto na disciplina anteriormente, que culminarão na produção de um mapa temático. As atividades podem ter o caráter individual ou de grupo, e têm a função de revisão e de ampliação do conteúdo programático.

d) Participação

Neste item serão avaliadas:

- Participação nas aulas práticas;
- Participação nas discussões, bem como a pertinência das intervenções ao longo do debate coletivo;
- Qualidade na interação com o professor e os demais colegas.

As frações intermediárias de 0,25 e 0,75 serão arredondadas para a graduação imediatamente superior. A nota final (NF) será calculada a partir da seguinte equação:

$$NF = (a * 0,3) + \left[\left(\frac{b_1 + b_2}{2} \right) * 0,3 \right] + (c * 0,3) + (d * 0,1)$$



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS DE CURITIBANOS
CENTRO DE CIÊNCIAS RURAIS

RODOVIA ULYSSES GABOARDI KM 3 - CURITIBANOS - SC
CEP 89520-000 - CAIXA POSTAL 101 - TELEFONE (48) 3721-4166

IX. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

Será considerado aprovado o aluno que obtiver média final igual ou superior a seis (6,0), e com frequência mínima de 75% nas atividades da disciplina.

Caso haja necessidade de modificações no sistema de avaliação, por motivos justificáveis, uma proposta de substituição ou readequação será apresentada com antecedência pelo professor via plataforma Moodle.

Qualquer ato irregular durante as atividades avaliativas, como plágio ou execução das atividades por outrem (que não o estudante), resultará na atribuição de nota zero aos estudantes envolvidos. Cabendo ainda ações previstas na resolução nº17/CUn/97.

O estudante com frequência suficiente (>75%) e com nota final (NF) entre 5,5 (cinco vírgula cinco) e 3,0 (três vírgula zero) poderá se submeter à avaliação de recuperação, que ocorrerá no último dia de aula. A avaliação substituirá a nota da avaliação teórica individual.

*Recuperação:

A concessão de recuperação final em disciplinas de caráter prático que envolvam atividades de laboratório ou clínica não é obrigatória. Nestas disciplinas a possibilidade de nova avaliação ficará a critério do respectivo Colegiado de Curso, conforme previsto no Art. 70 da Resolução n. 17/CUN/97.

X. CRONOGRAMA

Semana 01 (30/08/2022)	Presencial	Teórica (2 h)	Apresentação da disciplina Unidade I, tópico 1.1
		Prática (1 h)	QGIS I: Introdução ao SIG
Semana 02 (06/09/2022)	Presencial	Teórica (2 h)	Unidade I, tópicos 1.2 a 1.4
		Prática (1 h)	QGIS II: Instalação, painéis e barras de ferramenta, tipos e propriedades de dados espaciais.
Semana 03 (13/09/2022)	Presencial	Teórica (2 h)	Avaliação teórica individual
		Prática (1 h)	QGIS III: Criação de dados vetoriais
Semana 04 (20/09/2022)	Presencial	Teórica (2 h)	Unidade II, tópico 2.1
		Prática (1 h)	QGIS IV: Reprojeção de arquivos matriciais



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS DE CURITIBANOS
CENTRO DE CIÊNCIAS RURAIS

RODOVIA ULYSSES GABOARDI KM 3 - CURITIBANOS - SC
CEP 89520-000 - CAIXA POSTAL 101 - TELEFONE (48) 3721-4166

X. CRONOGRAMA			
Semana 05 (27/10/2022)	Presencial	Teórica (2 h)	Unidade II, tópicos 2.2 e 2.3
		Prática (1 h)	QGIS V: importação de arquivos para o QGIS
Semana 06 (04/10/2022)	Presencial	Teórica (2 h)	Unidade II, tópicos 2.4 e 2.5
		Prática (1 h)	QGIS VI: Georreferenciamento e registro de imagens
Semana 07 (11/10/2022)	Presencial	Teórica (2 h)	Unidade II, tópico 2.6
		Prática (1 h)	QGIS VI: Georreferenciamento e registro de imagens
Semana 08 (18/10/2022)	Presencial	Teórica (2 h)	Unidade II, tópico 2.7
		Prática (1 h)	QGIS VI: Georreferenciamento e registro de imagens
Semana 09 (25/10/2022)	Presencial	Teórica (2 h)	Unidade III, tópicos 3.1 e 3.2
		Prática (1 h)	QGIS VI: Georreferenciamento e registro de imagens
Semana 10 (01/11/2022)	Presencial	Teórica (2 h)	Unidade III, tópicos 3.3 e 3.4
		Prática (1 h)	QGIS VI: Classificação de imagens
Semana 11 (08/11/2022)	Presencial	Teórica (2 h)	Unidade III, tópico 3.5
		Prática (1 h)	QGIS VI: Classificação de imagens
Semana 12 (12/11/2022)	Reposição	Teórica (3 h)	15/11 – Feriado Lista de exercícios I – Unidades II e III
		Prática (0 h)	-
Semana 13 (22/11/2022)	Presencial	Teórica (2 h)	Unidade VI, tópico 4.1
		Prática (1 h)	QGIS VI: Classificação de imagens



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS DE CURITIBANOS
CENTRO DE CIÊNCIAS RURAIS

RODOVIA ULYSSES GABOARDI KM 3 - CURITIBANOS - SC
CEP 89520-000 - CAIXA POSTAL 101 - TELEFONE (48) 3721-4166

X. CRONOGRAMA

Semana 14 (29/11/2022)	Presencial	Teórica (2 h)	Unidade VI, tópicos 4.2 e 4.3
		Prática (1 h)	QGIS VI: Elaboração de mapa temático
Semana 15 (06/12/2022)	Presencial	Teórica (2 h)	Unidade VI, tópicos 4.2 e 4.3
		Prática (1 h)	QGIS VI: Elaboração de mapa temático
Semana 16 (13/12/2022)	Presencial	Teórica (2 h)	Lista de exercícios II – Unidade IV
		Prática (1 h)	QGIS VI: Elaboração de mapa temático
Semana 16 (17/12/2022)	Reposição	Prática (3 h)	QGIS VI: Elaboração de mapa temático
Semana 17 (20/12/2022)	Presencial	Teórica (3 h)	Recuperação
		Prática (0 h)	-

Observação 1: Devido à complexidade do conteúdo e/ou caso seja identificado dificuldades de assimilação de conteúdo por parte dos estudantes, o cronograma poderá ser alterado.

Observação 2: Todas as atividades terão prazos determinados de início e de término, os quais serão divulgados em momento oportuno e com antecedência.

XI. BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica

FITZ, P.R. 2008. Cartografia básica. São Paulo: Oficina de Textos. 143 p. ISBN: 9788586238765. UFSC: 528.9 F548c (17 exemplares).

GOMES, F.P.; GARCIA, C.H. 2002. Estatística aplicada à experimentos agrônômicos e florestais: exposição com exemplos e orientações para uso de aplicativos. Piracicaba/SP: FEALQ. 309p. ISBN: 978857133014X. UFSC: 519.2:63 G633e (10 exemplares).

JOLY, F. 2013. A cartografia. 15ª Ed. Campinas/SP: Papyrus. 112 p. ISBN: 9788530801151. UFSC: 528.9 J75c (17 exemplares).



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS DE CURITIBANOS
CENTRO DE CIÊNCIAS RURAIS

RODOVIA ULYSSES GABOARDI KM 3 - CURITIBANOS - SC
CEP 89520-000 - CAIXA POSTAL 101 - TELEFONE (48) 3721-4166

XI. BIBLIOGRAFIA

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 1999. Noções básicas de cartografia. Rio de Janeiro: IBGE. ISBN: 9788524007516. UFSC: 528.9 N758 (10 exemplares). Disponível em << <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/monografias/GEBIS%20-%20RJ/ManuaisdeGeociencias/Nocoos%20basicas%20de%20cartografia.pdf> >>, acesso: 08/2020.

Bibliografia Complementar

McCORMAC, J.C. 2013. Topografia. 5ª Ed. Rio de Janeiro: LTC. 391p. ISBN: 9788521615231. UFSC: 528.425 M131t (10 exemplares).

MONICO, J.F.G. 2007. Posicionamento pelo GNSS: Descrição, fundamentos e aplicações. 2ª Ed. São Paulo: Ed. UNESP. 476 p. ISBN: 9788571397880. UFSC 528.711.7 M744p (2 exemplares).

TULER, M.; SARAIVA, S. 2014. Fundamentos de Topografia. Série Tekne. Porto Alegre/RS: Bookman. 306 p. ISBN: 9788582601198. UFSC: 528.425 T917f (13 exemplares).

Bibliografia Digital

OLAYA, V. 2014. Sistemas de Informações Geográficas. 854 p. Disponível em << <https://volaya.github.io/libro-sig/> >>, acesso: 08/2020.

QGIS PROJECT. 2020. Documentação do QGIS: Manual do usuário. Versão 3.10, 06/08/2020. Disponível em << https://docs.qgis.org/3.10/pt_BR/docs/user_manual/ >>, acesso: 08/2020.

SEEBER, G. 2003. Satellite Geodesy: Foundations, methods and applications. 2ª Ed. Berlim/Alemanha: Walter de Gruyter. 612 p. Disponível em << www.geokniga.org/bookfiles/geokniga-seeber-g-satellite-geodesy-2003.pdf >>, acesso: 08/08/2018.

TIMBÓ, M.A. 2001. Elementos de Cartografia. Minas Gerais: UFMG. 59 p. Disponível em << www.csr.ufmg.br/carto1/elementoscartografia_timbo.pdf >>, acesso: 08/2020.

TORGE, W. 2001. Geodesy. Berlim/Alemanha: Walter de Gruyter. 432 p. Disponível em << [http://fgg-web.fgg.uni-lj.si/~mkuhar/Zalozba/Torge-Geodesy\(2001\).pdf](http://fgg-web.fgg.uni-lj.si/~mkuhar/Zalozba/Torge-Geodesy(2001).pdf) >>, acesso: 08/2020.

VIEIRA, A.J.B.; SLUTER, C.R.; FIRKOWSKI, H.; DELAZARI, L.S. 2004. Cartografia.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS DE CURITIBANOS
CENTRO DE CIÊNCIAS RURAIS

RODOVIA ULYSSES GABOARDI KM 3 - CURITIBANOS - SC
CEP 89520-000 - CAIXA POSTAL 101 - TELEFONE (48) 3721-4166

XI. BIBLIOGRAFIA

Curitiba/PR: UFPR. 121 p. Disponível em <<
https://docs.ufpr.br/~aberutti/recursos_didaticos/textos/cartografia_apostila.pdf >>,
acesso: 08/2020.

XII. OBSERVAÇÕES GERAIS

- 1) A frequência às aulas da disciplina é obrigatória, ficando nela reprovado o aluno que não comparecer, no mínimo, a 75% das mesmas (parágrafo 2º art. 69, Res. 017/Cun/97).
- 2) Ao aluno que não comparecer às provas ou não apresentar trabalhos no prazo estabelecido será atribuída nota 0 (zero), conforme parágrafo 4º, art. 70, Res. 017/Cun/97.
- 3) Havendo discordância quanto ao valor atribuído à avaliação, o aluno poderá formalizar pedido de revisão de prova dentro do prazo de 2 (DOIS) dias úteis, contadas a partir da divulgação do resultado.
- 4) O aluno que, por motivo de força maior e plenamente justificado, deixar de realizar as provas previstas no plano de ensino deverá formalizar pedido de avaliação à Diretoria Acadêmica, dentro do prazo de 3 (TRÊS) dias úteis, recebendo provisoriamente a menção I (caput, artigo 74, Res. 017/Cun/97). Cessado o motivo que impediu a realização da avaliação, o aluno, se autorizado pela Diretoria Acadêmica, deverá fazê-la quando, então, tratando-se de nota final, será encaminhada ao Departamento de Administração Escolar - DAE, pela Secretaria Acadêmica (parágrafo 1º, art. 74, Res. 017/Cun/97). Observação: O julgamento do motivo que impediu a realização de qualquer uma das provas não é do professor ministrante. No caso da presente disciplina cabe à Diretoria Acadêmica efetuar o julgamento e, se assim entender, autorizar por escrito que o professor ministrante realize outra avaliação. A avaliação substituta será efetuada em data e horário fixados pelo professor ministrante.
- 5) Prescreve o parágrafo 2º do art. 70 da Res. 017/Cun/97: O aluno 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.
- 6) Prescreve o parágrafo 3º do artigo 71 da Res. 017/Cun/97: O aluno enquadrado no caso anterior (previsto pelo parágrafo 2º do art. 70) terá sua nota final calculada através da média aritmética entre a média das notas das avaliações parciais e a nota obtida na avaliação estabelecida no citado parágrafo.
- 7) Conforme o art. 59 da lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 e o artigo Art. 27. do decreto nº 3.298, de 20 de dezembro de 1999 as instituições de ensino superior deverão oferecer adaptações de provas e os apoios necessários, previamente solicitados pelo aluno portador de deficiência, inclusive tempo adicional para realização das provas, conforme as características da deficiência. A pessoa interessada na obtenção do benefício, juntando prova de sua condição, deverá requerê-lo junto à Diretoria Acadêmica, que determinará as providências a serem cumpridas.
- 8) Estar ciente do disposto nas resoluções normativas vigentes ou que venham a ser promulgadas, nesta instituição ou em instâncias superiores, que influenciam ou possam influenciar o âmbito acadêmico na UFSC no relacionado à pandemia da Covid-19.

Assinatura digital do(s) docente(s)