

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 - 2022.1

I. INFORMAÇÕES GERAIS			
Código da disciplina	Nome da disciplina	Carga horária semestral	Horário
CNS7203	Topografia	72 h	4.1310-2 (553) 4.1510-2 (555) 4.1710-2 (553 e 555)
		Teórico : 36 h	
		Prático: 36 h	
		Extensão: -	

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

II. REQUISITOS:

Para os currículos 2012.2 e 2014.1 do curso de Agronomia: CBV7202. Para o currículo 2012.2 do curso de Engenharia Florestal: CRC7312.

Para o currículo 2014.1 do curso de Engenharia Florestal: CBV7202 ou CNS7202.

III. CURSO PARA O QUAL A DISCIPLINA É OFERECIDA

555 Agronomia

553 Engenharia Florestal

IV. EMENTA

Limite e divisão da topografia. Planimetria. Altimetria. Instrumentação topográfica. Posicionamento por satélites artificiais. Georreferenciamento de imóveis rurais. Cadastro ambiental rural. Perícias. Elaboração de peças técnicas em topografia: relatórios, monografias de marcos e registro de imóveis. Desenho topográfico.

V. OBJETIVOS

Objetivo Geral

Construir com os estudantes o reconhecimento da importância da Topografia, relacionada aos princípios do curso e sua atuação profissional.



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

Objetivos Específicos

- Capacitar os estudantes a manusear equipamentos utilizados em atividades comuns à Topografia;
- Execução de levantamentos planialtimétricos;
- Mensurar e corrigir observações, e elaborar peças técnicas em ambiente digital.

VI. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade I - Elementos de Geodésia

- 1.1 Conceituação geral de elipsoide, geoide e plano;
- 1.2 Sistemas geodésicos de referência;
- 1.3 Sistemas de coordenadas elipsoidais e cartesianas.
- 1.4 Sistema de projeção cartográfica Universal Transverso de Mercator (UTM).

Unidade II – Posicionamento por satélites artificiais

- 2.1 Histórico dos sistemas de posicionamento por satélites artificias;
- 2.2 Princípio geral de posicionamento por satélites;
- 2.3 Precisão, exatidão e erros de posicionamento;
- 2.4 Métodos de posicionamento absoluto e relativo;
- 2.5 A Rede Brasileira de Monitoramento Contínuo e os marcos geodésicos;
- 2.6 Programas e o processamento de dados coletados por receptores de sinal GNSS.

Unidade III – Georreferenciamento de Imóveis Rurais

- 3.1 Lei Federal nº 10.267/2001 e o Cadastro Nacional de Imóveis Rurais (CNIR);
- 3.2 Norma técnica para o georreferenciamento de imóveis rurais;
- 3.3 Cadastro Ambiental Rural (CAR).

Unidade IV – Planimetria

- 4.1 Plano topográfico, campo e limites da Topografia;
- 4.2 Medidas de distância: direta e indireta;
- 4.3 Medidas de ângulos;



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

- 4.4 Orientação do sistema cartesiano;
 - 4.4.1 Norte magnético, norte verdadeiro e norte da quadrícula;
 - 4.4.2 Azimute:
 - 4.4.2.1 Cálculo do azimute pelo problema geodésico inverso;
- 4.5 Instrumentação com Teodolito e Estação Total:
 - 4.5.1 Cálculo de área e representação gráfica.

Unidade V – Desenho topográfico

- 5.1 Desenho Topográfico;
- 5.2 Memorial descritivo e peças técnicas;
- 5.3 Desenho Assistido por Computador (CAD);
- 5.4 Softwares aplicados à Topografia.

Unidade VI - Altimetria

- 6.1 Nivelamento geométrico simples e composto;
- 6.2 Instrumentação: Nível e taquímetro;
- 6.3 Representação: ponto cotado, curva de nível e perfil;
- 6.4 Sistematização de terrenos;
- 6.5 Cálculo de volume de terra em corte e aterro.

/III. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA	
Carga horária presencial:	64 h
Carga horária de reposição:	08 h

1. Procedimento metodológico

Ao longo da duração do semestre letivo, 94% da carga horária da disciplina será ministrada no formato presencial e 6% no formato à distância, a fim de compor a carga horária total da disciplina (16 semanas disponíveis).

2. Aulas teóricas

Expositivas e dialogadas, com disponibilização via Plataforma Moodle dos diapositivos



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

utilizados e material de apoio sobre o conteúdo abordado (documentos, *podcasts*, vídeos etc.).

3. Aulas práticas

Ao longo do semestre serão realizadas aulas práticas sobre técnicas e métodos de levantamentos topográficos, assim como sobre manipulação de dados em ambiente computacional (*AutoCAD®*, *DataGeosys®* e *Topcon Tools®*). Ao final das aulas práticas, o professor informará o período para a entrega do relatório, o qual poderá ser enviado via Plataforma *Moodle*. Tais atividades podem ter o caráter individual ou de grupo, e têm a função de revisão ou de ampliação do conteúdo programático.

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 onde as videoaulas estão armazenadas para visualização por demanda.

AutoCAD®: software proprietário de desenho técnico que será usado para elaboração de peças técnicas em Topografia.

DataGeosys® e Topcon Tools®: softwares proprietários para correção e ajustes de dados topográficos e geodésicos.

5. Cômputo da frequência

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

6. Suporte tecnológico

Computadores do Laboratório de Geomática.

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,



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

deverão ser implementadas por todos os participantes da disciplina.

Informações sobre horários de atendimento extraclasse e monitorias:

- Atendimento extraclasse (agendamento via Plataforma *Moodle*):
 - o Prof. Eduardo Martins, segundas-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/ >.

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 exercício (3)

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) Exercícios práticos (4)

Almeja-se realizar quatro exercícios práticos avaliativos. No entanto, como a execução das aulas práticas depende de condições climáticas favoráveis, o número total de avaliações práticas pode variar.

d) Assiduidade e participação

Neste item serão avaliadas:

- Frequência acadêmica;
- Participação nas aulas práticas;



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

- 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 obtida pela seguinte equação:

$$NF = \left[\left(\frac{a_1 + a_2 + \dots + a_n}{n} \right) * 0,4 \right] + \left[\left(\frac{b_1 + b_2 + \dots + b_m}{m} \right) * 0,5 \right] + (c * 0,1)$$

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 n°17/CUn/97.

Não haverá atividade de recuperação* na disciplina.

*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 (20/04/2022)	Presencial	Teórica (2 h)	Apresentação da disciplina Unidade I
		Prática (2 h)	Instrumentação topográfica
Semana 02 (27/04/2022)	Presencial	Teórica (2 h)	Unidade II, tópicos 2.1 e 2.2
		Prática (2 h)	Instrumentação topográfica
Semana 03	Presencial	Teórica (2 h)	Unidade II, tópicos 2.3 e 2.4



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			
(04/05/2022)		Prática (2 h)	Instrumentação topográfica
Semana 04 (11/05/2022)	Presencial	Teórica (2 h)	Unidade II, tópicos 2.5 e 2.6
		Prática (2 h)	Instrumentação topográfica
Semana 05	Presencial	Teórica (2 h)	Avaliação teórica individual
(18/05/2022)		Prática (2 h)	Instrumentação topográfica
Semana 06	Proconcial	Teórica (2 h)	Unidade IV, tópico 4.1
(25/05/2022)	Presencial	Prática (2 h)	Instrumentação topográfica
Semana 07	Presencial	Teórica (2 h)	Unidade IV, tópicos 4.2 e 4.3
(01/06/2022)		Prática (2 h)	Instrumentação topográfica
Semana 08	Presencial	Teórica (2 h)	Unidade IV, tópico 4.4
(08/06/2022)		Prática (2 h)	Instrumentação topográfica
Semana 09 (15/06/2022)	Presencial	Teórica (2 h)	Unidade IV, tópico 4.5
		Prática (2 h)	Instrumentação topográfica
Semana 10 (22/06/2022)	Presencial	Teórica (2 h)	Exercícios teóricos da Unidade IV
		Prática (2 h)	Instrumentação topográfica
Semana 11 (29/06/2022)	Presencial	Teórica (2 h)	Unidade VI, tópicos 6.1 e 6.2
		Prática (2 h)	Instrumentação topográfica
Semana 12 (06/07/2022)	Presencial	Teórica (2 h)	Unidade VI, tópicos 6.3 a 6.5
		Prática (2 h)	Instrumentação topográfica
Semana 13	Presencial	Teórica (2 h)	Exercícios teóricos da Unidade VI
(13/07/2022)		Prática (2 h)	Instrumentação topográfica



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 (20/07/2022)	Presencial	Teórica (2 h)	Unidade III, tópicos 3.1 e 3.2
		Prática (2 h)	Instrumentação topográfica
Semana 15 (27/06/2022)	Presencial	Teórica (2 h)	Unidade III, tópicos 3.2 e 3.3
		Prática (2 h)	Instrumentação topográfica
Semana 15 (30/07/2022)	À distância	Teórica (4 h)	Reposição: Exercícios teóricos das Unidades IV e VI
	Presencial	Prática (4 h)	Reposição: Instrumentação topográfica
Semana 16 (03/08/2022)	Presencial	Teórica (2 h)	Unidade V
		Prática (2 h)	Instrumentação topográfica

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

McCORMAC, J.C. 2013. Topografia. 5^a 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 Complementar

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. 1999. NBR 8.196: Desenho técnico -



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
Emprego de escalas. Rio de Janeiro: ABNT. 2 p.
1987. NBR 10.068: Folha de desenho – Leiaute e dimensões. Rio de Janeiro: ABNT. 4 p.
1988. NBR 10.582: Conteúdo da folha para desenho técnico. Rio de Janeiro: ABNT. 4 p.
1994. NBR 13.133: Execução de levantamento topográfico. Rio de Janeiro: ABNT. 35 p.
1998. NBR 14.166: Rede de referência cadastral. Rio de Janeiro: ABNT. 23 p.
BORGES, A.C. 1972. Topografia. 2 ^a Ed. V.1. São Paulo: Blucher. ISBN: 9788521200226. UFSC: 528.425 B732t (12 exemplares).
BORGES, A.C. 1992. Topografia. V.2. São Paulo: Blucher. ISBN: 9788521201311. UFSC: 528.425 B732t (12 exemplares).
COMASTRI, J.A.; TULER, J.C. 1998. Topografia: Altimetria. 3ª Ed. Viçosa/MG: Ed. UFV. 200 p. ISBN: 9788572690352 UFSC: 528.425 B732t (10 exemplares).
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 agronômicos e florestais: exposição com exemplos e orientações para uso de aplicativos. Piracicaba/SP: FEALQ. 309p. ISBN: 978857133014X. UFSC: 519.2:63 G633e.
JOLY, F. 2013. A cartografia. 15 ^a Ed. Campinas/SP: Papirus. 112 p. ISBN: 9788530801151. UFSC: 528.9 J75c (17 exemplares).
Bibliografia Digital
COELHO JR., J.M.; ROLIM NETO, F.C.; ANDRADE, J.S.C.O. 2014. Topografia Geral. Recife: EDUFRPE. 156 p. Disponível em << https://biblioteca.unilasalle.edu.br/docs_online/livros/topografia_geral.pdf >> acesso: 08/2020.
INCRA - Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. 2013. Norma técnica para georreferenciamento de imóveis rurais. 3ª Ed. Brasília: INCRA. 4 p. Disponível em << http://www.incra.gov.br/sites/default/files/uploads/estrutura-fundiaria/regularização-fundiaria/certificação-de-imoveis-



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
rurais/norma_tecnica_para_georreferenciamento_de_imoveis_rurais_3_edicao.pdf >>, acesso: 08/2020.
2013. Manual técnico de limites e confrontações: Georreferenciamento de imóveis rurais. Brasília: INCRA. 27 p. Disponível em << https://sigef.incra.gov.br/static/documentos/manual_tecnico_posicionamento_1ed.pd f >>, acesso: 08/2020.
2013. Manual técnico de posicionamento: Georreferenciamento de imóveis rurais. Brasília: INCRA. 37 p. Disponível em << http://www.incra.gov.br/sites/default/files/uploads/estrutura-fundiaria/regularizacao-fundiaria/certificacao-de-imoveis-rurais/manual_tecnico_de_posicionamento_1_edicao.pdf >>, acesso: 08/2020.
VEIGA, L.A.K.; ZANETTI, M.A.Z.; FAGGION, P.L. 2012. Fundamentos de Topografia. Notas de aula (Curso de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura, Universidade Federal do Paraná). 288 p. Disponível em << http://www.cartografica.ufpr.br/docs/topo2/apos_topo.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 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, tratandose 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



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

XII. OBSERVAÇÕES GERAIS

- 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)