



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Faculdade de Engenharia Civil

Avenida João Naves de Ávila, 2121, Bloco 1Y - Bairro Santa Monica, Uberlândia-MG, CEP 38400-902

Telefone: 34 3239-4159/4170 - www.feciv.ufu.br - feciv@ufu.br



PLANO DE ENSINO

1. IDENTIFICAÇÃO

Componente Curricular:	GEOMÁTICA II – Prática Modular						
Unidade Ofertante:	Faculdade de Engenharia Civil						
Código:	GAG519	Período/Série:	4°		Turma:	G	
Carga Horária:				Natureza:			
Teórica:	-	Prática:	45	Total:	45	Obrigatória (X)	Optativa: ()
Professor(A):	Wagner Carrupt Machado				Ano/Semestre:	2021/1 (2021-3)	
Observações:	<p>a) e-mail do docente: wagnercarrupt@ufu.br</p> <p>b) Disciplina ministrada de forma híbrida e segue em conformidade com a Resolução nº 32/2021 do CONSELHO DE GRADUAÇÃO que regulamenta a organização e oferta de componentes curriculares na forma híbrida na UFU durante a situação de emergência decorrente da pandemia COVID-19.</p> <p>c) A disciplina acompanha o calendário acadêmico aprovado pela Resolução nº 25/2020 do CONSELHO DE GRADUAÇÃO e está autorizada pela Resolução nº 17/2021 do CONSELHO UNIVERSITÁRIO, que dispõe sobre o formato da oferta dos componentes curriculares na UFU para o semestre letivo 2021/1.</p> <p>c) O material para estudo referente as atividades remotas teóricas serão disponibilizados de forma digital.</p> <p>d) Questões relativas ao ambiente de estudo do(a) discente, bem como equipamentos, softwares, energia elétrica e afins durante as aulas teóricas remotas são de exclusiva responsabilidade do(a) discente.</p> <p>e) Ao se matricular na disciplina, o(a) discente declara-se ciente das normas estabelecidas nesse plano, na resolução 15/2011 do CONGRAD que trata das normas gerais da graduação e nas resoluções 25/2020, 32/2021 do CONGRAD e 17/2021 do CONSUN.</p> <p>f) Os (a) discentes estão sujeitos às penalidades expostas no Regimento Geral da UFU (http://www0.ufu.br/documentos/legislacao/Regimento_Geral_da_UFU.pdf) em caso de fraudes ou comportamento fraudulento, observado o Art. 196, do capítulo III do regime disciplinar.</p>						

2. EMENTA

Noções de Geodésia, Sistemas de Coordenadas, Sistemas de Referência, Transformação entre Sistemas de Coordenadas, Introdução à Cartografia, Sistemas de Projeção: UTM, LTM e RTM, Geodésia por Satélites.

3. JUSTIFICATIVA

Todo o conteúdo abordado nessa disciplina é de suma importância para um profissional da agronomia. Noções de topografia, geodésia e cartografia devem ser dominadas por esses profissionais a fim de adicionar conhecimentos, facilitando assim a tomada de decisões na vida profissional.

4. OBJETIVO

Objetivo Geral:

Empregar os fundamentos teóricos e práticos básicos, necessários ao georreferenciamento de uma porção limitada da superfície terrestre a partir de princípios teóricos, métodos, aparelhos e convenções.

Objetivos Específicos:

Georreferenciar um imóvel rural, segundo a Norma 13.133 da ABNT.

5. PROGRAMA

As aulas foram programadas respeitando o PPC e, ainda, o tempo adequado para que cada tópico seja abordado de maneira completa para que os discentes o compreenda da melhor forma:

5.1 Apresentação da disciplina

5.1.1 Conteúdo

5.1.2 Métodos de avaliação

5.1.3 Critérios para aprovação

5.2 Introdução à geodésia. Conceitos fundamentais. Histórico.

5.2.1 Definição de geodésia – (Geodésia geométrica, espacial e física)

5.2.2 Forma da Terra. Modelo elipsoidal da Terra. Elementos da elipse. Elipsoide de revolução

5.3 Sistemas de Coordenadas

5.3.1 Coordenadas cartesianas tridimensionais (X, Y, Z ou E, N, U)

5.3.2 Coordenadas geodésicas: Latitude, longitude e altitude geodésica

5.3.3 Transformação entre sistemas de coordenadas cartesianas tridimensionais e geodésicas

5.3.4 Transformação entre coordenadas geodésicas para o Sistema Geodésico Local

5.4 Sistemas de Referência Geodésico Terrestre

5.4.1 Conceitos e objetivos principais. Definição e realização de um sistema de referência geodésico. *Datum*

5.4.2 Transformação entre sistemas de referência

5.4.3 Sistema de Referência Geodésico e elipsoide como figura de representação da Terra.

5.4.4 Sistema de referência topocêntrico e geocêntrico

5.4.5 Sistema de Referência utilizado pelo GPS (WGS-84)

5.4.6 Projeto SIRGAS (Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas)

5.4.7 Sistemas de Referência Geodésicos adotados no Brasil: Córrego Alegre, SAD-69, e SIRGAS2000. Banco de Dados Geodésicos

5.4.8 Aplicações dos sistemas geodésicos de referência. Consequências do uso de diferentes sistemas de referência. Importância da transformação entre sistemas de referência

5.4.9 Apresentação do software ProGrid e forma de utilização

5.5 Sistemas de altitude

5.5.1 Definição de altitude

5.5.2 Tipos de altitude: geométricas e científicas. Utilização dos diferentes tipos de altitude.

5.5.3 Altitude nivelada

5.5.4 Altitude geodésica

5.5.5 Altitude ortométrica

5.5.6 Ondulação geoidal

5.5.7 Sistema altimétrico do SIRGAS

5.5.8 Sistema altimétrico do Brasil

5.5.9 Apresentação do MAPGEO2015 e forma de utilização

5.6 Noções de cartografia.

5.6.1 Introdução à cartografia. Cartografia sistemática, temática, analógica, digital

5.6.2 Representação cartográfica

5.6.3 Sistemas de projeção cartográfica

5.6.4 Classificação dos sistemas de projeção: planas, cilíndricas e cônicas

5.6.5 Sistema de projeção UTM

5.6.5.1 Zonas de representação do sistema UTM

5.6.5.2 Fator de escala. Aplicações

5.6.5.3 Características das projeções RTM e LTM

5.7 Sistemas GNSS

5.7.1 Introdução

5.7.2 Segmento de controle, espacial e de usuários

5.7.3 Sinais GNSS: pseudodistância e fase portadora

5.7.4 Mensagem de navegação

5.7.5 Erros que afetam o posicionamento

5.7.6 Produtos do IGS (*International GNSS Service*)

5.7.7 Técnicas de posicionamento: por ponto simples, por ponto preciso (PPP), DGNSS (*Differential GNSS*) e posicionamento relativo

5.7.8 IBGE PPP

5.7.9 Rede Brasileira de Monitoramento Contínuo dos sistemas GNSS (RBMC)

Semana	Data	Conteúdo
1ª	29.11 a 03.12	Prática com Banco de Dados Geodésicos I (Remoto)
2ª	06.12 a 10.12	Simpósio de Ciências Agrárias e Ambientais Edição 2021 (Remoto)
	13.12 a 17.12	Transformação entre sistemas do Sistema Geodésico Brasileiro

3ª		com o Progrid. Visualização da adoção de diferentes sistemas de referência no QGIS. (Remoto)
4ª	05.01 a 07.01	Visualização da adoção de diferentes sistemas de referência no QGIS. (Remoto)
5ª	10.01 a 14.01	Transformação entre sistemas de altitude no Brasil. Banco de dados geodésicos II. (Remoto)
6ª	17.01 a 21.01	Transformação entre sistemas de altitude no Brasil. Banco de dados geodésicos II. (Remoto)
7ª	24.01 a 28.01	Locação de curvas de nível com nível. (Presencial)
8ª	31.01 a 04.02	Prática com GNSS de navegação. (Presencial)
9ª	07.02 a 11.02	Prática com GNSS de navegação. (Presencial)
10ª	14.02 a 18.02	Processamento dos dados GNSS e visualização no QGIS Prática com GNSS de alta precisão. (Assíncrono)
11ª	21.02 a 25.02	Processamento dos dados GNSS e visualização no QGIS Prática com GNSS de alta precisão(Presencial)
12ª	03.03 a 04.03	Processamento dos dados GNSS de alta precisão e visualização no QGIS. (Assíncrono)
13ª	07.03 a 11.03	Trabalho prático. (Presencial)
14ª	14.03 a 18.03	Trabalho prático. (Presencial)
15ª	21.03 a 25.03	Trabalho prático. (Presencial)
16ª	28.03 a 01.04	Apresentação dos trabalhos em grupo. (Presencial)

6. METODOLOGIA

Serão ministradas aulas práticas de campo com equipamentos e em laboratório/remoto com softwares para processamento dos dados coletados.

a) **Carga-horária total de atividades presenciais:** 25 h ou 30 horas/aula

b) **Carga-horária total de atividades no formato de AARE do tipo síncrono:** 15 h ou 18 horas/aula

c) **Carga horária total de atividades no formato de AARE do tipo assíncrono:** 5h ou 6 horas/aula

d) **Horário previsto para as atividades presenciais:** sexta-feira: 7:10 h às 9:40 h

e) **Programação das atividades presenciais**

A programação das atividades presenciais está descrita no cronograma de aulas no item 5, Programa.

f) Programação das atividades no formato de AARE do tipo assíncrono:

As atividades no formato AARE do tipo assíncrono serão cumpridas com vídeos didáticos ensinando a instalar os softwares que serão usados nas aulas práticas remotas.

g) Indicação da plataforma de tecnologias digitais de informação e comunicação que será utilizada para a realização das atividades no formato de AARE

Microsoft Teams (Office 365 Educacional) – necessária conta de e-mail institucional “ufu.br”

Acesso pelo link : <https://bit.ly/3ntzsbe>

h) Normas e recomendações relativas à biossegurança que serão adotadas durante a realização das atividades presenciais

Para a realização das atividades presenciais em laboratório, serão cumpridas as normas de biossegurança da UFU e o Protocolo Interno de Biossegurança do IG/FECIV (PIB da Unidade Acadêmica).

No laboratório, será imprescindível a colaboração de todos com o uso correto de máscaras: bem ajustadas e cobrindo nariz e a boca. Recomendamos o uso de máscaras com cobertura mais eficiente, tais como as do tipo PFF2 ou N95. – Recomendações da FioCruz para o retorno presencial nas escolas [recomendacoes_2021-08.pdf \(fiocruz.br\)](https://www.fiocruz.br/recomendacoes-2021-08).

O aluno deverá fazer a higiene das mãos antes e depois da aula lavando-as com água e sabão, no banheiro.

O técnico do laboratório ficará responsável pela limpeza dos equipamentos antes e após as aulas de cada turma.

i) Equipamentos necessários para aulas remotas e assíncronas

As atividades no formato AARE do tipo assíncrono propostas na disciplina demandarão de computador e acesso à internet. Problemas decorrentes de falta de internet e energia ou qualquer impedimento ao acesso às aulas serão de inteira responsabilidade dos discentes e não deverão ser utilizados como justificativa para solicitação de reposição das atividades.

É de responsabilidade do discente a manutenção das condições necessárias (manutenção do equipamento [Computador, celular ou tablete], conexão de internet e o ambiente de estudos) para o andamento do planejamento da disciplina (aulas, atividades e avaliações) no regime excepcional.

j) Atendimento ao aluno: quarta-feira das 15:00 às 17:00.

Será realizado exclusivamente de forma remota conforme demanda do discente, bastando o discente informar ao docente por e-mail ou por postagem na equipe do Teams.

7. AVALIAÇÃO

Os alunos serão avaliados pelos relatórios individuais das aulas práticas e apresentação de trabalho prático em grupo, conforme:

- relatórios individuais: 40 pontos

- apresentação do trabalho prático: 60 pontos

Total: 100 pontos

a) forma de validação da assiduidade nas atividades no formato de AARE

Para validação da presença assíncrona, a entrega das atividades assíncronas nas datas estabelecidas pelo docente será considerada. A entrega da atividade em data posterior NÃO será considerada para fins validação da presença.

Aprovação final

Resolução 15/2011 CONGRAD: Art. 164. Para ser aprovado, o discente deverá alcançar, no mínimo, 60 pontos no aspecto do aproveitamento e 75% no aspecto da assiduidade às atividades curriculares efetivamente realizados. Ambos os índices determinam o aproveitamento final no componente curricular.

8. BIBLIOGRAFIA

Básica

Gonçalves, J. A., Madeira S., Souza J. J. **Topografia : conceitos e aplicações**. 3ª edição. 2012.

Borges, A. C., Topografia aplicada à engenharia civil, 2ª edição revisada, 1992.

Monico, J. F. G. **Posicionamento pelo NAVSTAR-GPS**. Editora UNESP, 2000.

Complementar

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DENORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 13133: **Execução de levantamento topográfico**. Rio de Janeiro, 1994. 35p.

Fitz, P. R., Cartografia Básica. São Paulo: Oficina de textos, 2008.

Comastri, J. A., Tuler, J.C., **Topografia: altimetria**. 3ª edição. Editora UFV. 1999.

SEEBER, G. **Satélite Geodesy**. Editora Walter de Gruyter, 1993.

WOLF, P. R. **Elementary Surveying**. 10th ed., 2002.

9. APROVAÇÃO

Aprovado em reunião do Colegiado realizada em: ____/____/____

Coordenação do Curso de Graduação: _____



Documento assinado eletronicamente por **Wagner Carrupt Machado, Professor(a) do Magistério Superior**, em 09/12/2021, às 12:58, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **3243588** e o código CRC **9D396BDA**.