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							
Unidade Ofertante:	FACULDADE DE ENGENHARIA CIVIL							
Código:	FECIV39301	Período/Série:		3º		Turma:	**G (A e B)**	
Carga Horária:						Natureza:		
Teórica:	30 h	Prática:	30 h	Total:	60 h	Obrigatória: (X)	Optativa:	( )
Professor(A):	Jaqueline Vicente Matsuoka					Ano/Semestre:	2024-2	
Observações:	a) O e-mail institucional do docente para quaisquer esclarecimentos é: jaqueline.matsuoka@ufu.br. b) Disciplina ofertada conforme Resoluções: Resolução nº 46/2022 - CONGRAD - Das Normas de Graduação; Resolução nº 87/2024 - CONSUN - Calendário Acadêmico 2024-1 e 2024-2 - Ajustes na RESOLUÇÃO CONGRAD Nº 73/2022 que aprova o calendário acadêmico da Graduação, referente aos períodos letivos 2022/1, 2022/2, 2023/1 e 2023/2 e Resolução nº 30/2011 - CONGRAD que dispõe sobre a composição do Plano de Ensino. c) Ao se matricular na disciplina, o(a) discente declara-se ciente das normas estabelecidas nesse plano de ensino e nas resoluções supracitadas. d) A seu critério, o docente poderá agendar aulas aos sábados letivos. e) Os discentes devem conferir o Regimento Geral da Universidade Federal de Uberlândia (https://ufu.br/sites/ufu.br/files/media/documento/regimento_geral_da_ufu.pdf), especialmente no que diz respeito a fraudes ou comportamento fraudulento, observados no Art. 196, do capítulo III do regime disciplinar. f) A distribuição e a totalização da pontuação dos critérios avaliativos seguem a o Art. 126 da Resolução 46/2022 do CONGRAD. g) Os critérios de aprovação seguem o Art. 127 da Resolução 46/2022 do CONGRAD. h) A vista das avaliações deverá ser solicitada até cinco dias corridos a contar da data de divulgação do resultado, atendendo o parágrafo 1º do Art. 132 da Resolução 46/2022 do CONGRAD. i) As regras e o prazo de solicitação de atividade acadêmica avaliativa fora de época estão de acordo com os Art. 137 e 139 da Resolução 46/2022 do CONGRAD. j) Os critérios para a atividade avaliativa de recuperação de aprendizagem seguem o Art. 141 da Resolução 46/2022 do CONGRAD.							

2. EMENTA

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

3. JUSTIFICATIVA

Esta disciplina apresenta noções básicas de geodésia e cartografia, visando mostrar aos alunos, de forma geral, sobre sistemas de referência, coordenadas, tipos altitudes, cartografia, projeções e a aplicação desses fundamentos e conhecimentos na prática a fim de fazê-los assimilar os conhecimentos teóricos.

4. OBJETIVO

Objetivo Geral:

Ensinar aos alunos os fundamentos teóricos e práticos básicos de geodéisia, cartografia e posicionamento por satélite, necessários ao georreferenciamento de uma porção limitada da superfície terrestre a partir de princípios teóricos, métodos, aparelhos e convenções.

Objetivos Específicos:

Que os alunos saibam ao final da disciplina ministrada
- quais os diferentes tipos de superfícies de referência utilizados nos levantamentos geodésicos e suas principais diferenças;
- os diferentes sistemas de coordenadas e as transformações entre eles;
- para que servem as projeções e qual o principal sistema de projeção utilizado;
- os principais conceitos e técnicas do sistema GNSS, etc.

5. PROGRAMA

Teórico:

1. INTRODUÇÃO À GEODÉSIA.
1.1 Conceitos fundamentais. Histórico.
1.2 Definição de geodésia – (Geodésia geométrica, espacial e física).
1.3 Forma da Terra. Modelo elipsoidal da Terra. Elementos da elipse. Elipsoide de revolução.

2. SISTEMAS DE COORDENADAS
2.1 Coordenadas cartesianas tridimensionais (X, Y, Z ou E, N, U).
2.2 Coordenadas geodésicas: Latitude, longitude e altitude geodésica.
2.3 Transformação entre sistemas de coordenadas cartesianas tridimensionais e geodésicas.
2.4 Transformação entre coordenadas geodésicas para o Sistema Geodésico Local.

3. SISTEMAS DE REFERÊNCIA TERRESTRES
3.1 Conceitos e objetivos principais. Definição e realização de um sistema de referência geodésico, Datum.
3.2 Transformação entre sistemas de referência.
3.3 Sistema de Referência Geodésico e elipsoide como figura de representação da Terra.
3.4 Sistema de referência topocêntrico e geocêntrico.
3.5 Sistema de Referência utilizado pelo GPS (WGS-84)
3.6 Projeto SIRGAS (Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas).
3.7 Sistemas de Referência Geodésicos adotados no Brasil: Córrego Alegre, SAD-69, e SIRGAS2000. Banco de Dados Geodésicos.
3.8 Aplicações dos sistemas geodésicos de referência. Consequências do uso de diferentes sistemas de referência. Importância da transformação entre sistemas de referência.
3.9 Apresentação do software PROGRID e forma de utilização.

4. SISTEMAS DE ALTITUDE
4.1 Definição de altitude
4.2 Tipos de altitude: geométricas e científicas. Utilização dos diferentes tipos de altitude.
4.3 Altitude nivelada

4.4 Altitude geodésica.
4.5 Altitude ortométrica.
4.6 Altura geoidal.
4.7 Sistema altimétrico do SIRGAS.
4.8 Sistema altimétrico do Brasil.
4.9 Apresentação do MAPGEO e forma de utilização.

5. NOÇÕES DE CARTOGRAFIA.
5.1 Introdução à cartografia. Cartografia sistemática, temática, analógica, digital.
5.2 Representação cartográfica.
5.3 Sistemas de projeções cartográficas.
5.4 Tipos de projeções: planas, cilíndricas e cônicas.
5.5 Sistemas de projeção UTM.
5.5.1 Zonas de representação do sistema UTM.
5.5.2 Fator de escala. Aplicações.
5.5.3 Características das projeções RTM e LTM.

6. SISTEMAS GNSS
6.1 Introdução
6.2 Segmento de controle, espacial e de usuários.
6.3 Sinais GNSS: pseudodistância e fase portadora
6.4 Mensagem de navegação
6.5 Erros que afetam o posicionamento
6.6 Técnicas de posicionamento: por ponto simples, por ponto preciso (PPP), DGPS e posicionamento relativo
6.7 IBGE PPP
6.8 Rede Brasileira de Monitoramento Contínuo dos sistemas GNSS (RBMC).

7. GEORREFERENCIAMENTO DE IMÓVEL RURAL
7.1 Legislação
7.2 Sistema de Gestão Fundiária (SIGEF)
7.3 Limites e confrontantes
7.4 Técnicas de posicionamento

6. METODOLOGIA

6.1) Organização das aulas

Turma	Dia da semana	Horário	Local
G (A e B)	quarta-feira	16:00 às 17:40 h	1B405
G(A)	sexta-feira	13:10 às 14:50 h	LTGEO
G(B)	sexta-feira	14:50 às 16:50 h	LTGEO
Observações: *Sujeito a alteração pela coordenação do curso em função da necessidade de ajustes no horário e espaço físico.*			

6.2) Atendimento ao aluno

Dia da semana	Horário	Local
segunda-feira	14:30 às 16:00	Sala 1A 313
Observações: *Sem nenhum impedimento para que os alunos procurem a docente em outros horários, desde que a mesma não esteja em reuniões.*		

6.3) Técnicas de ensino utilizadas

[X] Expositiva	[ ] Seminário	[ ] Estudo dirigido	[ ] Debates	[X] Desenvolvimento de Pesquisa	[X] Demonstração
[ ] Oficinas	[X] Realização de experimentos	[X] Dinâmica de grupos	[ ] Painéis	[ ] Exposição dialogada	[ ] Outro
Observações: *O docente pode explicitar como será realizada cada técnica de ensino proposta.*					

6.4) Material adicional

Repasse de Arquivos

6.5) Recursos necessários para execução de aulas e atividades

Programas ou Aplicativos e Instrumentos/Equipamentos Necessários
Softwares Autocad, QGIS, para a parte de escritório e aparelhos GPS, para o campo.

6.6) Ambientes virtuais de apoio ao estudante

[X] Moodle	[X] WhatsApp	[ ] Telegram	[ ] Teams	[X] Instagram	[X] Outro	[ ] Nenhum
O docente deverá informar os respectivos links, procedimentos de acesso. Se for o caso, descrever regras para utilização consciente da ferramenta utilizada						

6.7) Cronograma de desenvolvimento do conteúdo proposto

Semana	Data	Conteúdo Programático ou Atividade
1	(11/12/2024)	0. Apresentação da ementa, plano de ensino, datas de avalições e metodologias de ensino. 1. INTRODUÇÃO À GEODÉSIA. 1.1 Conceitos fundamentais. Histórico.
	(13/12/2024)	1.3 Forma da Terra. Modelo elipsoidal da Terra. Elementos da elipse. Elipsoide de revolução.
2	(18/12/2024)	2. SISTEMAS DE COORDENADAS 2.1 Coordenadas cartesianas tridimensionais (X, Y, Z ou E, N, U). 2.2 Coordenadas geodésicas: Latitude, longitude e altitude geodésica. 2.3 Transformação entre sistemas de coordenadas cartesianas tridimensionais e geodésicas. 2.4 Transformação entre coordenadas geodésicas para o Sistema Geodésico Local.
	(20/12/2024)	Prática - Conhecer o LTGEO (computadores e equipamentos)
3	(05/02/2025)	3. SISTEMAS DE REFERÊNCIA TERRESTRES 3.1 Conceitos e objetivos principais. Definição e realização de um sistema de referência geodésico, Datum. 3.2 Transformação entre sistemas de referência.
	(07/02/2025)	Prática - LTGEO (Autocad)
4	(12/02/2025)	3.3 Sistema de Referência Geodésico e elipsoide como figura de representação da Terra. 3.4 Sistema de referência topocêntrico e geocêntrico. 3.5 Sistema de Referência utilizado pelo GPS (WGS-84)
	(14/02/2025)	Prática - LTGEO (Autocad)
5	(19/02/2025)	3.6 Projeto SIRGAS (Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas). 3.7 Sistemas de Referência Geodésicos adotados no Brasil: Córrego Alegre, SAD-69, e SIRGAS2000. Banco de Dados Geodésicos. 3.8 Aplicações dos sistemas geodésicos de referência. Consequências do uso de diferentes sistemas de referência. Importância d
	(21/02/2025)	Prática - Apresentação do software PROGRID e forma de utilização.
6	(26/02/2025)	4. SISTEMAS DE ALTITUDE 4.1 Definição de altitude 4.2 Tipos de altitude: geométricas e científicas. Utilização dos diferentes tipos de altitude.
	(28/02/2025)	Prova 1
7	(07/03/2025)	4.3 Altitude nivelada 4.4 Altitude geodésica. 4.5 Altitude ortométrica.
8	(12/03/2025)	4.6 Altura geoidal. 4.7 Sistema altimétrico do SIRGAS. 4.8 Sistema altimétrico do Brasil.
	(14/03/2025)	Prática - Apresentação do MAPGEO e forma de utilização.
9	(19/03/2025)	5. NOÇÕES DE CARTOGRAFIA. 5.1 Introdução à cartografia. Cartografia sistemática, temática, analógica, digital. 5.2 Representação cartográfica.
	(21/03/2025)	Prática - LTGEO (QGIS)
10	(26/03/2025)	5.3 Sistemas de projeções cartográficas. 5.4 Tipos de projeções: planas, cilíndricas e cônicas.
	(28/03/2025)	Prática - Construindo as projeções
11	(02/04/2025)	5.5 Sistemas de projeção UTM. 5.5.1 Zonas de representação do sistema UTM. 5.5.2 Fator de escala. Aplicações. 5.5.3 Características das projeções RTM e LTM.
	(04/04/2025)	Prática - LTGEO (QGIS)
12	(09/04/2025)	6. SISTEMAS GNSS 6.1 Introdução 6.2 Segmento de controle, espacial e de usuários. 6.3 Sinais GNSS: pseudodistância e fase portadora 6.4 Mensagem de navegação 6.5 Erros que afetam o posicionamento
	(11/04/2025)	Prática - Campo
13	(16/04/2025)	6.6 Técnicas de posicionamento: por ponto simples, por ponto preciso (PPP), DGPS e posicionamento relativo 6.7 IBGE PPP 6.8 Rede Brasileira de Monitoramento Contínuo dos sistemas GNSS (RBMC).
	(23/04/2025)	7. GEORREFERENCIAMENTO DE IMÓVEL RURAL 7.1 Legislação 7.2 Sistema de Gestão Fundiária (SIGEF) 7.3 Limites e confrontantes 7.4 Técnicas de posicionamento
14	(25/04/2025)	Prova 2
	(30/04/2025)	Prova substitutiva
15	(30/04/2025)	Prazo para a finalização do projeto
	(02/05/2025)	Prazo para a finalização do projeto
16	(07/05/2025)	Prazo para a finalização do projeto
	(09/05/2025)	Prova Final
17	AA	Projeto SIG (Georreferenciamento de imóveis rurais) 04**/04/2025**
	AA	Projeto SIG (Georreferenciamento de imóveis rurais) 11**/04/2025**
18	AA	Projeto SIG (Georreferenciamento de imóveis rurais) **18/04/2025**
	AA	Projeto SIG (Georreferenciamento de imóveis rurais) 25**/04/2025**

* O cronograma de aulas poderá sofrer alterações no decorrer do semestre;

** O docente deverá preencher as 18 semanas/atividades. No semestre em que no calendário acadêmico contemplar um número menor de semanas, as atividades acadêmicas previstas para complementar a carga horária da disciplina deverão constar na descrição das atividades.

7. AVALIAÇÃO

7.1) Cronograma das avaliações

Formas de Avaliação				
Data	**Categoria**	**Forma**	**Local**	**Pontuação**

21/02/2025	Regular	Trabalho teórico		20 pontos
28/02/2025	Regular	Prova 1		30 pontos
11/04/2025	Regular	Trabalho prático 2 (início)	Campo e LTEGO	20 pontos
25/04/2025	Regular	Prova 2		30 pontos
			Soma:	100
(21/05/2025)	Recuperação	Exame final		100

7.2) Avaliações regulares e fora de época

Quando pertinente, o docente deverá apresentar observações a respeito das avaliações.

A avaliação fora de época e a de recuperação devem constar no plano e a coordenação do curso sugere os seguintes dizeres:

- Avaliação fora de época (prova de segunda chamada)

*O aluno que se ausentar em alguma das atividades avaliativas, descritas no item 1, deverá encaminhar para o e-mail do docente responsável pela disciplina o pedido de avaliação fora de época, contendo a justificativa pela ausência e anexando os documentos comprobatórios, no prazo de até **3 dias úteis**, contados a partir da data de realização da avaliação perdida (conforme normas gerais de graduação).*

O pedido será julgado pelo docente de acordo com as normas de graduação e, caso deferido, o aluno realizará a avaliação fora de época na data e com o conteúdo a ser combinado com o docente.

***O discente que não tiver a avaliação fora de época deferida pelo docente, deverá encaminhar solicitação ao Colegiado do curso,** sempre respeitando os prazos estabelecidos pela Resolução.*

7.3) Avaliação de recuperação

Todo aluno terá o direito de fazer uma prova sub, substituindo o valor de uma das provas (escolhida pelo aluno ou a de menor valor), com conteúdo da prova escolhida e outra de recuperação no final do semestre total, com conteúdo de todo semestre e com o valor de 100 pontos.
As frequências serão lançadas concomitantemente a realização das aulas, assim é de obrigação do aluno se manter atento às faltas.
As notas serão lançadas sempre em até 10 dias após a realização das mesmas, cabendo ao aluno verificar sua nota no sistema e procurar o professor para realizar a vista no horário de atendimento anteriormente citado.

7.4) Divulgação dos resultados

Os resultados serão divulgados no moodle, até 10 dias após a aplicação das avaliações, as mesmas serão entregues, assim que as notas estiverem lançadas no sistema e poderão ser realizadas vistas da prova junto a professora no horário de atendimento estipulado anteriormente.

7.5) Vista das avaliações

As vistas das avaliações serão realizadas sempre após as atividades, em datas e horários estabelecidos pelo docente, respeitando o estabelecido nas normas gerais de graduação.

7.6) Frequência

Avaliação da Frequência (mínimo de 75%)			
[X] Chamada em sala de aula	[ ] Lista de presença	[ ] Entrega de trabalhos	[ ] Outro
Nota: O estudante é responsável pela anotação das suas faltas, não sendo responsabilidade do docente informar as faltas no decorrer do semestre.			

8. BIBLIOGRAFIA

Básica

FITZ, P. R. Cartografia Básica. São Paulo: Oficina de textos, 2008.
MONICO, J. F. G. Posicionamento pelo GNSS: descrição, fundamentos e aplicações.São Paulo: Unesp, 2008.
WOLF. P. R. Elementary Surveying. 10 ed. Boston: Pearson, 2002.

Complementar

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13133: Execução de levantamento topográfico. Rio de Janeiro: ABNT, 1994.35p.
COMASTRI, J. A., TULER, J.C. Topografia: altimetria. 3.ed. Viçosa: UFV, 1999.
JOLY, F. A. Cartografia. Campinas: Papirus. 1990.
FOLLE, F. P. Georreferenciamento de Imóvel Rural: Doutrina e Prática no Registro de Imóveis. Editora Quartier Latin do Brasil, São Paulo-SP,2010. 136p.
SEEBER, G. Satellite geodesy. 2.ed. Berlim: de Gruyter, 2003. p. 589.

9. APROVAÇÃO

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

Coordenação do Curso de Graduação: _____

Documento assinado eletronicamente por **Jaqueline Vicente Matsuoka**, **Professor(a) do Magistério Superior**, em 07/03/2025, às 16:40, 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 **6088256** e o código CRC **1A145AA9**.