



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 - FECIV					
Código:	FECIV39301	Período/Série:	3	Turma:	GA/GB	
Carga Horária:		Natureza:				
Teórica:	30	Prática:	30	Total:	60	Obrigatória (X) Optativa: ()
Professor(A):	Jaqueline Vicente Matsuoka			Ano/Semestre:	2026-1	
Observações:	<p>a) O e-mail institucional do docente para quaisquer esclarecimentos é: jaqueline.matsuoka@ufu.br.</p> <p>b) Disciplina ofertada conforme Resoluções: Resolução nº 46/2022 - CONGRAD - Das Normas de Graduação; Resolução nº 158/2025 - CONGRAD - que aprova o calendário acadêmico da Graduação e Resolução nº 30/2011 - CONGRAD - que dispõe sobre a composição do Plano de Ensino.</p> <p>c) Ao se matricular na disciplina, o(a) discente declara-se ciente das normas estabelecidas nesse plano de ensino e nas resoluções supracitadas.</p> <p>d) A seu critério, o docente poderá agendar aulas aos sábados letivos.</p> <p>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.</p> <p>f) A distribuição e a totalização da pontuação dos critérios avaliativos seguem o Art. 126 da Resolução nº 46/2022 do CONGRAD.</p> <p>g) Os critérios de aprovação seguem o Art. 127 da Resolução 46/2022 do CONGRAD.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>j) Os critérios para a atividade avaliativa de recuperação de aprendizagem seguem o Art. 141 da Resolução 46/2022 do CONGRAD.</p> <p>k) Pré-requisito - Geomática I.</p>					

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:

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.

5. PROGRAMA

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	Horário	Local
GA/GB	Quartas-feiras	16:00 às 17:40	Sala 405 - Bloco B
GA	Sextas-feiras	13:10 às 14:50	SIGEO
GB	Sextas-feiras	14:50 às 16:40	SIGEO

Observações: <i>Sujeito a alteração pela coordenação do curso em função da necessidade de ajustes no horário e espaço físico.</i>
--

6.2) Atendimento ao aluno

Dia	Horário	Local
Quintas-feias	14:00 às 15:30	sala 1A 309
Observações: <i>O docente pode explicitar como será realizado o atendimento.</i>		

6.3) Técnicas de ensino

<input checked="" type="checkbox"/> Expositiva	<input type="checkbox"/> Seminário	<input type="checkbox"/> Estudo dirigido	<input checked="" type="checkbox"/> Debates	<input type="checkbox"/> Desenvolvimento de Pesquisa	<input checked="" type="checkbox"/> Demonstração
<input type="checkbox"/> Oficinas	<input type="checkbox"/> Realização de experimentos	<input type="checkbox"/> Dinâmica de grupos	<input type="checkbox"/> Painéis	<input type="checkbox"/> Exposição dialogada	<input checked="" type="checkbox"/> Outro
Observações: <i>O docente pode explicitar como será realizada cada técnica de ensino proposta.</i>					

6.4) Material adicional

Repassé de Arquivos
Serão repassados aos estudantes notas de aula, produzidas e atualizadas pela professora, assim como vídeo aulas sobre os procedimentos práticos para que os mesmo possam retomar os procedimentos em casa, ajudando a fixar ainda mais o conteúdo. Além disso, serão disponibilizadas apostilas e vídeos aulas sobre curiosidade e aplicações do conteúdo para que os estudantes possam entender e visualizar as aplicações no dia a dia profissional. Todo esse conteúdo, assim como listas de exercícios e roteiros práticos serão disponibilizados MOODLE

6.5) Recursos necessários para execução de aulas e atividades

Programas ou Aplicativos e Instrumentos/Equipamentos Necessários
Serão utilizados aplicativos de posicionamento GNSS Mobile, GNSS geodésico, Drone, computadores e o software QGIS, todos disponibilizados pela universidade.

6.6) Ambientes virtuais de apoio ao estudante

<input checked="" type="checkbox"/> Moodle	<input checked="" type="checkbox"/> WhatsApp	<input type="checkbox"/> Telegram	<input type="checkbox"/> Teams	<input type="checkbox"/> Instagram	<input type="checkbox"/> Outro	<input type="checkbox"/> Nenhum
<i>O docente deverá informar os respectivos links, procedimentos de acesso. Se for o caso, descrever regras para utilização consciente da ferramenta utilizada</i>						

6.7) Agenda do semestre para desenvolvimento do conteúdo proposto

Id ¹	Data ²	Conteúdo Programático ou Atividade ³
1	10/04	Atividades acadêmicas
2	15/04	Atividades acadêmicas
	17/04	Atividades acadêmicas
3	22/04	Apresentação da ementa, plano de ensino, datas de avaliações e metodologias de ensino.
	24/04	Aula prática no LTGEO e no LASER - demonstração dos equipamentos e dos softwares que serão utilizados.
4	29/04	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.
	01/05	Feriado - Dia do trabalho
5	06/05	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.
	08/05	Aula prática - utilização dos equipamentos GNSS (navegação)
6	13/05	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 elipsóide como figura de representação da Terra. 3.4 Sistema de referência topocêntrico e geocêntrico. 3.5 Sistema de Referência utilizado pelo GPS (WGS-84)
	15/05	Aula prática no LASER - baixar dados do levantamento e shapefiles.
7	20/05	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.
	22/05	Aula prática LASER - Utilização do PROGRID e compatibilização dos sistemas de referência no QGIS. Aula prática no LASER - Apresentação do HGEOHNO e forma de utilização.
8	27/05	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.

	29/05	Aula prática no LASER – seleção da área de estudo e recorte dos shapes para a realização do trabalho, diferenciação das escalas dos dados.
9	03/06	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.
	05/06	Aula LASER - Download e processamento dos dados altiméricos
10	10/06	1ª Avaliação e entrega lista de exercícios
	12/06	Aula prática – QGIS – verificação dos diferentes tipos de projeções e suas deformações nas diferentes áreas do globo.
11	17/06	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.
	19/06	Aula prática em campo – levantamento de alta precisão utilizando GNSS Geodésico.
12	24/06	6. SISTEMAS GNSS 6.1 Introdução 6.2 Segmento de controle, espacial e de usuários.
	26/06	Prática QGIS - Processamento e inserção dos pontos do levantamento de campo
13	01/07	6.3 Sinais GNSS: pseudodistância e fase portadora 6.4 Mensagem de navegação 6.5 Erros que afetam o posicionamento
	03/07	Aula prática em campo – levantamento de campo utilizando DRONE.
14	08/07	6.6 Técnicas de posicionamento: por ponto simples, por ponto preciso (PPP), DGPS e posicionamento relativo 6.7 IBGE PPP
	10/07	Aula prática no LASER – MNT SRTM x MNT Drone – Resolução e detalhamento.
15	15/07	6.8 Rede Brasileira de Monitoramento Contínuo dos sistemas GNSS (RBMC).
	17/07	Aula prática no LASER – QGIS geração dos limites de uma bacia hidrográfica com base no MNT
16	22/07	7 Georreferenciamento de imóveis rurais. 7.1 Legislação. 7.2 Sistema de Gestão Fundiária (SIGEF) 7.3 Limites e confrontantes 7.4 Técnicas de posicionamento
	24/07	Aula prática no LASER – QGIS classificação da declividade segundo a EMBRAPA.
17	29/07	2ª Avaliação e entrega da 2ª Lista
	31/07	Avaliação do Projeto Final no QGIS
18	05/08	Avaliação final (exame) – todo conteúdo do semestre – 100 pontos
	07/08	Atividade acadêmicas.

¹Corresponde ao número de atividades necessárias para ministrar a carga horária do componente curricular.

²Corresponde ao dia letivo em que a atividade será realizada. O docente deve indicar o dia que irá disponibilizar aos estudantes ou o dia que será entregue;

³Corresponde a agenda da disciplina o docente indica o tema da aula/atividade para

planejamento do estudante.

* O cronograma de aulas poderá sofrer alterações no decorrer do semestre, o conteúdo deve seguir o programa da disciplina.

7. AVALIAÇÃO

7.1) Cronograma das avaliações

Avaliação				
Data	Categoria	Forma	Local	Pontuação
10/06/2026	Regular	Avaliação 1/Entrega da lista 1	sala de aula	35/5 ptos
29/07/2026	Regular	Avaliação 2/Entrega da lista 2	sala de aula	35/5 ptos
31/07/2026	Regular	Entrega do trabalho prático - Projeto no QGIS	LASER	20 ptos
Soma:				100
05/10/2026	Recuperação	Avaliação escrita	sala de aula	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

A prova substitutiva será aplicada fora do horário das aulas, apenas para alunos que

comprovarem motivo plausível para a falta na prova regular, o mesmo deverá escolher qual das provas deseja realizar e comunicar a professora via enquete no MOODLE, que será criada no momento oportuno. Para os alunos que não conseguirem o total necessário para passar, mesmo entregando todos os trabalhos e realizando todas as provas regulares, uma prova 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%)			
<input checked="" type="checkbox"/> Chamada em sala de aula	<input type="checkbox"/> Lista de presença	<input type="checkbox"/> Entrega de trabalhos	<input type="checkbox"/> 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 20/05/2026, às 11:15, 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 **7248942** e o código CRC **FCBADB7B**.

Referência: Processo nº 23117.023857/2026-33

SEI nº 7248942