

**Instituto de Geociências**  
**Departamento de Geodésia**

### Dados de identificação

Disciplina: <b>Topografia Aplicada à Engenharia Civil</b>			
Período Letivo: <b>2021/1</b>			
Professor Responsável: Iran Carlos Stalliviere Corrêa Professores Colaboradores: Roosevelt de Lara dos Santos Junior Reginaldo Macedônio da Silva			
Sigla: GEO05039	Créditos: 4		
Carga Horária: 60h	CH Autônoma: 0h	CH Coletiva: 60h	CH Individual: 0h

### Súmula

Métodos de levantamento planimétrico; Sistema de Coordenadas; Divisão de Terras; Determinação da Meridiana; Locação de Curvas; Levantamento Hidrográfico; Terraplenagem; Deslocamento de Grandes Estruturas; Túneis e Pontes.

### Currículos

<b>Currículos</b>	<b>Etapa</b>	<b>Pré-Requisitos</b>	<b>Natureza</b>
Engenharia Civil	4	(GEO05501) Topografia I	Obrigatória

### Objetivos

A disciplina de Topografia Aplicada à Engenharia Civil tem por objetivo capacitar o futuro profissional ao desempenho de qualquer atividade no exercício de operações de levantamentos e resolução de problemas ligados a aplicabilidade da Topografia na área da Engenharia Civil.

### Conteúdo Programático

<b>Semana</b>	<b>Título</b>	<b>Conteúdo Presencial Previsto no plano original</b>
1	MÉTODOS DE LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO	1.Método da intersecção de retas oblíquas e perpendiculares 2.Solução do problema dos três pontos pelo método de Pothenot. <b>Lista de Exercícios 1</b>
2	SISTEMA DE COORDENADAS	1.Conceitos fundamentais. 2.Projeções cartográficas 3.Projeção transversa de Mercator 4.Coordenadas plano-retangulares no sistema UTM, LTM e RTM. 5. Fator de escala K. 6.Convergência dos Meridianos. <b>Lista de Exercícios 2</b>
3	MÉTODOS DE MEDIDAS ÂNGULARES E LINEARES	1.Métodos de medidas angulares. 2.Método da reiteração. 3.Teorias dos erros. <b>Lista de Exercícios 3</b>
4	MÉTODOS DE MEDIDAS ÂNGULARES E	4.Medidas indiretas de distâncias horizontais e verticais. 5.Precisão das medidas. 5.Erros e tolerâncias.

Semana	Título	Conteúdo Presencial Previsto no plano original
	LINEARES (cont..)	<b>Lista de Exercícios 4</b> <b>Lista de Exercício 5</b>
5	DIVISÃO DE TERRAS	1.Divisão de superfícies regulares em partes proporcionais. 2.Divisão de áreas irregulares pelo processo analítico. <b>Lista de Exercícios 6</b>
6	DETERMINAÇÃO DA MERIDIANA POR OBSERVAÇÃO DO SOL	1.Fundamentos teóricos. 2.Técnica de campo. 3.Uso das efemérides. 4.Cálculo do Azimute do Sol. 5.Cálculo do Azimute Verdadeiro de um alinhamento. 6.Precisão obtida. <b>Lista de Exercícios 7</b>
7	CURVA DE CONCORDÂNCIA HORIZONTAL	1.Tipos de curvas de concordância horizontal e emprego. 2.Cálculo e locação de uma curva circular horizontal pelo método das deflexões sobre a tangente. <b>Lista de Exercícios 8</b>
8	CURVA DE CONCORDÂNCIA VERTICAL	1.Tipos de curvas de concordância vertical e emprego. 2.Cálculo de uma curva vertical simétrica e assimétrica por arco de parábola. <b>Lista de Exercícios 9</b>
9	CURVA HORIZONTAL DE TRANSIÇÃO	1.Tipos de curvas horizontais de transição e emprego. 2.Cálculo de uma curva horizontal de transição por clotóide. <b>Lista de Exercícios 10</b>
10	DESLOCAMENTO DE GRANDES ESTRUTURAS	1.Conceitos fundamentais. 2.Deslocamento vertical pelo método geométrico. 3.Deslocamento horizontal pelo método da variação de coordenadas. <b>Lista de Exercícios 11</b>
11	TERRAPLENAGEM	1.Conceitos fundamentais. 2.Método do cálculo da Curva de Passagem com imposição e sem imposição da cota final. 3.Método do cálculo da curva de passagem com plano inclinado com imposição e sem imposição da cota final. 4.Coefficiente de empolgação. <b>Lista de Exercícios 12</b>
12	LEVANTAMENTO HIDROGRÁFICO	1.Técnicas de levantamento hidrográfico. 2.Medição de vazão com técnicas topográficas. 3. Método do vertedouro e do molinete. <b>Lista de Exercícios 13</b>
13	LOCAÇÃO DE OBRAS	1.Conceitos fundamentais. 2.Locação do eixo de túneis e pontes por poligonal e por triangulação. 3. Locação de prédios e outras obras de engenharia.
14	PRÁTICA DE CAMPO	1.Medidas angulares horizontais e verticais para a determinação de distâncias, diferenças de níveis e coordenadas de pontos
15	PRÁTICA DE CAMPO	Determinação do Norte Verdadeiro
16	PRÁTICA DE CAMPO	Locação de Curvas
17	PROVA DE CONHECIMENTO	Toda a Matéria vista
18	EXAME FINAL	Toda a Matéria vista

## **OBSERVAÇÕES:**

- 1) Todas as atividades síncronas serão gravadas e disponibilizadas em arquivos para acesso aos alunos que tiverem qualquer dificuldade em atender de forma síncrona as aulas. Estas estarão disponíveis no Mconf, Moodle, Sala Virtual ou outro meio disponível a ser utilizado pelo professor.
- 2) Para as treze (13) atividades de conhecimento propostas (exercícios disponibilizados após cada aula), será dado um prazo de entrega a ser definido pelo Professor.

## **Metodologia**

As aulas serão ministradas de forma síncrona (videoconferência, chats...) e/ou assíncrona (exercícios, tarefas, vídeos, livros...) via Moodle e/ou Sala Virtual e/ou MConf e/ou Microsoft Teams e/ou Google Meet a ser pré-estabelecido pelo professor. No caso de aula síncrona, esta ser gravada e disponibilizada para posterior acesso pelo(a) aluno(a).

## **Informações sobre Direitos Autorais e de Imagem:**

Todos os materiais disponibilizados são exclusivamente para fins didáticos, sendo vedada a sua utilização para qualquer outra finalidade, sob as penas legais.

Todos os materiais de terceiros que venham a ser utilizados devem ser referenciados, indicando a autoria, sob pena de plágio.

A liberdade de escolha de exposição da imagem e da voz não isenta o aluno de realizar as atividades originalmente propostas ou alternativas.

Todas as gravações de atividades síncronas devem ser previamente informadas por parte dos professores.

Somente poderão ser gravadas as atividades síncronas propostas mediante concordância prévia dos professores e colegas, sob as penas legais.

É proibido disponibilizar, por quaisquer meios digitais ou físicos, os dados, a imagem e a voz de colegas e do professor, sem autorização específica para a finalidade pretendida.

Os materiais disponibilizados no ambiente virtual possuem licença de uso e distribuição específica, sendo vedada a distribuição do material cuja licença não permita ou sem a autorização prévia dos professores para o material de sua autoria.

## **Carga Horária**

Teórico-Prática: 52 horas  
Prática: 08 horas

## **Experiências de Aprendizagem**

As aplicações de tecnologias digitais serão utilizadas no contexto acadêmico servindo como um recurso metodológico de ensino, buscando-se o comprometimento, a participação, o desempenho e a evolução do conhecimento. A resolução de exercícios e tarefas servirão para a sedimentação dos conhecimentos adquiridos. Os trabalhos práticos em grupo possibilitam o compartilhamento das tarefas, a divisão de responsabilidades e o sentido de equipe de trabalho. Permite também interação com o ambiente característico de trabalho, a vivência e as possíveis soluções das dificuldades que surgem no desenrolar do trabalho.

## **Critérios de Avaliação**

- 1) Serão efetuados treze (13) exercícios de conhecimento, durante o desenrolar da disciplina, com a data de entrega a ser definido pelo professor. **A entrega**

**dos exercícios de conhecimento é obrigatória.** A média dos conceitos obtidos nos treze (13) exercícios de conhecimento, terá peso dois (2) no cálculo do Conceito Final.

- 2) Será desenvolvido um Trabalho Final a partir dos conhecimentos teóricos vistos na disciplina. Caso não seja possível efetuar a obtenção dos dados para o Trabalho Final, em campo, será disponibilizado dados para que os alunos possam efetuar o desenvolvimento do Trabalho Final. **A entrega do Trabalho Final é obrigatória.** O Trabalho Final terá peso três (3) no cálculo do Conceito Final.
- 3) O **Trabalho Final** deverá ser entregue em data a ser marcada pelo professor, uma semana antes da Prova de Conhecimento.
- 4) A metodologia a ser aplicada na obtenção dos dados em campo deverá ocorrer presencialmente após o término da pandemia. Caso a pandemia não termine até o final da disciplina, será disponibilizada a possibilidade de os alunos participarem de aulas práticas para o desenvolvimento da metodologia quando a Universidade voltar as atividades presenciais. Será disponibilizado vídeos que demonstram a metodologia a ser aplicada em campo.
- 5) A **Prova de Conhecimento** será efetuada assíncrona. Esta será disponibilizada aos alunos em data e hora a ser marcada pelo professor, com livre consulta. Será estipulado, pelo Professor, um prazo em horas para que o aluno encaminhe a Prova de Conhecimento resolvida, através de e-mail a ser informado pelo Professor.
- 6) A **Prova de Conhecimento** terá peso cinco (5) no Cálculo do Conceito Final.
- 7) Terão direito a efetuar a **Prova de Conhecimento**, todos os alunos que efetuaram e entregaram, no mínimo doze (12) dos treze (13) exercícios de conhecimento propostos durante o desenrolar da disciplina e tenham entregue o Trabalho Final proposto.
- 8) O **Conceito Mínimo de aprovação para a Prova de Conhecimento é "C"**. O aluno que não obtiver o conceito mínimo na Prova de Conhecimento deverá recuperar o conceito através do Exame Final.
- 9) Farão o **Exame Final** os alunos que deixaram de entregar até seis (6) dos treze (13) exercícios de conhecimento propostos durante o desenrolar da disciplina e/ou os alunos que por algum motivo não atingiram o conceito mínimo de aprovação (C), na Prova de Conhecimento.
- 10) O **Exame Final** será efetuado uma (1) semana após a realização da Prova de Conhecimento.
- 11) Somente poderão efetuar o **Exame Final** os alunos que entregaram o **Trabalho Final** até a data estipulada pelo Professor.
- 12) O **CONCEITO FINAL** será elaborado, considerando-se o conceito da Prova de Conhecimento, do Trabalho Final e dos Exercícios de Conhecimento, conforme equação abaixo:

$$\text{Conceito Final} = \frac{(P_1 \times 0,2) + (P_2 \times 0,3) + (P_3 \times 0,5)}{3}$$

P<sub>1</sub>=Média dos conceitos dos Exercício de Conhecimento  
P<sub>2</sub>=Conceito do Trabalho Final

P<sub>3</sub>=Conceito da Prova de Conhecimento

- 13) O aluno que realizar **Exame Final** terá Conceito Final Máximo "**C**", independente do conceito obtido no Exame Final e os conceitos obtidos nos Exercícios de Conhecimento e no Trabalho Final.
- 14) O aluno que obtiver Conceito Final igual ou superior a **C** estará **APROVADO**.
- 15) Os critérios dos conceitos são: **Conceito A** - com mais de 90% do conhecimento atingido, **Conceito B** - de 75 a 89% do conhecimento atingido, **Conceito C** - de 60 a 74% do conhecimento atingido, **Conceito D** - com menos de 60% do conhecimento atingido.
- 16) De acordo com a Resolução do CEPE sobre o ERE, durante o período em que perdurar o ERE, fica inaplicável a atribuição de **Conceito FF**, prevista no Parágrafo 2º, do Artigo 44, da Resolução nº 11/2013 do CEPE.
- 17) Para os estudantes matriculados até o final do período e que deixaram de participar da Atividade de Ensino, deverá ser atribuído o registro D (Reprovado) no campo de conceito do sistema acadêmico.
- 18) Os casos de não informação de conceito durante o ERE, deverão ser resolvidos até o fim do segundo período letivo, após o fim da situação emergencial de saúde.

### Atividades de Recuperação Previstas

Será realizada uma atividade de recuperação para os conceitos insatisfatórios, aqui denominado **Exame Final**.

A conceito mínima de aprovação no **Exame Final** é "**C**", o discente que realizar exame final terá conceito máximo final igual a **C** (independendo que o conceito obtido seja maior que "**C**"), e conceito D (caso não tenha obtido o conceito mínimo "**C**" de aprovação).

### Prazo para Divulgação dos Resultados das Avaliações

Os resultados das avaliações serão divulgados, no máximo, duas semanas após a sua realização.

### Bibliografia

<b><i>Básica Essencial</i></b>
Jack McCormac; Wayne Sarasua; William Davis. Topografia. Rio de Janeiro: LTC, 2016. ISBN 978-85-216-2788-3. <a href="https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788521630807">https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788521630807</a>
Marcelo Tuler e Sérgio Saraiva. Fundamentos de Topografia. Bookman, 2014. ISBN 978-85-8260-119-8. <a href="https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788582601204">https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788582601204</a>

  

<b><i>Básica</i></b>
Comastri, José Anibal. Topografia aplicada: medição, divisão, demarcação. Vitória: UFV, 2004.
Corrêa, Iran Carlos Stalliviere. Topografia Aplicada à Engenharia Civil. Porto Alegre: Gráfica UFRGS, 2021. <a href="https://lume.ufrgs.br/handle/10183/217687">https://lume.ufrgs.br/handle/10183/217687</a>
Domingues, F.A.A. Topografia e Astronomia de Posição para Engenheiros e Arquitetos. São Paulo: McGraw Hill, 1979.

<b>Básica</b>
Duarte, Paulo Araújo. Fundamentos de cartografia. Florianópolis: Editora da UFSC, 2002. ISBN 8532802192; 9788532802194.
Garcia-Tejero, F. D. 1997. <i>Topografia abreviada</i> . Ed. Mundi-Prensa, Madri, Espanha. ISBN 8471146703; 9788471146700.
Moffitt, Francis H.; Bossler, John D. Surveying. Menlo Park: Addison-Wesley, 1998. ISBN 0673997529; 9780070159143.
Silveira, Luiz Carlos. Determinação do Norte Verdadeiro. Porto Alegre: UFRGS, 1985.

<b>Complementar</b>
Borges, Alberto de Campos. Exercícios de topografia. São Paulo: Blucher, 1975. ISBN 9788521200895.
Carraro, C.C. & Corrêa, I.C.S. Método de Cálculo para a Determinação do Azimute Verdadeiro de um Alinhamento por Visada ao Sol. Porto Alegre: UFRGS, 1985. <a href="https://seer.ufrgs.br/PesquisasemGeociencias/article/view/21701/pdf">https://seer.ufrgs.br/PesquisasemGeociencias/article/view/21701/pdf</a>
Costa, P.S. Estradas: Estudos e Projetos. Salvador: EDUFBA, 2001.
Pontes Filho, Glauco. Estradas de Rodagem Projetos Geométricos. São Carlos: Instituto Panamericano de carreteras Brasil, 1998. <a href="https://intranet.ifs.ifsuldeminas.edu.br/paulo.borges/Download/EAC075/Livro%20Estradas%20de%20Rodagem%20-%20Projeto%20Geometrico.pdf">https://intranet.ifs.ifsuldeminas.edu.br/paulo.borges/Download/EAC075/Livro%20Estradas%20de%20Rodagem%20-%20Projeto%20Geometrico.pdf</a>
Silveira, Luiz Carlos. Cálculos geodésicos no sistema UTM aplicados a topografia. Criciúma: Ed. Liv Luana, 1990.

## Outras Referências

A mira. Diversos artigos referentes a topografia aplicada.

## Observações

A disciplina prevê a realização de Estágio de Docência de alunos de Pós-Graduação Stricto Sensu, conforme a RESOLUÇÃO Nº 02/2009 do CEPE/UFRGS