



## Plano de Ensino para o Ano Letivo de 2020

IDENTIFICAÇÃO		
Disciplina: Topografia		Código da Disciplina: ETC204
Course: Topography		
Materia:		
Periodicidade: Anual	Carga horária total: 80	Carga horária semanal: 00 - 00 - 02
Curso/Habilitação/Ênfase:	Série:	Período:
Engenharia Civil	2	Noturno
Engenharia Civil	2	Diurno
Engenharia Civil	2	Noturno
Professor Responsável:	Titulação - Graduação	Pós-Graduação
Vinicius Marostica Alberto	Engenheiro Civil	Mestre
Professores:	Titulação - Graduação	Pós-Graduação
Caio Rubens Gonçalves Santos	Engenheiro Civil	Doutor
Vinicius Marostica Alberto	Engenheiro Civil	Mestre
OBJETIVOS - Conhecimentos, Habilidades, e Atitudes		
<p>Este plano de ensino tem por objetivo desenvolver nos discentes as seguintes competências:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conhecer os equipamentos e técnicas empregadas para a determinação (direta e indireta) de ângulos e distâncias em levantamentos topográficos;</li> <li>- Conhecer as referências espaciais e normas técnicas empregadas em levantamentos topográficos;</li> <li>- Aplicar conceitos de volumetria para a determinação do volume de solo;</li> <li>- Introduzir o Sistemas de Informações Geográficas (SIG) e Sistema de Posicionamento Global (GPS).</li> </ul> <p>Com base nestas competências espera-se que os discentes apresentem ao final da disciplina as seguintes habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Planejar e coordenar a execução de um levantamento topográfico;</li> <li>- Realizar levantamentos de volumes;</li> <li>- Definir a tecnologia mais indicadas de acordo com as características da obra.</li> </ul> <p>A disciplina de TOPOGRAFIA tem por objetivo geral trabalhar a APRENDIZAGEM dos conteúdos apresentados no Plano de Ensino, de modo que discente quando solicitado no exercício de sua atividade profissional, possa fazer por merecer e desenvolver com competência as atividades profissionais.</p>		



EMENTA
<p>Conceitos básicos e Finalidades da topografia, agrimensura, cartografia, geodésia e astronomia. Planimetria: descrição e aplicação do material de campo. Medidas de distâncias. Alinhamento com baliza. Métodos para localizar um ponto. Erros. Métodos de levantamento planimétrico: levantamentos topográficos elaborados exclusivamente com medidas lineares; Norte magnético; Levantamento expedito (aparelhos e procedimentos); O teodolito e a sua teoria. Levantamentos topográficos com o emprego de teodolito (operações de campo e de gabinete); Norte verdadeiro; Levantamentos segundo poligonais abertas e fechadas. Elaboração de desenho topográfico (plantas). Elementos de altimetria: Nivelamento (tipos de nivelamento). O nível e sua teoria. Nivelamento geométrico simples e composto. Levantamento plani-altimétrico. Erros. Curvas de nível. Elaboração de desenho topográfico (planta e perfis). Aplicação à terraplenagem (cubagem de terra). Geodésia Elementar. Aerofotogrametria. Sensoriamento Remoto. Imageadores. Técnicas de Busca e Captura de Imagens. Técnicas de Interpretação de Imagens.</p>
SYLLABUS
<p>Fundamentals and Purpose of topography, surveying, cartography, geodesy and astronomy. Planimetry: description and application of field material. Measures distances. Alignment to goal. Methods to locate a point. Errors. Planimetric survey methods: surveys made exclusively with linear measurements, magnetic north; expeditious Survey (equipment and procedures); The theodolite and its theory. Surveying with the use of theodolite (field operations and office); True North; Surveys second polygonal open and closed. Development of topographic drawing (plants). Elements altimetry: Leveling (types of leveling). The level and his theory. Leveling compound and simple. Topographic survey. Erros. Curvas level. Development of topographic drawing (plan and profile). Application to Embankment (cubing land). Elementary Geodesy. Aerophotogrametry. Remote Sensing. Imagers. Technical Search and Capture Imagens. Técnicas Interpretation of Images.</p>
TEMARIO
ESTRATÉGIAS ATIVAS PARA APRENDIZAGEM - EAA
Aulas de Laboratório - Sim
LISTA DE ESTRATÉGIAS ATIVAS PARA APRENDIZAGEM
- Ensino Híbrido
- Project Based Learning



### METODOLOGIA DIDÁTICA

A disciplina segue o plano de aulas e é caracterizada por aulas presenciais que fazem uso de diferentes metodologias de ensino:

- Aula expositiva e dialogada, com inserção de dinâmicas e atividades baseadas em metodologias ativas;
- Discussão de temas e tópicos de interesse para a formação profissional;
- Geração de ideias (brainstorming) para buscar a solução de um problema;
- Análise de diversos estudos de casos relacionados com áreas de formação profissional específica;
- Atividades e resolução de exercícios em sala de aula individuais e/ou em equipe;
- Trabalho em equipe com tarefas que exigem colaboração de todos, como seminários e levantamentos de campo;
- Visitas técnicas a feiras e eventos relacionados à construção civil sempre que possível.

### CONHECIMENTOS PRÉVIOS NECESSÁRIOS PARA O ACOMPANHAMENTO DA DISCIPLINA

Por se tratar de disciplina introdutória ao curso de engenharia civil, as competências e conhecimentos prévios necessários são somente:

- Capacidade de interpretar e resolver de problemas;
- Conceitos de geometria e trigonometria;
- Conceitos básicos de cálculo.

Ao longo do curso, importantes competências serão agregadas que servirão como base diversas outras disciplinas do curso, tendo seu mais evidente nas disciplinas de Urbanismo e Estradas, por exemplo.

### CONTRIBUIÇÃO DA DISCIPLINA

A disciplina Topografia capacita o discente para a resolução de problemas de engenharia relacionados à topografia, englobando as ciências, as técnicas e os métodos que tratam da medição, da modelagem matemática, do georreferenciamento, da representação cartográfica e do posicionamento de elementos geométricos espaciais na superfície terrestre.

### BIBLIOGRAFIA

#### Bibliografia Básica:

McCormac, Jack; SARASUA, Wayne; DAVIS, William. Topografia. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2016. 414 p. ISBN 9788521627883.

SILVA, I., SEGANTINE, P. C. L. Topografia para engenharia: teoria e prática de geomática. 1ª. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.412p.

#### Bibliografia Complementar:



BORGES, Alberto de Campos. Exercícios de topografia. 3. ed. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 1975. 192 p.

BORGES, Alberto de Campos. Topografia. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 1977. v. 1. 187 p.

BORGES, Alberto de Campos. Topografia. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 1977. v. 2. 232 p.

FLORENZANO, Teresa Gallotti. Iniciação em sensoriamento remoto. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2011. 128 p. ISBN 9788579750168.

FLORENZANO, Teresa Gallotti. org. GEOMORFOLOGIA: conceitos e tecnologias atuais. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2008. 318 p. ISBN 9788586238659.

#### **AValiação (conforme Resolução RN CEPE 16/2014)**

Disciplina semestral, com trabalhos e provas (uma e uma substitutiva).

Pesos dos trabalhos:

$k_1$ : 1,0    $k_2$ : 1,0    $k_3$ : 1,0    $k_4$ : 1,0

Peso de MP( $k_p$ ): 1,0

Peso de MT( $k_T$ ): 1,0

#### **INFORMAÇÕES SOBRE PROVAS E TRABALHOS**

Provas:

1 Prova por semestre de todo conteúdo abordado;

1 Prova substitutiva no final do ano.

Trabalhos:

4 trabalhos onde serão avaliadas entregas das atividades/avaliação em campo e a participação nas aulas e no grupo.

A nota de trabalho dos anos anteriores NÃO poderá ser utilizada.



OUTRAS INFORMAÇÕES



### SOFTWARES NECESSÁRIOS PARA A DISCIPLINA

QGIS, Autodesk Civil 3D e Autodesk Inroadworks.



## APROVAÇÕES

Prof.(a) Vinicius Marostica Alberto  
Responsável pela Disciplina

Prof.(a) Cassia Silveira de Assis  
Coordenador(a) do Curso de Engenharia Civil

Data de Aprovação:



PROGRAMA DA DISCIPLINA		
Nº da semana	Conteúdo	EAA
1 L	Plano de Ensino Definição de topografia - Objetivos, Divisões da topografia, Unidades usuais, Equipamentos auxiliares da topografia (balizas, estacas, trenas, caderneta de campo), Aplicações da topografia.	1% a 10%
2 L	Medição de uma distância horizontal. Planimétrico de A-B (Vante); Planimétrico de B-A (Ré). Erro provável. Representação gráfica.	1% a 10%
3 L	Levantamento com medidas lineares por triangulação e perpendiculares. Processo de anotação na caderneta de campo.	1% a 10%
4 L	Rumos e Azimutes: transformação de graus em grados e vice-versa. Conceitos básicos: Deflexão, Ângulo à direita e ângulo à esquerda medidos/lido na estaca.	1% a 10%
5 L	Locação de uma poligonal no campo. Determinação dos ângulos internos (ângulo à direita) e da área, por processos trigonométricos. Elaboração do desenho de poligonal fechada. Elaboração do desenho de poligonal aberta.	11% a 40%
6 L	Determinação de erro de fechamento angular em poligonais topográficas; Distribuição de erro de fechamento angular (critérios) em poligonais topográficas.	11% a 40%
7 L	Manuseio de teodolito com leitura mecânica. Leitura de rumos nos quatro quadrantes; leitura de azimute à direita, e à esquerda.	11% a 40%
8 L	Avaliações: P1	11% a 40%
9 L	Determinação do erro de fechamento linear absoluto e relativo (Ef).	11% a 40%
10 L	Distribuição do erro de fechamento linear do polígono. Cálculo das coordenadas parciais corrigidas. Cálculo do ponto mais ao oeste. Cálculo das coordenadas absolutas ou totais.	11% a 40%
11 L	Cálculo da área de um polígono.	11% a 40%
12 L	Levantamento de uma poligonal com 04 estacas. Manuseio de teodolito com leitura óptica.	11% a 40%
13 L	Cálculo de área de um polígono. Exercícios de aplicação.	11% a 40%
14 L	Semana de atividades SMILES.	11% a 40%
15 L	Altimetria - Nivelamento geométrico. Princípio básico - Definições de Visada a Ré, Altura do instrumento, Visada a Vante e Cotas.	11% a 40%
16 L	Nivelamento geométrico Simples e Composto, conceitos básicos e aplicação numérica.	11% a 40%
17 L	Levantamento Planialtimétrico (Planimetria e Altimetria).	41% a 60%
18 L	Avaliações: P2	41% a 60%
19 L	Avaliações: P2	41% a 60%
20 L	Atendimento/Revisão	41% a 60%
21 L	Avaliações: PS1	41% a 60%
22 L	Terraplenagem: Conceitos básicos. Porção do terreno a ser estudado: Determinação do quadriculado e pontos notáveis. Determinação das cotas.	41% a 60%





23 L	Terraplenagem em plataforma s horizontal e inclinada.	41% a 60%
24 L	Levantamento altimétrico de uma poligonal fechada - Nivelamento geométrico composto. Linhas (Curvas) de nível. Interpolação analítica da poligonal.Porção do terreno a ser estudado: Determinação do quadriculado e locação do pont	41% a 60%
25 L	Terraplenagem - Traçado de curvas de nível de metro em metro e da curva de passagem.	61% a 90%
26 L	Terraplenagem.Cálculo dos volumes de corte e/ou aterro a partir de uma cota definida em projeto.	61% a 90%
27 L	Cálculo dos volumes de corte e/ou aterro a partir de uma cota definida em projeto.	61% a 90%
28 L	Terraplenagem exercícios volume.	61% a 90%
29 L	Avaliações: P3	61% a 90%
30 L	Levantamento com laser Scan/drone.	61% a 90%
31 L	Sistemas de informações geográficas-SIG. Sistema de posicionamento global. Laser Scan.	61% a 90%
32 L	Sistemas de informações geográficas-SIG. Sistema de posicionamento global. Laser Scan.	61% a 90%
33 L	Locação de Taludes: Secção típica de corte e aterro. Conceitos básicos: banquetas, bermas ou terraças; pista; acostamento; canaletas; plataforma e cota de projeto.	61% a 90%
34 L	Locação de Taludes: Secção típica de corte e aterro. Conceitos básicos: banquetas, bermas ou terraças; pista; acostamento; canaletas; plataforma e cota de projeto. Exercícios	61% a 90%
35 L	BIM para topografia: Noções gerais de BIM e principais softwares.	61% a 90%
36 L	BIM para topografia: Infracworks e Civil 3D	61% a 90%
37 L	Avaliações: P4	61% a 90%
38 L	Avaliações: P4	91% a 100%
39 L	Atendimento/Revisão	91% a 100%
40 L	Avaliações: PS2	91% a 100%
41 L	Atendimento/Revisão	91% a 100%
Legenda: T = Teoria, E = Exercício, L = Laboratório		