

Universidade Federal do Ceará Pró-Reitoria de Graduação

Coordenadoria de Projetos e Acompanhamento Curricular Divisão de Pesquisa e Desenvolvimento Curricular

PLANO DE ENSINO DE DISCIPLINA

|  |
| --- |
| Ano/Semestre |
| 2025/2 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 – Identificação | | | | | | |
| 1.1. Centro: Centro de Tecnologia | | | | | | |
| 1.2. Departamento: Engenharia de Transportes | | | | | | |
| 1.3. Disciplina: Topografia | 1.4. Código: (PROGRAD) TC0593 | 1.5. Caráter: | | | | 1.6.  Carga Horária |
| Sem. | Anual | Obrig. | Opt. | Teórica:  **32h** |
| Turma: 02 |  | x |  | x |  | Prática:  **32h** |
| 1.7. Professor:  CARLOS AUGUSTO UCHÔA DA SILVA | | | | | | |
| 1.8. Curso(s): ENGENHARIA AMBIENTAL | | | | | | |
| 2. Justificativa | | | | | | |
| A Topografia é a ciência aplicada que tem como objetivo estudar e desenvolver métodos e instrumentos destinados a levantar e processar dados do terreno, a partir dos quais seja possível representar graficamente a realidade física em um documento cartográfico. Buscando a capacitação dos alunos para a elaboração de projeto que descreva de modo preciso, a forma, a localização, o dimensionamento e a representação de uma porção limitada da superfície terrestre. A Topografia é um daqueles assuntos que se perpetuou na Engenharia por ser de fundamental importância ao planejamento, locação e controle de obras. Ela usa conceitos muito antigos relacionados com a geometria, medição de ângulos e distâncias simultaneamente ao desenvolvimento e uso de equipamentos de altíssima tecnologia, onde os alunos são treinados na operação desses instrumentos e acessórios topográficos, na execução de levantamentos planimétricos-altimétricos, e na elaboração de plantas e perfis topográficos, bem como no tratamento e análise dos erros associados aos diferentes processos de medição. | | | | | | |
| 3. Ementa | | | | | | |
| Introdução, definições, divisões e Normas;  Forma e Dimensão da Terra, Sistemas de Coordenadas, Projeção cartográfica UTM Desenho Topográfico;  Introdução a teoria dos erros; Grandezas Angulares e Lineares; Levantamentos Planimétricos; Levantamentos Altimétricos;  Topografia eletrônica(levantamento planialtimétrico);  Introdução à Locação de Obras (Cálculo e locação de CCS(curvas circulares simples) | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| 4. Objetivos - Gerais e Específicos | |
| * Conhecimento e uso de instrumentos e acessórios topográficos, de métodos de levantamentos planimétrico, altimétrico e planialtimétrico; * Obtenção da planta planialtimétrica, isto é, a determinação e representação do contorno, dimensões e posição relativa de uma porção da superfície terrestre, com todos os detalhes necessários. | |
| 5. Descrição do Conteúdo/Unidades | 5.1. Carga Horária |
| Definição, origem e etimologia da Topografia, Norma Topográfica, Divisões da Topografia (Topologia e Topometria), Plano Topográfico, Limites da Topografia; | **4** |
| Forma e Dimensão da Terra, Sistemas de referência, Sistema Geodésico | **8** |
| Brasileiro (SGB), Rede planimétrica IBGE, Datum horizontal (Sad 69, |  |
| Sirgas2000), Sistemas de Coordenadas (Geodésicas,Cartesianas,Geocêntricas, |  |
| Polares, Plano-retangulares), Projeção Cartográfica (UTM,LTM,RTM), |  |
| Transformações de Coordenadas; |  |
| Introdução à teoria dos Erros (Erros grosseiros, sistemáticos e acidentais), Erro | **4** |
| verdadeiro e residual, Resolução, precisão e exatidão, Séries de Observações, |  |
| Valor mais provável de uma observação(média simples, média ponderada), |  |
| desvio padrão; |  |
| Grandezas Lineares (distâncias direta e indireta, distâncias horizontais, inclinadas, verticais), | **4** |
| Grandezas Angulares (ângulos horizontais,método de Bessel), Orientação (Rumo | **8** |
| e Azimute), Meridiano verdadeiro e Magnético, Ângulos verticais (zenitais, de altura |  |
| e nadirais), planta topográfica. |  |
| Levantamento Topográfico Planimétrico-Poligonação (Tipos de poligonal, Método | **8** |
| de Caminhamento - ângulos horários /deflexões), ajustamento de poligonal |  |
| fechada, Coordenadas Finais, Avaliação de áreas(método analítico-Gauss); |  |
| Levantamento Topográfico Planimétrico – Levantamento de Detalhes (Irradiação, Interseção, Bilateração e Estação Livre); | **8** |
| Levantamento Topográfico Altimétrico – Definições, datum vertical (Imbituba), | **4** |
| Rede Altimétrica-RNs, Níveis ótico-mecânicos, eletrônicos, Nivelamento |  |
| Geométrico Simples; |  |
| Nivelamento Geométrico composto-Ajustamento altimétrico; | **4** |
| Nivelamento Trigonométrico. Ajuste de nivelamento | **4** |
| Declividade, Perfil Longitudinal e Curvas de Nível, Volumetria; | **4** |
| Cálculo e Locação de Concordâncias Horizontais-Curva Circular Simples | **4** |
| 6. Metodologia de Ensino | |
| * **Atividades Teóricas**   Serão ministradas aulas remotas de forma síncrona usando o GSuit, com a plataforma google meet, as turmas serão geridas através do Google Classroom, as aulas em formato Power point, normas, exercícios e atividades serão disponibilizadas ainda no blog do professor | |

|  |
| --- |
| [(https://labgeomaticaplicada.wixsite.com/augustouchoa](https://labgeomaticaplicada.wixsite.com/augustouchoa)) . Os alunos poderão assistir as aulas ainda de forma assíncrona, pois as aulas gravadas serão disponibilizadas no canal do Youtube do professor [(https://www.youtube.com/channel/UC3YNdQuSOnJqDzJPee\_6fRg](https://www.youtube.com/channel/UC3YNdQuSOnJqDzJPee_6fRg)) , justificando conceitos e práticas de levantamentos, com auxílio de dispositivos, as quais serão complementadas com consultas às normas técnicas e resoluções de atividades. Criou-se diversas formas de interação como blog, site do LAG, canal no youtube, vídeo-aulas e grupo de whatsapp para facilitar a comunicação e o aprendizado da Topografia.   * **Atividades Práticas**   Devido aos iminentes riscos sanitários de possível contaminação e risco de morte pela COVID-19 e ainda considerando que nem professores, nem técnicos, nem monitores ou alunos foram vacinados e sem cronograma de o serem. O grupo de docentes de Topografia substituirá de forma excepcional e emergencial a Execução levantamentos topográficos em campo por um tutorial desenvolvido contendo uma explanação detalhada sobre os equipamentos e métodos usados no levantamento de campo, guias, manuais de uso, vídeos explicativos, podcasts, e normas para que os alunos tenham a maior percepção possível de como são realizados os levantamentos de campo. No mesmo tutorial será disponibilizado um exemplo resolvido passo a passo de processamento computacional dos dados coletados em campo, um modelo de relatório técnico, um software de processamento de dados topográficos e seus tutoriais em vídeo e finalmente o guia de normatização de trabalhos acadêmicos da UFC. Assim, será proposta então uma atividade no formato de Situação problema, onde se contextualizará levantamentos topográficos realizados no campus do Pici e os dados previamente coletados e para a qual os alunos depois de processar e desenhar apresentarão relatório(s) técnico(s) |
| 7. Atividades Discentes |
| Será proposta então uma ou mais atividades no formato de Situação problema, onde se contextualizará levantamentos topográficos realizados no campus do Pici e os dados previamente coletados, serão fornecidos aos alunos para que processem os dados, ajustem as poligonais topográficas, façam a planta topográfica, apresentem os dados do ajustamento, realizem o processamento altimétrico, apresentem a planta de pontos cotados, planta de curvas de nível e o modelo digital do terreno e entreguem a atividade prática em duplas no formato de relatório técnico. |

|  |
| --- |
| 8. Avaliação |
| A componente possui caráter teórico-prático e a avaliação também. A saber: Topografia Teórica: terá peso 6 na média parcial geral (MPG):  Conforme Resolução da UFC, as avaliações Progressivas (AP’s) deverão ser num mínimo de 02 (duas). A  seguir são apresentados os critérios de avaliação o qual adotar-se-á:  Atividades Problema (ATP) com peso 6 (seis), bem como, peso 4 (quatro) para as 02 (duas) Avaliações Progressivas (AP1 e AP2).  Topografia Prática: terá peso 4 na média parcial geral (MPG):  A média dos trabalhos práticos (TP) será ponderada com peso 4.   1. Primeira Avaliação Progressiva teoria(API) 2. Segunda Avaliação Progressiva teoria(APII) 3. Média de Avaliação Progressiva teoria(MAPT) MAPT = (API + APII)/2 4. Média de Avaliação Prática (MAPP) MAPP=Média dos trabalhos práticos fornecido pelo professor de prática 5. Média parcial Geral(MPG)..MPG=Média ponderada entre a MAPT e MAPP, com peso 0,6 para MAPT e peso 0,4 para MAPP 6. Critério de aprovação/reprovação por Média de Avaliação Progressiva (MPG)    * Aprovação: Se a MAG  7,0 (sete) o aluno está aprovado por média aritmética (Conceito "A") ou;    * Reprovação: Caso o aluno obtenha MAG  que 4,0 (quatro) está reprovado (Conceito "R") 7. Critério de aprovação ou reprovação por Média Final (MF)    * Aprovação: Caso o aluno obtenha 4,0 (quatro) < = MPG < 7,0 (sete) será submetido a uma Avaliação Final teórica(AF). Neste caso, o aluno que obtiver nota de AF ³ 4,0 (quatro) e Média Final (MF) ³ 5,0 (cinco) estará aprovado (Conceito "B"), onde a Média Final é calculada através da seguinte fórmula: MF = (MPG + AF)/2;    * Reprovação: Se o aluno não atender as exigências apresentadas no subitem 1 acima estará reprovado (Conceito "R")   As avaliações de segunda chamada serão aplicadas quando requeridas formalmente ao Departamento de Engenharia de Transportes (excepcionalmente via email para o professor [(uchoa@det.ufc.br),](mailto:(uchoa@det.ufc.br) até 3 (três) dias após a realização da primeira chamada.   * **OBS: As atividades problema são opcionais, ou seja: para aqueles que decidirem não fazê-las terão como como média da teoria, a Média de Avaliação Progressiva teoria (MAPT) para cômputo da média geral.** |
| 9. Bibliografia |
| 9.1. Básica  ABNT- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (1994). NBR 13133-Execução de  Levantamento Topográfico-procedimento. Rio de janeiro;  DA SILVA, C.A.U. (2011) Notas de aula Topografia para Engenharia Civil, Apostila digital UFC; ERBA, D. A. Et. Al (2003). Topografia Para Estudantes de Arquitetura, Engenharia e Geologia. |

|  |
| --- |
| IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Geociências Disponível em:  [http://www.ibge.gov.br/home/mapa\_site/mapa\_site.php#geociencias.](http://www.ibge.gov.br/home/mapa_site/mapa_site.php#geociencias) 01/08/2011 VEIGA, L. A. K et al (2007), Fundamentos de Topografia. Apostila UFPR;  LAG-Laboratório de Geomática Aplicada- Tutorial- A prática topográfica em época de pandemia-2021-UFC |
| 9.2. Complementar  BORGES, A.C. (1992) *Exercícios de Topografia* – Ed. Edgard Blucher, São Paulo. BORGES, A.C. (1992) *Topografia,* Vol. 1 e 2 – Ed. Edgard Blucher, São Paulo.  CARDÃO, C. (1980) Topografia, 2ª Edição.  COMASTRI, J.A. (1992). *Topografia – Planimetria.* UFV, Imprensa Universitária, Viçosa , Minas Gerais DOMINGUES, F. A.A. (1979). *Topografia e Astronomia de Posição para Engenheiros e Arquitetos*.  Editora Mc Graw-Hill do Brasil, São Paulo. ESPARTEL, L. (1985) *Curso de Topografia* 7ª Edição.  GARCIA, G. J.; PIEDADE, G. C. R. (1984). *Topografia Aplicada as Ciências Agrárias*, Editora Nobel, São Paulo.  LOCH, C.; CORDINI, J. (1995) *Topografia Contemporânea*. Editora da UFSC, Santa Catarina. |
| 10. Pareceres |

|  |
| --- |
| **PARECER**  Fortaleza, 08/09/2025  Representante da Unidade Curricular  Aprovado em Reunião do Conselho Departamental em: Fortaleza, / /  Chefe(a) do Departamento  Aprovado em Reunião do Colegiado da Coordenação em: Fortaleza, / /  Coordenador(a) do Curso  Aprovado em Reunião do Conselho de Centro ou Faculdade ou Campus em: Fortaleza, / /  Diretor(a) do Centro ou Faculdade ou Campus |

CALENDÁRIO 2021.2-TC0593-Topografia TEORIA/PRÁTICA-Turmas: 01 (A,B)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ordem | Data | Conteúdo |
| 1 | 10/09 | **Orientações GERAIS.** Definição, origem e etimologia da Topografia, Norma Topográfica, Divisões da Topografia (Topologia e Topometria), Plano Topográfico, Limites da Topografia; |
| 2 | 17/09 | Forma e Dimensão da Terra,  Sistemas de referência. Sistema Geodésico Brasileiro (SGB), Rede planimétrica IBGE, Datum horizontal (Sad 69, Sirgas2000), Sistemas de Coordenadas (Geodésicas,Cartesianas,Geocêntricas, Polares, Plano- retangulares), Projeção Cartográfica (UTM,LTM,RTM),  Transformações de Coordenadas; |
| 3 | 24/09 | Introdução à teoria dos Erros (Erros grosseiros, sistemáticos e acidentais), Erro verdadeiro e residual, Resolução, precisão e  exatidão, Séries de Observações, Valor mais provável de uma observação (média simples, média ponderada), desvio padrão; |
| 4 | 01/10 | Grandezas Lineares (distâncias direta e indireta, distâncias horizontais, inclinadas, verticais), Grandezas Angulares (ângulos horizontais,método de Bessel), Orientação (Rumo e Azimute), Meridiano verdadeiro e Magnético, Ângulos verticais (zenitais, de  altura e nadirais), planta topográfica. |
| 5 | 08/10 | Levantamento Topográfico Planimétrico-Poligonação (Tipos de poligonal, Método de Caminhamento - ângulos horários /deflexões), ajustamento de poligonal fechada, Coordenadas Finais, Avaliação de  áreas(método analítico-Gauss); |
| 6 | 15/10 | Levantamento Topográfico Planimétrico – Levantamento de Detalhes (Irradiação, Interseção, Bilateração e Estação Livre); |
| 7 | 22/10 | Exercícios |
| 8 | 29/10 | 1ª AP |
| 9 | 05/11 | Levantamento Topográfico Altimétrico – Definições, datum vertical (Imbituba), Rede Altimétrica-RNs, Níveis ótico-mecânicos, eletrônicos, Nivelamento Geométrico Simples; |
| 10 | 12/11 | Nivelamento Geométrico composto-Ajustamento altimétrico; |
| 11 | 19/11 | Nivelamento Trigonométrico. Ajuste de nivelamento |
| 12 | 26/11 | Declividade, Perfil Longitudinal e Curvas de Nível, Volumetria; |
| 13 | 03/12 | Locacão de obras |
| 14 | 1012 | 2ªAP |
| 15 | 17/12 | exercicio |
| 16 | 21/01 | AF |