



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA

PLANO DE DISCIPLINA			
IDENTIFICAÇÃO			
CAMPUS: Catolé do Rocha			
CURSO: Arquitetura e Urbanismo			
DISCIPLINA: ESTABILIDADE E MECÂNICA DAS ESTRUTURAS		CÓDIGO DA DISCIPLINA: TEC.2306	
PRÉ-REQUISITO: Matemática aplicada à AU			
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [X] Optativa [] Eletiva []		SEMESTRE/ANO: 01/2026	
CARGA HORÁRIA			
TEÓRICA: 40h	PRÁTICA: 10h	EaD ¹ : 0h	EXTENSÃO: 0h
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 3h			
CARGA HORÁRIA TOTAL: 50h			
DOCENTE RESPONSÁVEL: Mykael dos Anjos e Mello			

EMENTA

Grandezas físicas fundamentais; Sistemas de unidades; Conversão entre sistemas de unidades; Estática de partículas - Equilíbrio no plano e espaço, Redução de um sistema de forças; Equilíbrio de corpos rígidos - Sistemas equivalentes de forças, Redução de um sistema de forças; Momento de força em relação a um ponto; Binários; Conceitos introdutórios das propriedades geométricas das figuras planas - Área, Momento Estático, Centro de gravidade, Momento de Inércia. Definição e classificação de peças e sistemas estruturais; Grau de estaticidade; Vínculos, ligações, apoios e cálculo de reações;

OBJETIVOS DA DISCIPLINA/COMPONENTE CURRICULAR

(Geral e Específicos)

Geral:

Proporcionar ao discente o domínio dos conceitos fundamentais da mecânica clássica e da estática, capacitando-o a compreender o comportamento físico de elementos estruturais quando submetidos a ações, através da representação e interpretação destes elementos e suas ligações em modelos esquemáticos simplificados.

Específicos:

1. Fundamentação e Representação
 - 1.1. Identificar e converter grandezas físicas e unidades de medida, estabelecendo o rigor necessário para a representação técnica;
 - 1.2. Representar de forma gráfica e analítica, assim como realizar operações com vetores;

1.3. Elaborar diagramas de corpo livre (DCL), utilizando vetores para representar forças e momentos. (Vetores representação analítica e geométrica);

2. Estática e Equilíbrio de Sistemas

2.1. Reduzir sistemas de forças a resultantes e binários, simplificando a análise da estabilidade no plano e no espaço;

2.2. Aplicar as condições de equilíbrio estático para garantir a imobilidade de partículas e corpos rígidos;

2.3. Compreender o conceito de momento de força e sua influência direta na tendência de rotação e tombamento de elementos arquitetônicos;

3. Geometria das Formas e Resistência

3.1. Calcular e interpretar as propriedades geométricas das seções transversais (área, centro de gravidade, momento estático);

3.2. Relacionar o Momento de Inércia com a eficiência da forma, entendendo como a geometria da seção influencia a rigidez do elemento;

4. Modelagem de Sistemas e Vínculos

4.1. Identificar e classificar peças e sistemas estruturais, compreendendo as hipóteses de simplificação para barras, vigas e pilares;

4.2. Modelar idealizações de vínculos e apoios (1º, 2º e 3º gêneros), compreendendo como as ligações físicas restringem movimentos e transmitem esforços;

4.3. Avaliar o grau de estaticidade de uma estrutura e calcular reações de apoio em sistemas isostáticos, validando o equilíbrio do modelo proposto;

CONTEÚDO PROGRAMATICO

Unidade 1 – Fundamentação, Grandezas e Vetores

1. Introdução à Mecânica aplicada à Arquitetura e à Engenharia

2. Grandezas físicas: conceitos fundamentais e classificação

3. Sistemas de unidades (SI e sistemas usuais) e técnicas de conversão

4. Vetores:

4.1. Representação geométrica e analítica

4.2. Operações vetoriais (soma, subtração e decomposição)

4.3. Vetores no plano e no espaço tridimensional

4.4. Produto escalar e projeções

5. Diagrama de Corpo Livre (DCL): princípios e aplicação na modelagem física

Unidade 2 – Equilíbrio e Estática

1. Conceitos fundamentais da estática

2. Estática da partícula:

2.1. Condições de equilíbrio no plano

2.2. Condições de equilíbrio no espaço

3. Momento de uma força:

3.1. Conceito físico e abordagem escalar

3.2. Abordagem vetorial e Teorema de Varignon

4. Binários e efeitos de rotação pura

5. Redução de sistemas de forças:

5.1. Força resultante

5.2. Momento equivalente em um ponto

6. Equilíbrio de corpos rígidos:

6.1. Equilíbrio translacional

6.2. Equilíbrio rotacional

7. Aplicações da estática na arquitetura e na engenharia civil: estabilidade e tombamento de estruturas

Unidade 3 – Propriedades Geométricas das Figuras Planas

1. Propriedades geométricas das áreas planas

2. Área e momento estático de superfícies

3. Centro geométrico (baricentro):

3.1. Conceito físico

3.2. Cálculo para figuras simples

3.3. Cálculo para figuras compostas

4. Momento de inércia das áreas:

4.1. Definição e significado físico

4.2. Teorema dos eixos paralelos

4.3. Cálculo para seções compostas

5. Raio de giração e eficiência geométrica das seções estruturais
6. Aplicação das propriedades geométricas em seções arquitetônicas usuais

Unidade 4 – Sistemas Estruturais, Vínculos e Reações

1. Elementos estruturais: barras, vigas, pilares, lajes e cabos
2. Classificação dos sistemas estruturais: treliças, pórticos e grelhas
3. Vínculos e apoios:
 - 3.1. Graus de liberdade e restrições de movimento
 - 3.2. Apoios de primeiro, segundo e terceiro gêneros
4. Ligações internas entre elementos estruturais: rótulas e engastes
5. Grau de estaticidade das estruturas:
 - 5.1. Estruturas isostáticas
 - 5.2. Estruturas hiperestáticas
 - 5.3. Estruturas hipoestáticas
6. Cálculo das reações de apoio:
 - 6.1. Vigas com cargas concentradas
 - 6.2. Vigas com cargas distribuídas
 - 6.3. Pórticos e grelhas simples

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas e participativas com utilização do quadro branco e ilustradas com recursos audiovisuais;
Resolução de listas de exercícios em sala de aula.

RECURSOS DIDÁTICOS

- Quadro
 Projetor
 Vídeos/DVDs
 Periódicos/Livros/Revistas/Links
 Equipamento de Som
 Laboratório
 Softwares²
 Outros³

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

(Especificar quantas avaliações e formas de avaliação – avaliação escrita objetivo, subjetiva, trabalho, seminário, artigo, etc. - para integralização da disciplina/componente curricular, incluindo a atividade de recuperação final.)

Para efeito de avaliação, este processo será realizado em duas etapas (AV1 e AV2). Os resultados serão obtidos a partir de: prova escrita, trabalho individual e/ou em grupo, seminário, a critério do professor. O aluno que não comparecer a uma das avaliações terá direito a uma única reposição, cujo conteúdo será o mesmo da avaliação em questão. A média da disciplina será uma média aritmética e se dará da seguinte forma:

$$M = (AV1+AV2)/2$$

Os alunos que tiverem média do semestre (MS) superior a 7 (sete) serão considerados aprovados por média. Os que tiverem média do semestre (MS) inferior a 4 (quatro) estarão reprovados e os demais poderão submeter-se a uma avaliação final (AF). A média final (MF) destes últimos será uma média ponderada e se dará da seguinte forma:

$$MF = (6MS+4AF)/10$$

a qual deve ser igual ou superior a 5 para que o aluno seja considerado aprovado.

Os alunos que não comparecerem a pelo menos 75% das aulas serão considerados reprovados por falta de frequência.

ATIVIDADE DE EXTENSÃO⁴

Essa disciplina não contempla atividades de extensão.

BIBLIOGRAFIA⁵

Bibliografia Básica:

BEER, Ferdinand P. Mecânica vetorial para engenheiros: estática. 9. ed. v. 1. Porto Alegre: AMGH, 2019.

ENGEL, Heino. Sistemas Estruturais. Espanha; Editora: Gustavo Gili, 2003.

BOTELHO, Manoel H. C. Resistência dos materiais: para entender e gostar. 4^a ed. São Paulo: Blucher, 2017.

Bibliografia Complementar:

ANDRÉ, João C.; MAZZILLI, Carlos E. N.; BUCALEM, Miguel L.; CIFÚ, Sérgio. Lições em mecânica das estruturas: trabalhos virtuais e energia. 1^a ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.

HIBELLER, R. C. Resistência dos Materiais. 10^a ed. São Paulo: Pearson, 2018.

MERIAM, James L.; KRAIGE, L. Glenn. Mecânica para Engenharia: Estática. Vol. 1. 7^a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

NASH, William. A; POTTER, Merle C. Resistência dos Materiais. 5^a ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.

ONOUYE, Barry. Estática e Resistência dos Materiais para Arquitetura e Construção de Edificações. 4^a ed.; LTC, 2015.

OBSERVAÇÕES

(Acrecentar informais complementares ou explicativas caso o docente(s) considere importantes para a disciplina/componente curricular)

1 Para a oferta de disciplinas na modalidade à distância, integral ou parcial, desde que não ultrapassem os limites definidos em legislação.

2 Nesse item o professor deve especificar quais softwares serão trabalhados em sala de aula.

3 Nesse item o professor pode especificar outras formas de recursos utilizadas que não estejam citada.

4 Nesse item deve ser detalhado o PROJETO e/ou PROGRAMA DE EXTENSÃO que será executado na disciplina. Observando as orientações do Art. 10, Incisos I, II, III, IV, V, VI, VII e VIII, da Instrução Normativa que trata da construção do **Plano de Disciplina**.

5 Observar os mínimos de 3 (três) títulos para a bibliografia básica e 5 (cinco) para a bibliografia complementar.

Documento assinado eletronicamente por:

■ Mykael dos Anjos e Mello, PROFESSOR ENS BÁSICO TECNOLÓGICO, em 10/02/2026 11:07:00.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 10/02/2026. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpb.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código 833095

Verificador: 41f5164eae

Código de Autenticação:



Rua Cícero Pereira de Lima, 227, João Pereira de Lima, CATOLÉ DO ROCHA / PB, CEP 58884-000

<http://ifpb.edu.br> -