

DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIAS MECÂNICAS**Ano Lectivo 2022****PROGRAMA ANALÍTICO**

Disciplina: Resistência de Materiais
Curso: Licenciatura em Eng.^a Mecânica - LEMT
Ano/Semestre: 2022^o Ano / 2^o Semestre
Turmas: M21 / M22
Carga horária: 6 H/Semana;
Docente: Eng.^o Salvador Amaral

OBJECTIVOS OPERACIONAIS

Após a frequência da Disciplina, os alunos deverão ser capazes de:

- Determinar as reacções, os esforços internos e construir os respectivos diagramas;
- Determinar as tensões em estruturas mecânicas de secção maciça;
- Avaliar o estado das tensões devido ao tipo de solicitações em estruturas mecânicas;
- Avaliar a resistência e dimensionar os diferentes elementos de estruturas.

PRINCIPAIS CONTEÚDOS

1. Introdução a resistência dos materiais 3 aulas
 - Introdução a disciplina. Importância de Resistência de Materiais na Engenharia Mecânica;
 - Conceitos principais de Resistência de Materiais
2. Esforços internos e diagramas 5 aulas
 - Princípio de corte;
 - Definição dos esforços (Normal, corte, flexão);
 - Esforços em estruturas planas-equações e diagramas;
 - Esforços em estruturas espaciais-equações e diagramas.
3. Comportamento mecânico dos materiais 6 aulas
 - Definição da tensão;
 - Classificação dos materiais;
 - Lei de Hooke.
4. Tração e compressão 5 aulas
 - Tensões e deformações (estruturas isostáticas e hiperestáticas);
 - Tensões e deformações térmicas;
5. Teoria de elasticidade 6 aulas
 - Definições das tensões. Estado de tensões;
 - Estado monoaxial de tensão;
 - Estado biaxial (plano de tensão);
 - Circulo de Mohr. Deslocamentos e deformações.

6. Flexão..... 5 aulas
- Geometrias das áreas planas (centro de gravidade, momentos de Inércia)
 - Tensões devida a flexão recta. Tensões devida a flexão desviada;
 - Flexão composta com tracção. Equação Diferencial da Linha Elástica
7. Torção 6 aulas
- Bases teóricas;
 - Torção para elementos maciços;
 - Torção para elementos ocos.
8. Teoremas energéticos..... 5 aulas
- Bases teóricas;
 - Aplicação em estruturas isostáticas;

METODOLOGIA DE ENSINO-APRENDIZAGEM

- A Disciplina desenvolver-se-á com aulas teórico-práticas e práticas;
- A informação e os conceitos de carácter teórico serão intercalados com actividades de carácter prático em regime tutorial (resolução de exercícios numéricos e práticos). Serão feitos nas aulas Mini-Testes (mT) e Testes (T) poderá haver Micro-Testes (μ T) c/ pontos adicionais;
- Para além do estudo regular, os estudantes deverão realizar Trabalhos Para Casa (TPC) e Trabalhos Escritos (TE) resultantes de pesquisa bibliográfica;
- É indispensável o trabalho individual dos estudantes, com resolução dos exercícios dados e com a bibliografia recomendada e às fichas da Disciplina;

AVALIAÇÃO E APROVAÇÃO

A avaliação é componente essencial do processo de ensino-aprendizagem e obedece ao Regulamento em vigor no ISUTC. Baseia-se essencialmente no sistema de Avaliação Contínua.

Terão lugar as seguintes actividades de avaliação, com as pontuações indicadas:

Actividades de Avaliação				Pontuação	
Nº	Descrição	Design.	Qtd.	Por activ.	Total
1	Trabalhos Para Casa	TPC	4	60	240
2	Mini-Testes	mT	2	80	160
3	Testes	T	2	160	320
Pontuação Total de Frequência					
4	Exame Final	ExF	1	280	280
Pontuação Total da Disciplina					

Para obter Aprovação na Disciplina, o estudante deverá alcançar um **mínimo de 500 pontos**, dos quais um **mínimo de 140 pontos** deverão ser obtidos no Exame Final.

BIBLIOGRAFIA E CONSULTA BIBLIOGRÁFICA

- WELZK, Frank-Joachim Resistência dos Materiais. Livro didático, vol. I e II, Ministério do Ensino Técnico e Superior da R.D.A
- HIBBELER, R.C. Resistência dos Materiais. 5ª edição.
- PISSARENKO, G.S., LAKOVLEV, A.P., MATVEIEV, V.V. Prontuário de Resistência dos Materiais. Mir, Moscovo
- BEER, P. Ferdinand, JOHNSTON, E. Russel Jr., DeWOLF, John T., MAZUREK, F. David Mechanics of Materials, Sixth Edition, McGraw-Hill Companies, New York.
- TIMOSHENKO, S. Strength of Materials Second Edition, D. Van Nostrand Company, New York.
- BEER, Ferdinand, JOHNSTON, E. Russell. Resistência dos Materiais. Mc Graw Hill.
- GERE, James M. Mecânica dos Materiais. Editora Thomson.
- TIMOSHENKO, Stephen, GERE, James. Mecânica dos Sólidos; vol. 1. LTC Editora.

PLANIFICAÇÃO SEMANAL

Semana	Aula	Conteúdo	Tipo de Aula
1	1	Tema 1 - Introdução a Resistência dos materiais	Teórica
	2	Unidades S.I, Características geométricas e Trigonometria (revisão)	Prática
	3	Cálculo de reacções de apoio (revisão)	Prática
2	4	Tema 2 - Esforços internos e diagramas	Teórica
	5	Determinação de esforços internos em estruturas planas	Prática
	6	Determinação de esforços internos em estruturas planas	Prática
3	7	Mini teste 1	
	8	Esforços em estruturas espaciais – equações diagramas	Teórica/Prática
	9	Esforços em estruturas espaciais – equações diagramas	Prática
4	10	Tema 3 - Comportamento mecânico dos Materiais	Teórica
	11	Determinação de Tensão	Prática
	12	Determinação de Tensão	Prática
5	13	Lei de Hooke	Teórica
	14	Exercícios de aplicação	Prática
	15	Exercícios de aplicação	Prática
6	16	Tema 4 - Tracção e Compressão	Teórica
	17	Tensões e deformações em estruturas isostáticas	Prática
	18	Tensões e deformações em estruturas isostáticas	Prática
7	19	Teste 1	
	20	Tensões e deformações térmicas	Teórica/Prática
	21	Tensões e deformações térmicas - Exercícios	Prática
8	22	Tema 5 – Teoria de elasticidade	Teórica
	23	Estado de tensão monoaxial	Prática
	24	Estado de tensão biaxial	Prática
9	25	Circulo de Mohr	Teórica
	26	Deslocamentos e deformações	Prática
	27	Deslocamentos e deformações	Prática
10	28	Tema 6 - Flexão	Teórica
	29	Geometria das áreas planas (centro de gravidade e momento de Inercia)	Prática
	30	Tensões devida a flexão recta	Prática
11	31	Mini teste 2	
	32	Flexão composta e Flexão desviada	Teoria/Prática
	33	Flexão desviada	Prática
12	34	Tema 7 - Torção	Teórica
	35	Flexão composta com tracção	Prática
	36	Torção para elementos maciços	Teórica/Prática
13	37	Torção para elementos ocos	Teórica/Prática
	38	Exercicios de aplicação	Prática
	39	Exercícios de aplicação	Prática
14	40	Tema 8 - Teoremas energéticos	Teórica
	41	Aplicação em estruturas isostáticas	Prática

	42	Aplicação em estruturas isostáticas	Prática
15	43	Teste 2	
	44	Exercícios de aplicação	Prática
	45	Exercícios de aplicação	Prática

RESUMO DA PLANIFICAÇÃO DAS AULAS

Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
A. Teóricas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
A. Práticas	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2
Avaliações			1				1				1				1

DISTRIBUIÇÃO DAS HORAS PELOS TEMAS

Nº	Tema	Carga Horária			Total
		Teór.	Prát.	Lab.	
1	Introdução a Resistência dos Materiais	2H	4H		6H
2	Esforços internos e diagramas	4H	6H		10H
3	Comportamento mecânico dos materiais	4H	8H		12H
4	Tracção e Compressão	4H	6H		10H
5	Teoria de elasticidade	4H	8H		12H
6	Flexão	4H	6H		10H
7	Torção	4H	8H		12H
8	Teoremas energéticos	2H	8H		10H
	TOTAL				

CALENDARIZAÇÃO DAS AVALIAÇÕES

Semana	Aula nº	Designação	Pontos	Conteúdo (facultativo)
2	4	TPC1	60	
3	7	mT1	80	
5	13	TPC2	60	
7	19	T1	160	
8	22	TPC3	60	
11	31	mT2	80	
13	37	TPC4	60	
15	43	T2	160	

O Regente da Cadeira: Eng^o Salvador Amaral

Assinatura: Salvador Amaral

Data: 04 / 08 / 2022

Visto pelo Coordenador do Departamento

Assinatura: _____

Data: ____ / ____ / ____

Autorizado pelo Director de Programas de Graduação

Assinatura: _____

Data: ____ / ____ / ____