

CALENDÁRIO 2022 - HORÁRIO: 4,5,6ªFEIRA (18:30 H-20:30 H, 21:00 H-23:00 H); SÁBADO (8:30 H-10:30 H, 11:00 H-13:00 H)

MODELAÇÃO COMPUTACIONAL (*)		6ABR	7ABR	8ABR	9ABR	13ABR	20ABR	21ABR	22ABR	23ABR	27ABR	28ABR	29ABR
UNIDADE CURRICULAR/FORMADOR		4F	5F	6F	SAB	4F	4F	5F	6F	SAB	4F	5F	6F
INTR. À PROGRAMAÇÃO DE ELEMENTOS FINITOS	JOB	4 H	4 H		4 H	4 H	4 H			4 H			
MODELAÇÃO E ANÁLISE ESTRUTURAL POR COMPUTADOR	JFJ			4 H				4 H	4 H		4 H	4 H	4 H

MATERIAIS E ESTRUTURAS (*)		27ABR	28ABRIL	29ABR	30ABR	4MAI	5MAI	6MAI	7MAI	11MAI	12MAI	13MAI
UNIDADE CURRICULAR / FORMADOR		4F	5F	6F	SAB	4F	5F	6F	SAB	4F	5F	6F
Mecânica dos Sólidos	ARJ	2 H	2 H	2 H	2 H	2 H	2 H	2 H	2 H	2 H	2 H	2 H
Materiais em Construção Mecânica	AGM	2 H	2 H	2 H	2 H	2 H	2 H	2 H	2 H	2 H	2 H	2 H

MATERIAIS E ESTRUTURAS, (CONT.)		14MAI	18MAI	19MAI	20MAI	21MAI	25MAI	26MAI	27MAI	28MAI	1JUN	2JUN
UNIDADE CURRICULAR / FORMADOR		SAB	4F	5F	6F	SAB	4F	5F	6F	SAB	4F	5F
ANÁLISE ESTRUTURAL	JSB	2 H	2 H	2 H	2 H	2 H	2 H	2 H	2 H	2 H	2 H	2 H
PROCESSAMENTO E CÁLCULO COM COMPÓSITOS	JFS	2 H	2 H	2 H	2 H	2 H	2 H	2 H	2 H	2 H	2 H	2 H

VIBRAÇÕES E ANÁLISE EXPERIMENTAL (*)		30abr	4mai	5mai	6mai	7mai	9mai	12mai	13mai	14mai	18mai
UNIDADE CURRICULAR / FORMADOR		sab	4f	5f	6f	sab	2f	5f	6f	sab	4f
Vibrações e Análise Dinâmica	HML	4 H	4 H	4 H	4 H	4 H	2 H				
Extensometria e Medição Experimental	FJF							4 H	4 H	4 H	4 H

PROJETO DE NAVES INDUSTRIAIS		19MAI	20MAI	21MAI	25MAI	26MAI	27MAI	28MAI	1JUN
UNIDADE CURRICULAR / FORMADOR		5F	6F	SAB	4F	5F	6F	SAB	4F
LIGAÇÕES APARAFUSADAS	ELZ	4 H	4 H	4 H					
PROJETO DE NAVES	FJF				4 H	4 H	4 H	4 H	4 H

LIGAÇÕES E ADESIVOS (*)		21mai	25mai	26mai	27mai	28mai	1jun	2jun	4jun	8jun
UNIDADE CURRICULAR / FORMADOR		sab	4f	5f	6f	sab	4f	5f	sab	4f
Dimensionamento de Ligações Metálicas	ELZ		4 H	4 H	4 H		4 H	4 H		2 H
Aplicações em Adesivos Estruturais	RDS	4 H				4 H			4 H	2 H

NOTA: (*) ESTE CURSO DE FORMAÇÃO CONTÍNUA PERMITE AO FORMANDO, QUE REÚNA AS CONDIÇÕES, SOLICITAR EQUIVALÊNCIAS NAS UNIDADES CURRICULARES DA PÓS-GRADUAÇÃO EM CÁLCULO ESTRUTURAL AVANÇADO DO ISEP, APÓS A RESPECTIVA INSCRIÇÃO.



FORMAÇÃO NO DEM

O Departamento de Engenharia Mecânica (DEM) do ISEP, apresenta diferentes formações com o objetivo da atualização e do desenvolvimento de competências pessoais e profissionais, através de:

- 4 CURSOS DE FORMAÇÃO CONTÍNUA,
- 1 CURSO DE CURTA DURAÇÃO.

Destinatários/Perfil do Candidato:

- Alunos que frequentem a licenciatura ou mestrado de um curso de Engenharia.
- Técnicos ligados ao setor das construções / projeto / materiais / e/ ou / estruturas.

REGIME DE FREQUÊNCIA:

- 75% DE PRESENCAS, EXAME FINAL OU TRABALHO, DEPENDENTE DA UNIDADE CURRICULAR RESPECTIVA.
- CERTIFICADO DE PARTICIPAÇÃO DO CURSO.

CURSO / DATA DE INSCRIÇÃO / Nº HORAS / VALOR INSCRIÇÃO:

CURSOS	Data Limite Inscrição	NÚMERO DE HORAS	VALOR Euro
MODELAÇÃO COMPUTACIONAL (*)	30 março	48 H	375 €
MATERIAIS E ESTRUTURAS (*)	18 abril	88 H	475 €
VIBRAÇÕES E ANÁLISE EXPERIMENTAL (*)	18 abril	38 H	300 €
PROJETO DE NAVES INDUSTRIAIS	9 maio	32 H	250 €
LIGAÇÕES E ADESIVOS (*)	9 maio	36 H	250 €

Instituto Politécnico do Porto, Instituto Superior de Engenharia DEM - Departamento de Engenharia Mecânica
Rua Dr. Bernardino de Almeida, 431 - 4200-072 Porto

+INFO: elz@isep.ipp.pt

Curso de Formação Contínua:

Materiais e Estruturas – 88 H

Objetivos:

- Desenvolver competências profissionais para o conhecimento da utilização de materiais em estruturas na engenharia.

-A aprendizagem é estimulada através de uma componente teórica e prática, incluindo a análise e o desenvolvimento de problemas. Exame final.

Conteúdos:

Mecânica dos Sólidos (22 H)

- 1- Definição de tensão e estado de tensão.
- 2- Definição de deformação e estado de deformação.
- 3- Modelos constitutivos.
- 4- Teoria da Elasticidade.
- 5- Comportamento elasto-plástico.

Materiais em Construção Mecânica (22 H)

- 1- Aços de construção. Aços para utilização com e sem tratamento térmico. Aços de construção corrente para componentes mecânicos como veios, rolamentos e molas.
- 2- Ligas não ferrosas. Tipos e aplicações.
- 3- Efeito da estrutura nas propriedades mecânicas. Influência do tamanho de grão. Fratura transgranular e intergranular. Temperatura equicoesiva.
- 4- A precipitação estrutural nos aços de construção de elevada resistência e a sua importância na utilização a altas temperaturas. Os mecanismos de reforço da junta de grão em condições de fluência. Ligas à base de níquel e cobalto.
- 5- Introdução à seleção de materiais. Índices de mérito, diagramas de Ashby e matrizes ponderadas.

Análise Estrutural (22 H)

- 1- Noções de base. Forças e deslocamentos. Esforços internos. Distribuições de tensões associadas aos esforços internos. Tipos de apoios. Simetria e anti-simetria.
- 2- Estruturas reticuladas iso-estáticas. Determinação das reações: Diagrama de Corpo Livre (D.C.L.). Determinação dos esforços internos. Cálculo de deslocamentos em estruturas isostáticas.
- 3- Estruturas hiper-estáticas. Grau de hiper-estaticidade. Método das Forças. Método dos deslocamentos.

Processamento e Cálculo com Compósitos (22 H)

- 1- Introdução. Processamento de compósitos de matriz termoplástica e termoendurecível.
- 2- Comportamento mecânico de compósitos. Micromecânica.
- 3- Teoria clássica dos laminados. Critérios de rotura.
- 4- Introdução às estruturas sandwich.
- 5- Ensaio para a caracterização de materiais compósitos.

Curso de Formação Contínua:

Ligações e Adesivos – 36 H

Objetivos:

- Desenvolver competências profissionais para o conhecimento das ligações metálicas (aparafusadas e soldadas) e adesivos estruturais para a engenharia.

-A aprendizagem é estimulada através de uma componente teórica e prática, incluindo a análise e o desenvolvimento de problemas práticos. Exame final.

Conteúdos:

Dimensionamento de Ligações Metálicas (22 H)

- 1- Dimensionamento de ligações aparafusadas, Eurocódigo 3, 1-8. Classe de parafusos. Projeto. Posicionamento. Cálculo da resistência individual (corte, esmagamento, tração, punçoamento, interação), em ligações correntes e pré-esforçadas com parafusos.
- 2- Resistência individual das seções metálicas, Eurocódigo 3, 1-1.
- 3- Dimensionamento de ligações soldadas, Eurocódigo 3, 1-8. Classificação. Disposições de projeto. Critérios de resistência baseados no esforço total da junta, em juntas sujeitas a esforços normais, corte e/ou flexão. Cálculo da resistência de um cordão de soldadura pelo método direcional e método simplificado.

Aplicações em Adesivos Estruturais (14 H)

- 1- Introdução às ligações adesivas e respetivo processo de dimensionamento estático por métodos analíticos e numéricos.
- 2- Modelos de dano coesivo para previsão da resistência estática de juntas.
- 3- Modelação de ligações adesivas em software por modelos de dano coesivo.
- 4- Resolução de casos práticos em software.

Curso de Curta Duração:

Projeto de Naves Industriais – 32 H

Objetivos:

-Desenvolver competências para o projeto de naves ou pavilhões industriais na construção.

-A aprendizagem é estimulada através de uma componente teórica e prática, incluindo o desenvolvimento de problemas práticos.

Conteúdos:

Ligações Aparafusadas (12 H)

- 1-Dimensionamento de ligações aparafusadas, Eurocódigo 3, parte 1-8. Classe de parafusos. Projeto. Posicionamento.
 - 2-Resistência individual (corte, esmagamento, tração, punçoamento, interação), em ligações correntes. Resistência individual das seções, Eurocódigo 3, parte 1-1.
- ##### Projeto de Naves (20 H)
- 1-Quantificações de ações.
 - 2-Desenho de pórticos para Naves Industriais.
 - 3-Método das áreas de influência.
 - 4-Determinação de esforços atuantes em pórticos
 - 5-Cálculo automático no cálculo de esforços em pórticos.
 - 6-Verificação das resistências seccionais em vigas.
 - 7-Contraventamentos.Madres e telhas em coberturas e fachadas.

Curso de Formação Contínua:

Vibrações e Análise Experimental – 38 H

Objetivos:

- Desenvolver competências profissionais para o conhecimento da análise de vibrações e técnicas de extensometria para a engenharia.

-A aprendizagem é estimulada através de uma componente teórica e prática, incluindo a análise e o desenvolvimento de problemas práticos. Exame Final e / ou relatório.

Conteúdos:

Vibrações e Análise Dinâmica (22 H)

- 1- Conceitos fundamentais das vibrações: elementos do sistema vibratório e análise harmónica.
- 2- Análise de sistemas de um grau de liberdade com e sem amortecimento: frequência natural de vibração, vibração em vibração livre, vibração para solicitação harmónica, transmissibilidade, vibração para solicitação periódica e vibração para solicitação genérica.
- 3- Análise de sistemas de n graus de liberdade com e sem amortecimento: equações de movimento na forma matricial, vibração em regime livre, frequências e modos naturais de vibração, vibração forçada de sistemas não amortecidos através da análise modal e vibração forçada de sistemas com amortecimento.

Extensometria e Medição Experimental (16 H)

- 1- Extensometria e seleção: extensómetros mecânicos e de resistência elétrica.
- 2- Sensibilidade e fator de sonda.
- 3- Efeito de Temperatura.
- 4- Adesivos e técnicas de colagem.
- 5- Instrumentação e medição experimental.

Curso de Formação Contínua:

Modelação Computacional – 48 H

Objetivos:

- Desenvolver competências profissionais para o conhecimento na utilização da modelação e da análise computacional na engenharia.

-A aprendizagem é estimulada através de uma componente teórica e prática, incluindo a análise e o desenvolvimento de problemas por computador. Exame final e / ou relatório.

Conteúdos:

Introdução à Programação de Elementos Finitos (24 H)

- 1- O Método dos elementos finitos: Generalidades. Análise linear elástica 2D e 3D pelo Método dos Elementos Finitos. Equação de equilíbrio em domínio 2D e 3D.
- 2- Elementos finitos triangulares e tetraédricos lineares. Campo de deslocamentos; campo de tensões; sistema de forças nodais. Funções de interpolação.
- 3- Discretização de: Matriz de deformações; elasticidade; rigidez; vetor solicitação.
- 4- Programação do Método dos Elementos Finitos em Matlab. Pré-processamento, processamento e pós-processamento.

Modelação e Análise Estrutural por Computador (24 H)

- 1-Introdução e enquadramento à análise por elementos finitos.
- 2- Fundamentos da análise por elementos finitos, capacidades e limitações.
- 3- Modelos e tipos de elementos comuns.
- 4- Tipos de modelação. Modelação para FEA. Preparação do modelo de FEM. Avaliação de resultados. 5- Técnicas de modelação avançadas. Análise não linear.