

Mecânica B

Ocorrência: 4.º Semestre diurno, 4.º Semestre noturno

Carga Horária: 30h00 TP + 22h50 PL + 22h50 O

Área Científica: Urbanismo e Vias de Comunicação

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

O aluno deverá ficar habilitado a resolver problemas que envolvem o equilíbrio de partículas e de estruturas (corpos rígidos) no plano. Deverá, igualmente, aprender a classificar estruturas planas quanto à estatia e, no caso de estruturas isostáticas, determinar as reações de apoio e traçar diagramas de esforços das barras

Conteúdos programáticos:

ESTÁTICA DE PARTICULAS NO PLANO (3 semanas). Forças no plano. Forças actuantes numa partícula e sua resultante. Equilíbrio de uma partícula no plano.

CORPOS RÍGIDOS (2 semanas). Sistemas de forças. Forças interiores e exteriores. Forças equivalentes. Momento de uma força em relação a um ponto. Momento de um conjugado.

EQUILÍBRIO DE CORPO RÍGIDO NO PLANO (3 semanas). Corpo rígido em equilíbrio. Diagrama de corpo livre. Reações de apoio no caso plano. Equilíbrio plano de um corpo rígido. ESTATIA DE ESTRUTURAS (2 semanas). Estatia exterior. Ligações mal distribuídas. Estatia interior. EQUILÍBRIO DE ESTRUTURAS NO PLANO (2 semanas). Forças interiores. Análise de treliças. Diagramas de corpo livre. Equações de equilíbrio.

DIAGRAMAS ESFORÇOS INTERNOS EM PEÇAS LINEARES (3 semanas). Peças lineares. Forças interiores em peças lineares: esforço normal; esforço transversal; momento fletor. Traçado de diagramas de esforços. Relações entre carga, esforço transversal e momento fletor.

Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos da unidade curricular.

No capítulo "Estática de partículas no plano" os estudantes aprendem a resolver problemas envolvendo o equilíbrio de partículas sem atrito. Com os conteúdos programáticos lecionados no capítulo de "Corpos rígidos" os alunos adquirem a capacidade determinar momentos e sistemas de forças equivalentes. Com os conteúdos programáticos lecionados no capítulo de "Equilíbrio de corpo rígido no plano" os alunos adquirem a capacidade de determinar reações de apoio.

No capítulo "Estatia de estruturas" os estudantes aprendem a distinguir as estruturas estaticamente determinadas das restantes (hipostáticas, hiperstáticas e com ligações mal distribuídas).

No capítulo de "Equilíbrio de estruturas no plano" os alunos adquirem a capacidade de determinar reações de apoio e esforços internos. Interligando esta capacidade com os conceitos lecionados no capítulo "Diagramas de esforços em peças lineares" os estudantes ficarão aptos a representar diagramas de esforços internos.

Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Conjunto de aulas teóricas, em que se lecionam os conceitos dos diferentes conteúdos programáticos seguindo-se de exemplos práticos ilustrativos, e de aulas práticas, onde se promove o trabalho autónomo por parte do aluno através de exercícios práticos de aplicação com vista à familiarização com os conceitos adquiridos. Avaliação: contínua ou por exame final.

A avaliação contínua é constituída por dois testes e dois trabalhos de grupo.

A nota final será o máximo dos seguintes valores:

$$0.75 T + 0.25 \times G \quad 1.00 \times T$$

$$0.75 \times E + 0.25 \times G$$

$$1.00 \times E$$

Onde: T é a nota dos testes ($T = 0.50 \times T1 + 0.50 \times T2$); G a nota dos trabalhos de grupo ($G = 0.10 \times G1 + 0.15 \times G2$); E a nota do exame final.

A aprovação implica uma nota final maior ou igual a 9.5/20 valores.

Notas finais superiores a 16/20 valores, devem ser defendidas mediante a prestação de uma prova oral.

Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

As metodologias de ensino incluem aulas teóricas que recorrem a uma estratégia de exposição em sala de aula com o objetivo de passar conceitos, definições e mecanismos de interpretação dos problemas. Com as aulas teóricas é pretendido transmitir ao aluno o conhecimento necessário para a persecução dos objetivos da unidade curricular.

As metodologias de ensino também incluem aulas práticas que recorrem a uma estratégia de resolução individual ou em grupo de problemas com o acompanhamento do docente. Com as aulas práticas é pretendido que o aluno adquira competência para compreender, descrever e relacionar o conhecimento.

O regime de avaliação por trabalhos e testes foi estabelecido para uma aferição ao longo do semestre das competências adquiridas. A avaliação por exame final permite aferir se as competências de integração de conhecimentos foram alcançadas.