

Mecânica C

Ocorrência: 1.º Semestre diurno

Carga Horária: 22,5h T + 22,5h TP + 7,5h OT

Área Científica: Matérias complementares

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

Objetivos gerais- aprender os fundamentos e conceitos principais da Mecânica; resolver problemas de forma analítica, numérica ou gráfica. Objectivos específicos- efectuar conversões de unidades; efectuar cálculos vectoriais; aplicar as principais Leis de Newton; calcular variações de energia mecânica; resolver problemas envolvendo o equilíbrio de partículas e de corpos rígidos; definir movimento absoluto e relativo e velocidade relativa; caracterizar a força de pressão que actua sobre uma superfície no interior de um líquido em equilíbrio; saber aplicar a Lei fundamental da hidrostática, a Lei de Arquimedes a situações de equilíbrio e de movimento de corpos num fluido líquido e o Princípio de Arquimedes; definir fluido, fluxo laminar e turbulento e suas propriedades; identificar e caracterizar o regime de um escoamento; aplicar a Lei de Bernoulli; calcular a pressão e velocidade em qualquer ponto de um escoamento e identificar e caracterizar o regime de um escoamento.

Conteúdos programáticos

Capítulo 1 - 0,5 semanas

Unidades do Sistema Internacional. Grandezas fundamentais.

Capítulo 2 - 1,0 semana

Algarismos Significativos e Análise Dimensional.

Capítulo 3 - 1,0 semana

Introdução ao cálculo vectorial.

Capítulo 4 - 2,0 semanas

Conceitos fundamentais de Estática. Leis de Newton. Princípio da transmissibilidade.

Capítulo 5 - 2,0 semanas

Conceitos fundamentais de Cinemática.

Capítulo 6 - 2,0 semanas

Conceitos Fundamentais de Dinâmica.

Capítulo 7 - 2,0 semanas

Noção de Fluido. Densidade. Viscosidade. Capilaridade. Pressão de Vapor. Compressibilidade. Pressão Absoluta e Relativa.

Capítulo 8 - 2,0 semanas

Hidrostática. Lei Fundamental da Hidrostática para Fluidos Compressíveis. Pressão Atmosférica. Medidores de Pressão. Leis de Pascal, da Impulsão e de Arquimedes.

Capítulo 9 - 1,0 semana

Dinâmica de Fluidos. Equação da Continuidade. Equação de Bernoulli.

Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular

Através do capítulo 1 e 2, os estudantes adquirem a capacidade de conhecer e converter grandezas usadas na Mecânica. No capítulo 3, os estudantes aprendem a trabalhar com grandezas vectoriais. No capítulo 4 e 5 os estudantes adquirem a capacidade de resolver problemas envolvendo o equilíbrio de partículas e corpos rígidos e também em movimento retilíneo ou curvilíneo. No capítulo 6, os estudantes aprendem os fundamentos de dinâmica, nomeadamente o conceito de força, massa e aceleração. No capítulo 7 e 9, é dada a noção de fluido e suas propriedades e a dinâmica do mesmo. No capítulo 8, os estudantes aprendem noções de hidrostática.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

A unidade curricular é organizada em aulas teóricas e teórico-práticas. As aulas teóricas são lecionadas usando o método expositivo participativo (apoiado em slides). As aulas teórico -práticas são lecionadas usando o método demonstrativo (com resolução de problemas práticos pelo estudantes sob supervisão do docente). A nota final é determinada por um dos dois modos de avaliação: dois testes (2x 50%) ou exame final (100%).

Devido ao número reduzido de estudantes inscritos, e por nenhum estar a frequentar pela primeira vez esta unidade curricular, no ano letivo de 2013/2014 foi decisão do CTC e da direção da ESTBarreiro/IPS que as aulas teórico-práticas fossem substituídas por um modelo de orientação tutorial com metade das horas de contato. Neste modelo o docente auxilia os estudantes a resolverem autonomamente os exercícios exemplificativos dos conteúdos programáticos.

Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos 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 estudante 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 exercícios sob supervisão do docente. Com as aulas práticas é pretendido que o estudante adquira competência para compreender, descrever e relacionar o conhecimento. O regime de avaliação por trabalhos e testes foi estabelecida para uma aferição acompanhada ao longo do semestre das competências adquiridas. A avaliação por exame final permite aferir se as competências de integração de conhecimentos foram alcançadas.