

C. Coelho

**Engenharia Mecânica**

Licenciatura, 1º Ciclo

Plano: Despacho nº 14312/2015-02/12/2015

**Ficha da Unidade Curricular: Mecânica Aplicada I**

ECTS: 5; Horas - Totais: 135.0, Contacto e Tipologia, T:15.0; TP:45.0; OT:3.50;

Ano | Semestre: 1 | S2; Ramo: Tronco Comum;

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 912311

Área Científica: Engenharia Mecânica

**Docente Responsável**

Carlos Alexandre Campos Pais Coelho

**Docente e horas de contacto**

Carlos Alexandre Campos Pais Coelho

Professor Adjunto, T: 15; TP: 45; OT: 3.5;

**Objetivos de Aprendizagem**

Fornecer ao aluno conhecimentos teórico-práticos que lhes permitam a modelação de problemas reais da Física Mecânica (a).

Proporcionar uma introdução ao equilíbrio estático (b).

Determinar Centróides e Centros de Gravidade (c)

Examinar estruturas e máquinas (d).

**Conteúdos Programáticos**

1. Estática de partículas: forças no plano e no espaço
2. Corpos rígidos: Sistemas de forças equivalentes (problemas bidimensionais e tridimensionais)
3. Equilíbrio de corpos rígidos
4. Forças distribuídas, centróides e centros de gravidade
5. Análise de estruturas.

**Conteúdos Programáticos (detalhado)**

1. Estática de Partículas
  - 1.1. Forças no plano
  - 1.2. Resultante de várias forças concorrentes
  - 1.3. Forças no espaço
2. Corpos Rígidos: Sistema Equivalente de Forças
  - 2.1. Forças internas e externas
  - 2.2. Forças equivalentes
  - 2.3. Produto vectorial de dois vectores
  - 2.4. Momento de uma força em relação a um ponto
  - 2.5. Teorema de Varignon
  - 2.6. Produto escalar de dois vectores
  - 2.7. Produto misto de três vectores
  - 2.8. Momento de uma força em relação a um eixo
  - 2.9. Momento de um binário
  - 2.10. Binários equivalentes

- 2.11. Redução de um sistema de forças a uma força e a um binário
- 3. Equilíbrio de Corpos Rígidos
  - 3.1. Equilíbrio em 2D
  - 3.2. Equilíbrio em 3D
- 4. Centróides e Centros de Gravidade
  - 4.1. Corpos bidimensionais
  - 4.2. Corpos tridimensionais
- 5. Estruturas
  - 5.1. Definição de treliça
  - 5.2. Análise de treliças pelo Método dos Nós
  - 5.3. Análise de treliças pelo Método das Secções
  - 5.4 Análise de uma estrutura

### **Metodologias de avaliação**

Avaliação contínua:

A nota final (NFinal) é calculada considerando a nota obtida em frequência (NProvas) e a nota obtida nos trabalhos (NTrab.)

$N_{Final} = 0,75 \times N_{provas} + 0,25 \times N_{trab}$  ou apenas NProvas

Avaliação final: Prova escrita

Observações:

A presença nas aulas deve ser, pelo menos, de 75% das aulas de quarta-feira.

O aluno pode escolher um dos trabalhos para não contar para a avaliação.

Na frequência a nota não pode ser inferior a 7,5val. para haver a dispensa de exame. A NFinal deve ser superior a 9,5val.

Na avaliação Final, a nota final é igual à nota obtida em exame e o aluno é aprovado se obtiver, pelo menos 9,5 valores em exame.

Qualquer dúvida em relação aos critérios de avaliação deve ser esclarecida com e pelo docente.

### **Software utilizado em aula**

MDSolids e similares

### **Estágio**

Não aplicável

### **Bibliografia recomendada**

Ferdinand P. Beer , E. Russel Johnston, Jr. (2006). Mecânica Vectorial para Engenheiros. (pp. 1-1360).

Portugal: Mcgraw-Hill

Mecânica Vectorial para Engenheiros – caderno com resolução de problemas.

Apontamentos e sebeta de docente

McLean e Nelson – “ Mecânica”, Colecção Shaum, Editora McGraw-Hill.

S.Timoshenko, D.H. Young – “Engineering Mechanics”, Editora McGraw-Hill.

J. L. Merian, L. H. Kraige – “Engineering Mechanics - Static”, John Willey & Sons.

R. C. Hibbeler – “Mecânica – Estática”; Editora LTC

Irving H. Shames – “Engineering Mechanics - Statics”. SI Edition

### **Webgrafia**

Website for Engineering Mechanics: [http://wps.prenhall.com/esm\\_hibbeler\\_engmech\\_11/](http://wps.prenhall.com/esm_hibbeler_engmech_11/)

Website of Statics and Dynamics, 9ed.:

[http://highered.mcgraw-hill.com/sites/0073529400/information\\_center\\_view0/](http://highered.mcgraw-hill.com/sites/0073529400/information_center_view0/)

#### **Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos**

Os conteúdos programáticos cobrem os diferentes objetivos e competências específicas que se pretendem proporcionar na unidade curricular, de acordo com a correspondência seguinte:

Conteúdos 1, 2, 3, 4, 5 - Objectivo a)

Conteúdos 1, 2 e 3 - Objectivo b)

Conteúdos 4 - Objectivo c)

Conteúdos 5 - Objectivo d)

#### **Metodologias de ensino**

Os conceitos teóricos serão expostos na sala de aula utilizando meios audiovisuais.

Nas aulas teórico-práticas serão resolvidos exercícios práticos.

#### **Coerência das metodologias de ensino com os objetivos**

As metodologias de ensino adotadas permitem a aquisição de conhecimentos de modo progressivo e consolidado.

Favorecem a capacidade de abstração dos estudantes, a análise crítica, o desenvolvimento de um raciocínio rigoroso e de competências transversais. Os vários momentos da avaliação periódica promovem o estudo regular e sustentado.

#### **Língua de ensino**

Português

#### **Pré requisitos**

Não aplicável

#### **Programas Opcionais recomendados**

Não aplicável

#### **Observações**

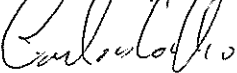
O aluno encontrará acompanhamento à distância através do endereço electrónico: [mecaplicadai@gmail.com](mailto:mecaplicadai@gmail.com) com palavra passe: mail1617

Ou através da plataforma moodle: e-learning do IPT com palavra passe: mail1617

O horário de orientação tutorial será à quarta-feira, às 16.30h e às 19h no Tecnopolo (alunos devem agendar via e-mail com um dia de antecedência)

---

**Docente Responsável**



**Diretor de Curso, Comissão de Curso**



**Conselho Técnico-Científico**

