
Ano Letivo 2018-19

Unidade Curricular BIOMECÂNICA III

Cursos ORTOPROTESIA (1.º ciclo)

Unidade Orgânica Escola Superior de Saúde

Código da Unidade Curricular 15181065

Área Científica ENGENHARIA E TÉCNICAS AFINS

Sigla

Línguas de Aprendizagem
Português

Modalidade de ensino
Ensino presencial.

Docente Responsável João Manuel Carvalho Estevão

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
João Manuel Carvalho Estevão	TP	TP1	60TP

* Para turmas lecionadas conjuntamente, apenas é contabilizada a carga horária de uma delas.

ANO	PERÍODO DE FUNCIONAMENTO*	HORAS DE CONTACTO	HORAS TOTAIS DE TRABALHO	ECTS
2º	S1	60TP	112	4

* A-Anual;S-Semestral;Q-Quadrimestral;T-Trimestral

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Biomecânica I e II.

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Nesta Unidade Curricular (UC) faz-se uma introdução a vários tópicos:

Pretende-se complementar as Bases Físicas na área da Estática Cinemática e Dinâmica, adquiridas nas UC's de Biomecânica I e II, com os conceitos de elasticidade, resistência de materiais e sua aplicação ao corpo humano. São ainda introduzidos os conceitos básicos na área da Mecânica dos Sólidos ou Mecânica dos Materiais tais como tensões e deformações e devidas a solicitações em tração/compressão e flexão para uma percepção mais fundamentada do funcionamento do movimento do corpo humano e do comportamento mecânico de próteses e ortóteses.

Vários destes conceitos são estudados mais aprofundadamente que nas sucintas abordagens nas UC's de Biomecânica I e II.

Conteúdos programáticos

Biomecânica das Articulações do Esqueleto Humano

- Modelos de comportamento mecânico de ligações
- Modelos mecânicos do corpo humano

Equilíbrio e Movimento Humano

- Relações de equilíbrio entre corpos rígidos
- Forças externas e internas
- Forças concentradas e distribuídas
- Diagramas de esforços axiais, transversos e de momentos fletores
- Conceitos básicos de dinâmica de estruturas

Biomecânica da Coluna Vertebral

- Flexão pura
- Cálculo da deformação de elementos por integração
- Flexão composta
- Instabilidade de colunas

Comportamento Mecânico de Prótese e Ortóteses

- Princípios básicos de dimensionamento estrutural
-

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Parte das aulas lecionadas são do tipo teórico (30h), onde inicialmente são expostos os conteúdos programáticos através do método expositivo. As aulas teórico-práticas (30h) de carácter demonstrativo e interrogativo abrangem a resolução de um conjunto de exercícios de modo a clarificar e implementar os conceitos introduzidos.

Método de Avaliação:

A avaliação do conhecimento é feita ao longo do semestre através da realização de duas provas escritas de conhecimentos, não podendo em nenhuma delas os estudantes obterem classificação inferior a 8 (oito) valores e a média aritmética deverá ser superior ou igual a 10 (dez) valores.

No caso de o estudante não ter aproveitamento ao longo do semestre, poderá ter aprovação à UC ao realizar exame na época normal ou na época de recurso, onde a classificação deverá ser superior ou igual a 10 (dez) valores.

Bibliografia principal

Susan J.Hall (2010) Biomecânica Básica, Ed. Guanabara Koogan S.A.

Beer, F.P., Johnston, E.R., Mazurek, D.F, Elliot, E.R. & Escutia, J.I. (2011). Estática. New York: McGraw - Hill Companies.

Beer, F.P., Johnston, E.R., DeWolf, J.T. & Mazurek, D.F. (2008). Mecânica dos Materiais (5ª ed.). New York: McGraw - Hill Companies.

Academic Year 2018-19

Course unit BIOMECÂNICA III

Courses ORTHOTICS AND PROSTHETICS

Faculty / School Escola Superior de Saúde

Main Scientific Area ENGENHARIA E TÉCNICAS AFINS

Acronym

Language of instruction Portuguese. Tests and exams may be in English or Spanish for foreign students.

Teaching/Learning modality Face-to-face course.

Coordinating teacher João Manuel Carvalho Estevão

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
João Manuel Carvalho Estevão	TP	TP1	60TP

* For classes taught jointly, it is only accounted the workload of one.

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
0	60	0	0	0	0	0	0	112

T - Theoretical; TP - Theoretical and practical ; PL - Practical and laboratorial; TC - Field Work; S - Seminar; E - Training; OT - Tutorial; O - Other

Pre-requisites

no pre-requisites

Prior knowledge and skills

Biomechanics I and II.

The students intended learning outcomes (knowledge, skills and competences)

This Curricular Unit (CU) is an introduction to various topics:

It is intended to complement the Physical Bases in the area of Kinematics and Statics Dynamics, acquired in the Departments of Biomechanics I and II, with the concepts of elasticity, strength of materials and their application to the human body. They are also introduced to the basic concepts in the area of Solid Mechanics or Mechanics of materials such as stresses and deformations due to tension/compression and bending aiming a more rational perception of the movement of the human body and the mechanical behaviour of prostheses and orthoses.

Several of these concepts are studied more deeply than in the succinct approaches in CU of Biomechanics I and II.

Syllabus

The Biomechanics of Human Skeletal Articulations

- Models of mechanical behavior of connections
- Mechanical models of the human body

Equilibrium and Human Movement

- Equilibrium relations between rigid corps
- External and internal forces
- Concentrated and distributed forces
- Diagrams of axial forces, shear forces and bending moments
- Basic concepts of structural dynamics

The Biomechanics of the Human Spine

- Pure bending
- Calculation of element deflection by integration
- Combined bending and compression
- Instability of columns

Mechanical Behavior of Prostheses and Orthoses

- Basic principles of structural design
-

Teaching methodologies (including evaluation)

Some of the lectures are theoretical (30h). At first the syllabus is exposed through the lecture method. The theoretical-practical classes (30h) of demonstrative and interrogative character cover the resolution of a set of exercises to clarify and implement the introduced concepts.

Method of Evaluation:

Knowledge evaluation is done throughout the semester by conducting two written tests of knowledge and in none of them students can get a score lower than eight (8) and the arithmetic average should be higher than or equal to 10 (ten).

Main Bibliography

Susan J.Hall (2010) Biomecânica Básica, Ed. Guanabara Koogan S.A.

Beer, F.P., Johnston, E.R., Mazurek, D.F., Elliot, E.R. & Escutia, J.I. (2011). Estática. New York: McGraw - Hill Companies.

Beer, F.P., Johnston, E.R., DeWolf, J.T. & Mazurek, D.F. (2008). Mecânica dos Materiais (5ª ed.). New York: McGraw - Hill Companies.