

---

**Ano Letivo** 2021-22

---

**Unidade Curricular** BIOMECÂNICA DO DESPORTO E DO EXERCÍCIO

---

**Cursos** DESPORTO (1.º ciclo)

---

**Unidade Orgânica** Escola Superior de Educação e Comunicação

---

**Código da Unidade Curricular** 15381179

---

**Área Científica** CIÊNCIAS DO DESPORTO

---

**Sigla**

---

**Código CNAEF (3 dígitos)** 813

---

**Contributo para os Objetivos de  
Desenvolvimento Sustentável - 3  
ODS (Indicar até 3 objetivos)**

---

**Línguas de Aprendizagem** Português

**Modalidade de ensino**

Presencial

**Docente Responsável**

João Herculano Pessanha de Carvalho

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
António Carlos Marmeleira Vinagre	OT; T; TP	T1; TP1; TP2; OT1	20T; 70TP; 5OT

\* 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	20T; 35TP; 5OT	168	6

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

**Precedências**

Sem precedências

**Conhecimentos Prévios recomendados**

Conhecimentos básicos de Anatomia Humana e de Física

**Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)**

Aquisição e apreensão de conteúdos científicos (conceitos, grandezas e leis) na área da mecânica de corpos sólidos e dos meios líquidos que permitem o entendimento cabal da mobilidade dos corpos em contexto de exercício físico e actividade desportiva.

Aquisição da linguagem técnica físico-matemática adequada à interpretação, comunicação e expressão das análises dos aspectos mecânicos da actividade desportiva.

Desenvolvimento da capacidade de análise e interpretação da mobilidade do corpo humano *per se* e da sua interacção com o exterior e com os aparelhos desportivos e subsequente discussão dos aspectos biomecânicos inerentes à prática de actividade desportiva.

Aquisição e desenvolvimento da capacidade de recolha e selecção de informação conducente à ampliação, consolidação e sistematização dos conhecimentos no âmbito da mecânica e mobilidade dos corpos físicos em contexto de actividade desportiva, com vista ao reforço de análise, intervenção e decisão adequadas em contexto profissional.

### **Conteúdos programáticos**

Anatomia e movimento: Características e modelos mecânicos do corpo humano; Morfologia, controlo e movimento; Movimento e performance humana em actividade física e desportiva; Movimentos do corpo em interacção com suportes e aparelhos desportivos

Cinemática do movimento: Conceitos, grandezas físicas e descrição dos movimentos linear e angular; Estudo do movimento de aparelhos desportivos livres; Cinemática da performance humana em exercício e desporto

Dinâmica do movimento: Conceitos e grandezas físicas de suporte dos movimentos; Características, funcionalidades e leis dos movimentos linear e angular; Dinâmica de contacto com superfícies; Dinâmica da performance humana em exercício e em desporto; Aspectos mecânicos de fluidos em desporto

Potência no movimento: Conceitos e grandezas físicas energéticas; Transferências e transformações de energia mecânica em actividade desportiva; Conservações energéticas e de movimento em desporto; Potência na performance humana em exercício e desporto

---

### **Metodologias de ensino (avaliação incluída)**

Recorrer-se-á às: exposição dos conteúdos teóricos; incentivos à pesquisa e recolha de informação e subsequente análise e interpretação, entre docente e alunos, de aspectos biomecânicos em tarefas simples em actividade desportiva; e, resolução de exercícios de cálculo e de problemas de aplicação.

A avaliação, em regime presencial, englobará a realização de: três fichas escritas, sem marcação prévia, contabilizando as duas melhores classificações (20% cada), com divulgação após completar esse processo; e, um teste escrito de frequência (60%). A aprovação na UC (dez valores: 10,0) será obtida pela ponderação daqueles elementos de avaliação: Classif. Final = 0,2 Ficha1 + 0,2 Ficha2 + 0,6 Teste.

Em caso de não cumprimento daqueles parâmetros de avaliação, o aluno será sujeito a Exame (normal e/ou recurso), com classificação mínima de dez valores para aprovação.

Os alunos abrangidos por legislação especial ou em regime específico estarão sujeitos aos mesmos elementos e processo de avaliação.

### **Bibliografia principal**

Abernethy, B., Kippers, V., Hanrahan, S.J., Pandy, M.G., McManus, A.M., and Mackinnon, L. (2013). *Biophysical Foundations of Human Movement*. Leeds, UK: Human Kinetics Publishers, Inc.

Hall, S. (2016). *Biomecânica Básica* (7ª ed.). Rio de Janeiro: Editora Guanabara.

Okuno, E. e Fratin, L. (2017). *Desvendando a Física do Corpo Humano* (2ª ed.). Rio de Janeiro: Editora Manole.

Resnick, R., Halliday, D., e Walker, J. (2016). *Fundamentos de Física*, vol. 1. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda.

McGinnis, P.M. (2005). *Biomechanics of Sport and Exercise* (2<sup>nd</sup> ed.). Champaign, IL: Human Kinetics.

---

**Academic Year** 2021-22

---

**Course unit** BIOMECHANICS OF SPORT AND EXERCISE

---

**Courses** SPORTS

---

**Faculty / School** SCHOOL OF EDUCATION AND COMMUNICATION

---

**Main Scientific Area**

---

**Acronym**

---

**CNAEF code (3 digits)** 813

---

**Contribution to Sustainable Development Goals - SGD (Designate up to 3 objectives)** 3

---

**Language of instruction** Portuguese

---

**Teaching/Learning modality** Face-to-Face

**Coordinating teacher** João Herculano Pessanha de Carvalho

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
António Carlos Marmeleira Vinagre	OT; T; TP	T1; TP1; TP2; OT1	20T; 70TP; 5OT

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

Contact hours	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
	20	35	0	0	0	0	5	0	168

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

Basic knowledge of Human Anatomy and Physics

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

Acquisition and apprehension of scientific contents (concepts, quantities and laws) in the area of solid body mechanics and liquid media that allow a full understanding of body mobility in the context of physical exercise and sports activity.

Acquisition of physical-mathematical technical language appropriate to the interpretation, communication and expression of analyses of mechanical aspects of sports activity.

Development of the ability to analyse and interpret the mobility of the human body *per se* and its interaction with sports equipment and subsequent discussion of the biomechanical aspects inherent to the practice of sports.

Acquisition and development of the capacity to collect and select information leading to the expansion, consolidation and systematization of knowledge in the field of mechanics and mobility of physical bodies in the context of sports activity, with a view to strengthening appropriate analysis, intervention and decision in the professional context .

## Syllabus

Anatomy and movement: Characteristics and mechanical models of the human body; Morphology, control and movement; Human movement and performance in physical and sports activity; Body movements in interaction with supports and sports devices.

Kinematics of movement: Concepts, physical quantities and description of linear and angular movements; Study of the movement of free sports equipment; Kinematics of human performance in exercise and sport.

Movement dynamics: Concepts and physical quantities of support of movements; Features, functionalities and laws of linear and angular movements; Surface contact dynamics; Dynamics of human performance in exercise and sport; Mechanical aspects of fluids in sport.

Power in motion: Concepts and energetic physical quantities; Transfers and transformations of mechanical energy in sports activity; Energy and movement conservations in sport; Power in human performance in exercise and sport.

---

## Teaching methodologies (including evaluation)

The exposure of theoretical contents will be used, also, incentives for research and collection of information and subsequent analysis, between teachers and students, of biomechanical aspects in simple tasks in sports activity, and solving calculation exercises and application problems.

The evaluation, on a face-to-face basis, will include the realization of: three written forms, without prior marking, accounting for the two best classifications (20% each), with disclosure after completing this process; and a written frequency test (60%). The approval in the UC (ten values: 10.0) will be obtained by weighting those evaluation elements:  $\text{Classif. Final} = 0.2 \text{ Chip1} + 0.2 \text{ Chip2} + 0.6 \text{ Test}$ .

In case of non-compliance with these evaluation parameters, the student will be subject to examination (normal and/or resource), with a minimum rating of ten values for approval.

Students covered by special legislation or on a specific basis will be subject to the same elements and evaluation process.

### Main Bibliography

Abernethy, B., Kippers, V., Hanrahan, S.J., Pandy, M.G., McManus, A.M., and Mackinnon, L. (2013). *Biophysical Foundations of Human Movement*. Leeds, UK: Human Kinetics Publishers, Inc.

Hall, S. (2016). *Biomecânica Básica* (7ª ed.). Rio de Janeiro: Editora Guanabara.

Okuno, E. e Fratin, L. (2017). *Desvendando a Física do Corpo Humano* (2ª ed.). Rio de Janeiro: Editora Manole.

Resnick, R., Halliday, D., e Walker, J. (2016). *Fundamentos de Física*, vol. 1. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda.

McGinnis, P.M. (2005). *Biomechanics of Sport and Exercise* (2<sup>nd</sup> ed.). Champaign, IL: Human Kinetics.