
Ano Letivo 2022-23

Unidade Curricular VEÍCULOS ELÉTRICOS

Cursos ENGENHARIA ELETROTÉCNICA E DE COMPUTADORES (2.º Ciclo) (*)
ÁREA DE ESPECIALIZAÇÃO EM TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E TELECOMUNICAÇÕES
ÁREA DE ESPECIALIZAÇÃO EM SISTEMAS DE ENERGIA E CONTROLO

(*) Curso onde a unidade curricular é opcional

Unidade Orgânica Instituto Superior de Engenharia

Código da Unidade Curricular 14771133

Área Científica ENGENHARIA ELECTROTÉCNICA

Sigla

Código CNAEF (3 dígitos) 522

Contributo para os Objetivos de
Desenvolvimento Sustentável - 7, 9, 11
ODS (Indicar até 3 objetivos)

Línguas de Aprendizagem Português/inglês

Modalidade de ensino

Presencial e/ou por videoconferência

Docente Responsável

Isménio Lourenço Eusébio Martins

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Isménio Lourenço Eusébio Martins	T; TP	T1; TP1	28T; 14TP

* 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
1º	S2,A,S1	28T; 14TP	195	7.5

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Recomendação de conhecimentos de física, electrotecnia, máquinas elétricas e controlo automático.

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

1. Compreensão da problemática da sustentabilidade associada à mobilidade
2. Desenvolvimento de atitudes éticas e morais
3. Conhecimento dos principais problemas da mobilidade e da sua relação com o meio ambiente
4. Conhecimento do funcionamento e utilização de veículos não poluentes
5. Desenvolvimento de capacidades de pesquisa de informação.

Conteúdos programáticos

1. A problemática da mobilidade e da sustentabilidade
2. Mobilidade e poluição do meio ambiente
3. Ciclos de condução, potência e energia
4. Veículos não poluentes ou de poluição reduzida
5. Sistemas de acionamento de veículos elétricos
6. A energia da mobilidade
7. Fontes de alimentação e armazenamento de energia.
8. Veículos elétricos de transporte coletivo
9. Modelos dinâmicos de veículos e de sistemas de energias renováveis

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Metodologias de Ensino

Exposição teórica dos conteúdos, com recurso a slides multimédia e visualização de vídeos, complementado com exemplos práticos e interagindo com os alunos.

Avaliação

1. Teste escrito ou exame final: 50%
2. Apresentação de trabalho (obrigatório): 40%
3. Participação: 10% Os alunos só podem ser aprovados se a classificação em cada uma das três componentes for igual ou superior a 10 valores.

Os alunos ficam aprovados com nota final mínima de 10 valores, obtida da média ponderada e arredondada à unidade das três componentes.

Apresentação de seminários pelos alunos sobre as temáticas estudadas.

Bibliografia principal

- Documents provided throughout the course semester
- Scientific papers, manufacturer's data sheets, National and European legislation.

[1] - M. Ehsani, Y. Gao, S. Longo, K. M. Ebrahimi, ? *Modern Electric , Hybrid Electric , and Fuel Cell Vehicles* ?, CRC Press, Taylor & Francis Group, 2018, 978-1-4987-6177-2

[2] - J. G. Hayes, G. A. Goodarzi, ? *Electric powertrain : energy systems, power electronics and drives for hybrid, electric and fuel cell vehicles* ?, John Wiley & Sons Ltd, 2018, ISBN 978-1-1190-6366-7

[3] - G. Gregori, S. Meini, Y. Ménière, J. P. Rodríguez, I. Rudyk , S. Bennett, N. Johnstone, L. Munuera, ? *Innovation in batteries and electricity storage, A global analysis based on patent data* ?, 2020 EPO (European Patent Organization) and OECD/IEA

[4] - K. H. Nam, ? *AC Motor Control and Electrical Vehicle Applications* ?, CRC Press Taylor & Francis Group, 2019, ISBN 978-1-138-71249-2

Academic Year 2022-23

Course unit ELECTRIC VEHICLES

Courses ELECTRICAL AND COMPUTER ENGINEERING (*)
SPECIALISATION IN INFORMATION TECHNOLOGIES AND TELECOMMUNICATIONS
SPECIALISATION IN ENERGY AND CONTROL SYSTEMS

(*) Optional course unit for this course

Faculty / School INSTITUTE OF ENGINEERING

Main Scientific Area

Acronym

CNAEF code (3 digits) 522

Contribution to Sustainable Development Goals - SGD 5,9,11
(Designate up to 3 objectives)

Language of instruction Portuguese/English

Teaching/Learning modality

In person and/or by videoconference

Coordinating teacher

Isménio Lourenço Eusébio Martins

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Isménio Lourenço Eusébio Martins	T; TP	T1; TP1	28T; 14TP

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

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
28	14	0	0	0	0	0	0	195

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

Recommendation: knowledge of physics, electrical engineering, electrical machines and automatic control.

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

1. Understanding the concept of sustainability associated with mobility
2. Development of ethical and moral attitudes
3. Knowledge of the main problems of mobility and the relationship with the environment
4. Knowledge of clean vehicles utilization, operation and project
5. Development of information search capabilities

Syllabus

1. Mobility and sustainability
2. Mobility and environmental pollution
3. Driving cycles, power and energy
4. Vehicles not reduced pollutants or pollution
5. Vehicle drive-systems.
6. The mobility power needs
7. Power sources and energy storage
8. Electric public transport vehicles
9. Dynamic models of vehicles and renewable energy systems

Teaching methodologies (including evaluation)

Teaching and Learning Methods

Theoretical exposition, using multimedia slides, presentation of practical examples and interaction with students, promoting the critical discussion. Tutorial classes: Seminar presentations by the students on the topics studied. Assignment of work projects and its orientation.

Assessment

1. Evaluation test or end of semester examination: 50%.
2. Thematic work presentation (required): 40%
3. Participation in the classes: 10% Students can only be approved if the classification in each of the three components is equal to or greater than 10.

Students are approved with a minimum final grade of 10, obtained from the weighted average and rounded to the unit of the three components.

Main Bibliography

- Documents provided throughout the course semester
- Scientific papers, manufacturer's data sheets, National and European legislation.

[1] - M. Ehsani, Y. Gao, S. Longo, K. M. Ebrahimi, ? *Modern Electric , Hybrid Electric , and Fuel Cell Vehicles* ?, CRC Press, Taylor & Francis Group, 2018, 978-1-4987-6177-2

[2] - J. G. Hayes, G. A. Goodarzi, ? *Electric powertrain : energy systems, power electronics and drives for hybrid, electric and fuel cell vehicles* ?, John Wiley & Sons Ltd, 2018, ISBN 978-1-1190-6366-7

[3] - G. Gregori, S. Meini, Y. Ménière, J. P. Rodríguez, I. Rudyk , S. Bennett, N. Johnstone, L. Munuera, ? *Innovation in batteries and electricity storage, A global analysis based on patent data* ?, 2020 EPO (European Patent Organization) and OECD/IEA

[4] - K. H. Nam, ? *AC Motor Control and Electrical Vehicle Applications* ?, CRC Press Taylor & Francis Group, 2019, ISBN 978-1-138-71249-2