
Ano Letivo 2019-20

Unidade Curricular ANÁLISE DE CIRCUITOS

Cursos INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, DOMÓTICA E AUTOMAÇÃO
TELECOMUNICAÇÕES E REDES

Unidade Orgânica Instituto Superior de Engenharia

Código da Unidade Curricular 140064351

Área Científica FORMAÇÃO TÉCNICA, ELECTRICIDADE E ENERGIA

Sigla FT

Línguas de Aprendizagem Português.

Modalidade de ensino Presencial.

Docente Responsável Jorge Filipe Leal Costa Semião

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Fernando Beirão Emídio	PL; TP	TP1; PL1	30TP; 60PL

* 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	S1	30TP; 45PL	150	6

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Conhecimentos de matemática.

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Desenvolver a capacidade de análise e resolução de circuitos eléctricos em corrente contínua.

Desenvolver a capacidade de análise e resolução de circuitos eléctricos monofásicos em regime permanente sinusoidal.

Desenvolver a capacidade de análise e cálculo de potências em circuitos de corrente contínua e de corrente alternada.

Conteúdos programáticos

I - Corrente Contínua

1. Conceitos fundamentais
2. Grandezas eléctricas, unidades fundamentais e derivadas.
3. Carga, Resistências, Bobinas, Condensadores, Fontes de Corrente, Fontes de tensão.
4. Leis de Ohm e Leis de Kirchhoff. Aplicações.
5. Potência, Lei de Joule.
6. Outras leis e teoremas: conservação da potência; Sobreposição; Millman; Thévenin e de Norton; máxima transferência de potência; substituição; Dualidade.
7. Topologias.
8. Método da análise nodal; Método da análise das malhas.

II - Corrente Alternada Sinusoidal

1. Estudo das características das bobinas e dos condensadores.
2. Corrente Alternada sinusoidal. Frequência, Período, Amplitude, Valor Eficaz, Valor Médio.
3. Conceito de Fasor. Frequência Angular, Ângulo de Fase.
4. Conceitos de Impedância, Admitância, Susceptância, Reactância. Triângulo de Impedâncias.
5. Análise de Circuitos em AC. Diagrama Fasorial.
6. Potências: Activa, Reactiva, Complexa e Aparente.
7. Factor de Potência e sua correcção.

Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

Os conteúdos programáticos foram definidos de acordo com os objectivos da disciplina, sendo a matéria introduzida gradualmente, em função dos pré-requisitos iniciais e do conhecimento adquirido pelos alunos em disciplinas de formação de base. A primeira parte do programa inclui conceitos fundamentais sobre os circuitos eléctricos, para depois serem progressivamente introduzidas as leis fundamentais. Posteriormente serão introduzidas os métodos sistemáticos para análise. A segunda parte do programa inclui conceitos fundamentais sobre grandezas alternadas, para depois serem progressivamente introduzidos os conceitos de fasor, de impedância e reactância (entre outros). Posteriormente serão introduzidas outras aplicações para a análise em corrente alternada, como por exemplo o cálculo de potências. A introdução progressiva destes conteúdos programáticos facilita a compreensão da matéria, permitindo que os alunos atinjam os objectivos finais da disciplina.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Aulas de carácter teórico e prático, incluindo: aulas de carácter expositivo, com utilização de slides e/ou acetatos, e exemplos no quadro; aulas onde o docente complementa o ensino, resolvendo alguns exercícios e estimulando os alunos a resolver outros; aulas onde os alunos resolvem exercícios sob a orientação do docente e, ainda, aulas onde serão propostos alguns trabalhos de resolução individual ou em grupo, onde se inclui trabalhos em laboratório.

Nota Final=50%x(comp. teórica)+50%x(comp. prática)

A comp. teórica é 1 exame ou 1 frequência (teste único). A comp. prática é a avaliação dos trabalhos. A nota mínima de cada componente é de 8 valores e a Nota Final deve atingir 9.5 valores.

Para melhoria de classificação, dispensa-se a realização dos trabalhos e a nota de exame (comp. teórica) terá o peso de 100%.

Poderá ser efectuada uma prova oral, em substituição de uma prova escrita, quando o número de alunos inscrito nessa prova de avaliação for muito restrito.

Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

As metodologias de ensino utilizadas incluem 4 diferentes abordagens, nomeadamente: (1) uma abordagem teórica, onde os conceitos fundamentais são abordados e são dadas indicações precisas sobre como utilizar esses conteúdos para atingir os objectivos da disciplina; (2) uma abordagem teórica e prática, que inclui a resolução de exercícios de aplicação da matéria, sendo demonstrado a utilização dos conceitos fundamentais na resolução de diversos problemas; (3) uma abordagem prática e laboratorial, que inclui a resolução de problemas em laboratório pelos alunos e a realização de montagens de circuitos em laboratório, com medição e verificação experimental dos conceitos fundamentais da matéria; e (4) uma abordagem de orientação tutorial, em que o professor esclarece dúvidas aos alunos, ou estes resolvem problemas ou trabalhos sob orientação do professor. Estas quatro diferentes abordagens complementam-se, permitindo aos alunos ter diferentes perspectivas sobre os mesmos conteúdos, para que a sua aprendizagem seja feita de uma forma consistente e para que os objectivos da unidade curricular sejam mais facilmente atingidos.

Bibliografia principal

- [1] Acetatos das aulas teóricas
- [2] Folhas de exercícios das aulas de Orientação Tutorial
- [3] Electric Circuits, Nilsson/Riedl, Editora Wiley
- [4] Análise de Circuitos em Engenharia (ou Engineering Circuit Analysis), Hayt/Kemmerly/Durbin, Editora McGraw-Hill
- [5] Basic Engineering Circuit Analysis, J David Irwin, Editora McMillan
- [6] Circuitos Eléctricos, Vítor Meireles, Editora LIDEL
- [7] Fundamentals of Electric Circuits, Alexander, Sadiku, Editora McGraw-Hill
- [8] Circuit Analysis: Theory and Practice, Allan H. Robins and Wilhelm C. Miller, Delmar Cengage Learning.
- [9] Analysis of Linear Circuits, Clayton R. Paul, Editora McGraw-Hill
- [10] Análise de Circuitos Eléctricos - Phillip Cutler - Editora McGraw-Hill do Brasil Ltd.
- [11] Circuitos, Lineares - Charles M. Close - Livros Técnicos e Científicos Editora S.A.
- [12] Electricidade Básica - Coleção Schaum
- [13] Circuitos Eléctricos - Edminster - Coleção Schaum

Academic Year 2019-20

Course unit CIRCUIT ANALYSIS

Courses INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, DOMÓTICA E AUTOMAÇÃO
TELECOMUNICAÇÕES E REDES

Faculty / School INSTITUTE OF ENGINEERING

Main Scientific Area FORMAÇÃO TÉCNICA, ELECTRICIDADE E ENERGIA

Acronym FT

Language of instruction não aplicável

Teaching/Learning modality não aplicável

Coordinating teacher Jorge Filipe Leal Costa Semião

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Fernando Beirão Emídio	PL; TP	TP1; PL1	30TP; 60PL

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

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
0	30	45	0	0	0	0	0	150

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

não aplicável

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

não aplicável

Syllabus

não aplicável

Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives

não aplicável

Teaching methodologies (including evaluation)

não aplicável

Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes

não aplicável

Main Bibliography

não aplicável