UAlg
UNIVERSIDADE DO ALGARVE

English version at the end of this document

Ano Letivo	2017-18
Unidade Curricular	SINAIS E SISTEMAS
Cursos	ENGENHARIA ELÉTRICA E ELETRÓNICA (1.º ciclo) - RAMO DE TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E TELECOMUNICAÇÕES (1.º ciclo) - RAMO DE SISTEMAS DE ENERGIA E CONTROLO (1.º ciclo)
Unidade Orgânica	Instituto Superior de Engenharia
Código da Unidade Curricular	140064382
Área Científica	ENGENHARIA ELECTROTÉCNICA
Sigla	
Línguas de Aprendizagem	Português
Modalidade de ensino	Presencial
Docente Responsável	Paulo Alexandre da Silva Felisberto

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Paulo Alexandre da Silva Felisberto	OT; PL; TP	TP1; PL1; OT1	30TP; 30PL; 30OT

* 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	S2	30TP; 30PL; 20OT	140	5

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Conhecimentos de Matemática Aplicada à Eletrotecnia

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Resolver problemas e analisar sistemas e sinais no domínio do tempo. Aplicação do método da convolução. Resolver problemas e analisar sistemas e sinais no domínio da frequência. Aplicação do método da transformada Z e da transformada de Laplace. Aplicação da transformada de Fourier. Aplicação da transformada de Fourier de um sinal discreto e da transformada discreta de Fourier. Saber escolher a ferramenta mais adequada a um determinado problema. Desenvolver competências para resolver problemas de sinais e sistemas computacionalmente (MATLAB ou equivalente).

Conteúdos programáticos

Introdução : Noção de sinal e de sistema, Sistemas contínuos e discretos. Operações e transformações elementares.

Introdução aos SLIT: Sistemas lineares e invariantes no tempo (SLIT): resposta impulsiva (RI) e convolução. Estabilidade. Interligação de sistemas; Resposta a uma entrada sinusoidal. Métodos de análise de sistemas.

Série de Fourier: Sinais periódicos. Séries de Fourier. Fenómeno de Gibbs. Espetro. Potência de um sinal periódico. Aplicações.

A transformada de Fourier: Transformada de Fourier. Teorema de Parseval. Resposta em frequência (RF). Teorema da amostragem. Aplicações.

A transformada de Laplace: A transformada de Laplace (TL). Função de transferência (FT), resposta impulsiva (RI), região de convergência (ROC), causalidade e estabilidade, RF. Aplicações.

A transformada Z: A transformada Z(TZ). Relação entre a TL e a TZ. FT, RI, ROC, causalidade e estabilidade, RF. Aplicações.

A transformada discreta de Fourier: A transformade Fourier de um sinal discreto e a FFT.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Nas aulas teóricas-práticas são expostos os conceitos ilustrados com problemas típicos. Nas aulas práticas-laboratorias os alunos resolvem problemas analiticamente e com o Matlab. Em todo o momento utiliza-se a plataforma de tutoria eletrónica para disponibilização de meios de apoio à disciplina (apresentações, fichas de exercícios, tabelas), entrega de trabalhos e esclarecimento de dúvidas não presencial.

Avaliação

Tem 2 componentes:

- **Teórica** : Frequência e/ou Exame (50% da classificação final, classificação mínima 8.0 de 20 valores).

- **Prática** :

Trabalhos (50% da classificação final). O aluno tem de entregar os trabalhos propostos nas aulas TP.

Bibliografia principal

[1]Isabel Lourtie, **Sinais e Sistemas** , Escolar Editora

[2]Charles Phillips, **John Parr, Signals, Systems and transforms** , Prentice Hall.

[3]Bernard Girod, Rudolf Rabenstein, Alexander Stenger, **Signal and Systems** , Willey

UAlg
UNIVERSIDADE DO ALGARVE

Academic Year	2017-18
Course unit	SIGNALS AND SYSTEMS
Courses	ELECTRIC AND ELECTRONICS ENGINEERING - RAMO DE TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E TELECOMUNICAÇÕES (1.º ciclo) - RAMO DE SISTEMAS DE ENERGIA E CONTROLO (1.º ciclo)
Faculty / School	Instituto Superior de Engenharia
Main Scientific Area	ENGENHARIA ELECTROTÉCNICA
Acronym	
Language of instruction	Portuguese
Teaching/Learning modality	Presential course
Coordinating teacher	Paulo Alexandre da Silva Felisberto

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Paulo Alexandre da Silva Felisberto	OT; PL; TP	TP1; PL1; OT1	30TP; 30PL; 30OT

* 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	30	0	0	0	20	0	140

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

Course of Mathematics applied to electrical engineering.

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

The student should be able to analyse continuous and discrete time signals and systems in time domain; to apply the convolution method; analyse systems and signals in the frequency domain, to apply the Fourier, Laplace and Z transforms. Having a concrete problem at hand the student should be able to choose the best suited tool (domain of analysis, transform). The student should be able to use Matlab (or similar software package) to analyse signal and systems.

Syllabus

Intoduction: Basic concepts of continuous and discrete-time signals and systems. Basic signals, operations and transformations.

Introduction to LTI systems: Linear time invariant systems (LTI). Continuous and discrete-time systems. Impulse response (IR) and convolution. Stability. Systems interconnections. Sinusoidal response. Methods of system analysis.

Fourier series : Periodic signals. Fourier series. Gibbs phenomenon. Spectrum. Power of a period signal. Applications.

Fourier transform: Motivation. The Fourier transform. Parseval?s theorem. LTI system analysis: frequency response (FR). The sampling theorem. Aplications.

Laplace transform: Motivation. The Laplace transform (LT). Transfer function (TF), impulse response (IR), region of convergence (ROC), causality and stability. FR. Applications.

Z transform : Motivation. The Z transform (ZT). Relation between LT and ZT. TF, IR, FR, ROC, causality and stability. Applications.

Discrete Time Fourier Transform and Discrete Fourier Transform

Teaching methodologies (including evaluation)

The concepts and related problems are explained in lecture classes. During practical classes are presented problems and analytical solved. The students are encouraged to discuss the steps leading to problem resolution. The students individually or in small groups solve problems analytically and using Matlab. The e-learning software platform is used to make available courses materials, assign homework and facilitate communication with students.

Assessment

The assessment comprises 2 parts:

-Theoretical: Test or exam (50% of the final grade, minimum of 8 in 20);

-Practical: assignements (50% of the final grade, minimum of 8 in 20);

Main Bibliography

[1]Isabel Lourtie, **Sinais e Sistemas** , Escolar Editora

[2]Charles Phillips, **John Parr, Signals, Systems and transforms** , Prentice Hall.

[3]Bernard Girod, Rudolf Rabenstein, Alexander Stenger, **Signal and Systems** , Willey