



DATOS IDENTIFICATIVOS

Técnicas de procesado de sinais biomédicas

Materia	Técnicas de procesado de sinais biomédicas			
Código	V12G420V01911			
Titulación	Grao en Enxeñaría Biomédica			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Teoría do sinal e comunicacións			
Coordinador/a	Arias Acuña, Alberto Marcos			
Profesorado	Arias Acuña, Alberto Marcos			
Correo-e	marcos@com.uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Nesta materia impartiranse os fundamentos das técnicas de procesado de sinais discretos, aplicadas aos tipos máis usuais de sinais biomédicos			

Competencias

Código	
C32	CE32 Capacidade de integrar os principios da Enxeñaría para resolver problemas relacionados coa Enxeñaría Biomédica.
D6	CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo.

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Coñecementos teóricos sobre representación de sinais e sistemas no dominio do tempo, discreto e continuo.	D6
Coñecementos teóricos sobre representación de sinais e sistemas no dominio da frecuencia.	
Capacidade de análise de sistemas no dominio da frecuencia, con énfase nas aplicacións de biomedicina.	
Habilidade para manexar as ferramentas fundamentais para a análise de sinais e sistemas no dominio da frecuencia, con énfase no seu emprego para biomedicina	

Contidos

Tema	
1. Introducción ao procesado de sinal	1.1 Sinais continuos, discretas e dixitais 1.2 Dominios do tempo e da frecuencia 1.3 Procesado de sinal con MATLAB
2. Sinais e sistemas discretos.	2.1 Sinais de tempo discreto 2.2 Teorema da mostraxe 2.3 Sistemas de tempo discreto 2.4 Convolución de sinais discretos
3. Transformada discreta de Fourier (DFT)	3.1 DFT directa e inversa 3.2 Convolución usando DFT 3.3 Transformada rápida de Fourier (FFT)
4. Transformada Z	4.1 Transformada Z directa e inversa 4.2 Representación de sistemas no dominio Z
5. Filtros dixitais	5.1 Filtros IIR 5.2 Filtros FIR 5.3 Eliminación de artefactos

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	30	49.5	79.5
Prácticas con apoio das TIC	14	44.5	58.5
Exame de preguntas de desenvolvemento	4	8	12

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Impartiranse durante o segundo cuadrimestre até completar as horas previstas. Realizaranse na aula correspondente, co total dos alumnos matriculados presentes. Nelas comentaranse, con medios audiovisuais, os fundamentos teóricos da materia. Utilizarase FAITIC ou Campus Remoto como sistema de comunicación e contacto cos alumnos.
Prácticas con apoio das TIC	Os alumnos realizarán varias sesións prácticas no laboratorio informático. Ao finalizar as mesmas, cada alumno/a elaborará unha memoria de resultados das mesmas.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Serán participativas e permitirán establecer accións personalizadas de reforzo. Contémplase a resolución de dúbidas e problemas a través do correo electrónico e/ou a plataforma FAITIC ou Campus Remoto.
Prácticas con apoio das TIC	Durante a realización das prácticas nas aulas informáticas, o profesor dará atención individualizada a cada alumno para a correcta comprensión dos obxectivos experimentais e da metodoloxía ou técnica utilizada. Unha vez rematada a tarefa, cada alumno/a verá supervisado e avaliado o seu traballo polo profesor. Contémplase a resolución de dúbidas e problemas a través do correo electrónico e/ou a plataforma FAITIC ou Campus Remoto.
Probas	Descrición
Exame de preguntas de desenvolvemento	Contémplase a resolución de dúbidas e problemas a través do correo electrónico e/ou a plataforma FAITIC ou Campus Remoto.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Prácticas con apoio das TIC	Ao finalizar as prácticas realizarase unha memoria delas. Valorarase tanto a asistencia ás prácticas, como a memoria presentada.	20	C32 D6
Exame de preguntas de desenvolvemento	Exame de preguntas obxectivas e preguntas de desenvolvemento en cada convocatoria. Avaliaranse os coñecementos adquiridos nas leccións maxistras, formando parte do 80% da nota final das mesmas. Realizarase un exame parcial ao longo do cuadrimestre. Só se terá en conta este parcial si a cualificación obtida é igual ou superior a 4 puntos (sobre 10).	80	C32 D6

Outros comentarios sobre a Avaliación

Compromiso ético: Espérase que os alumnos teñan un comportamento ético adecuado. Si detéctase un comportamento pouco ético (copia, plaxio, uso de dispositivos electrónicos non autorizados, e outros) considérase que o estudante non cumpre cos requisitos para aprobar a materia. Neste caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0,0).

Ademais do compromiso ético, sublíñase o seguinte: En primeiro lugar unha persoa matriculada na materia, está por defecto sometida ao sistema de avaliación continua; si non se quere estar neste sistema, ten que renunciar de forma expresa nos prazos que se establezan. OPERATIVA DE AVALIACIÓN CONTINUA: No presente curso, a avaliación continua recollerá o exame parcial (EP) e a memoria de prácticas (MP). Unha vez realizado EP, a persoa matriculada poderá pedir a saída da avaliación continua (no prazo e polos medios que estableza o profesorado da materia). Deste xeito, a persoa matriculada pasará a

seguir a operativa da avaliación non continua.O exame final constará de dous partes. A primeira parte contará o 30% da nota e corresponde ao EP. Non será necesario facelo si no parcial obtívose unha cualificación maior (ou igual) de 4 sobre 10. A segunda parte do exame (2P) contará o 50% da cualificación da materia. $MP * 0,2 + EP * 0.3 + 2 * P * 0.5 \geq 5$. Aplicarase esta fórmula tanto na primeira, como na segunda convocatoria, considerando aprobado a quen obteña un cinco ou máis.OPERATIVA DE AVALIACIÓN NON CONTINUA: O exame será o final da avaliación continua, pero contará o 100% da nota, de forma que a parte correspondente ao exame parcial valerá un 37,5% da cualificación e a segunda parte do exame un 62,5%.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

V.K. Ingle, J.G. Proakis, **Digital Signal Processing using MATLAB.**, 978-1111427375, 3, CENGAGE Learning Custom Publishing, 2006

J.H. McClellan, R.W. Schafer, M.A. Yoder, **Signal Processing First**, 978-0130909992, 1, Pearson, 2003

Material docente, **Página Web**, fatic.uvigo.es,

Bibliografía Complementaria

J.W. Nilsson, S.A. Riedel, **Electric Circuits**, 978-0133760033, 10, Pearson, 2014

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Sensores e adquisición de sinais biomédicas/V12G420V01505

Plan de Continxencias

Descrición

"En caso de alerta sanitaria que impida a asistencia ás aulas e laboratorios físicos nalgún momento do cuadrimestre, (*i) a docencia presencial en aula será substituída por docencia en liña, (*ii) as *tutorías faranse exclusivamente de modo virtual (mediante correo electrónico ou a través da plataforma *UVigo Remoto que permite conexións en directo) (*iii) buscaranse alternativas ás prácticas de laboratorio non realizadas, (*iv) a avaliación farase de modo virtual a través da plataforma *UVigo Remoto en condicións que se describirán no momento oportuno (*) pero que tratarán de ser o máis parecidas posibles á que sería si non houberse alerta sanitaria.

(*) non se describen pois as posibilidades da plataforma están a ampliarse continuamente."