

**FITXA IDENTIFICATIVA****Dades de l'Assignatura**

Codi	36420
Nom	Senyals i sistemes
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	6.0
Curs acadèmic	2023 - 2024

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
1406 - Grau en Ciència de Dades	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria	2	Primer quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
1406 - Grau en Ciència de Dades	7 - Senyals	Obligatòria

Coordinació

Nom	Departament
LAPARRA PEREZ-MUELAS, VALERO	242 - Enginyeria Electrònica

RESUM

En l'assignatura de Senyals i Sistemes s'estudien una sèrie de conceptes i tècniques per a treballar amb senyals que tenen una certa estructura temporal i/o espacial com poden ser les biosenyals (ECG, EEG, etc) o les imatges i que són dades que apareixen de forma freqüent pel que és necessari que un científic de dades les conega.

En aquesta assignatura es pretenen desenvolupar els fonaments matemàtics per a manejar aquest tipus de dades (transformada Z i de Fourier) així com les operacions associades per al seu tractament (convolució / correlació).

Les classes de teoria s'impartiran en castellà i les classes pràctiques i de laboratori segons consta en la fitxa de l'assignatura disponible en la web del grau.



CONEIXEMENTS PREVIS

Relació amb altres assignatures de la mateixa titulació

No heu especificat les restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

Altres tipus de requisits

Atès el caràcter bàsic de l'assignatura i la seua ubicació en el pla d'estudis, no hi ha més requisits que els propis de l'accés al títol.

COMPETÈNCIES

1406 - Grau en Ciència de Dades

- (CG01) Coneixement de matèries bàsiques i tecnologies, que li capacite per a l'aprenentatge de nous mètodes i tecnologies, així com que li dote d'una gran versatilitat per a adaptar-se a noves situacions.
- (CG02) Capacitat de resoldre problemes amb iniciativa, creativitat, i de comunicar i transmetre coneixements, habilitats i destreses, comprenent la responsabilitat ètica i professional de l'activitat del Científic de Dades.
- (CT02) Ser capaçs de completar la seva formació tècnica, científica, social i humana en general, i d'organitzar el seu propi autoaprenentatge amb un alt grau d'autonomia.
- (CT04) Ser responsables del seu propi desenvolupament professional i de la seva especialització, aplicant els coneixements adquirits en la identificació de sortides professionals i jaciments d'ocupació.
- (CE10) Capacitat per processar senyals de forma digital extraient informació d'elles.
- (CB3) Que els estudiants tinguen la capacitat d'arreglar i interpretar dades rellevants (normalment dins de la seua àrea d'estudi) per emetre judicis que incloguen una reflexió sobre temes rellevants d'índole social, científica o ètica.
- (CB4) Que els estudiants puguin transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.

RESULTATS DE L'APRENTATGE

- Caracteritzar les senyals en diferents dominis (CB3, CB4, CG01, CG02, CT02, CT04, CE10).
- Conèixer la resposta impulsional (CB3, CB4, CG01, CG02, CT02, CT04, CE10).
- Saber determinar l'eixida d'un sistema LTI (CB3, CB4, CG01, CG02, CT02, CT04, CE10).
- Conèixer els mètodes de Fourier (CB3, CB4, CG01, CG02, CT02, CT04, CE10).
- Saber aplicar/dissenyar filtres digitals (CB3, CB4, CG01, CG02, CT02, CT04, CE10)



DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Introducció.

Senyals. Definició. Tipus
Energia i potència
Sistemes. Definició. Tipus
Sistemes LTI. Exemples

2. Anàlisi en el domini temporal

Equació en diferències
Resposta impulsional
Convolució. Exemples. Propietats
Autocorrelació i correlació encreuada

3. Transformada Z

Transformada Z. Definició i propietats
Ús per a processar senyals
Ús per a implementar sistemes. Estructures

4. Transformada de Fourier

Sèries de Fourier. Transformada de Fourier. Transformades inverses.
Transformada de Fourier en temps discret. Transformades inverses.
Resposta en freqüència.

5. Filtres digitals

Filtres digitals. Tipus i ús
Disseny per pols i zeros de la Transformada Z. Exemples.
Altres tipus de disseny. Exemples

6. Pràctiques de laboratori

Per la seua importància en l'assignatura s'ha considerat convenient incloure com a una unitat temàtica independent les pràctiques a realitzar al laboratori (aula informàtica), on l'estudiant aprendrà a implementar els models descrits en les classes de teoria.

Es plantegen sis pràctiques de laboratori que corresponent amb els continguts teòrics prèviament descrits en les anteriors unitats temàtiques:

Pràctica I: Introducció a R y Conversió A/D y D/A

Pràctica II: Anàlisi de sistemes en el domini temporal

Pràctica III: Transformades per a el anàlisi de sistemes lineals



Pràctica IV: Transformada de Fourier

Pràctica V: Resposta en freqüència de sistemes LTI

Pràctica VI: Filtres Digitals selectius en freqüència

VOLUM DE TREBALL

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	28,00	100
Pràctiques en laboratori	20,00	100
Pràctiques en aula	12,00	100
Elaboració de treballs en grup	5,00	0
Elaboració de treballs individuals	10,00	0
Estudi i treball autònom	20,00	0
Lectures de material complementari	5,00	0
Preparació d'activitats d'avaluació	20,00	0
Preparació de classes de teoria	5,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	15,00	0
Resolució de qüestionaris on-line	10,00	0
TOTAL	150,00	

METODOLOGIA DOCENT

Classes teòriques: s'expliquen els conceptes en les classes teòriques i s'il·lustren amb exemples, i s'utilitzen de vegades eines informàtiques. S'hi expliquen els procediments estàndards per a la resolució de problemes relacionats amb el tema. (MD1, competències desenvolupades: CB3, CB4, CG01, CT02, CT04, CE10)

Classes de problemes: la majoria dels exercicis es resolen en el transcurs de les classes de problemes, pels mateixos alumnes o pel professor. Aquest treball pot ser reconegut en la qualificació final. (MD2, competències desenvolupades: CB3, CB4, CG01, CG02, CE10)

Classes de laboratori: l'objectiu d'aquestes classes és fer servir eines informàtiques per a plantejar i resoldre problemes relacionats amb l'assignatura. El treball dut a terme en aquestes classes es té en compte en la qualificació final. (MD4, competències desenvolupades: CB3, CB4, CG01, CG02, CT04, CE01)

AVALUACIÓ



L'avaluació es duu a terme usant el mètode següent:

- Hi ha un examen final de caràcter fonamentalment pràctic i amb un pes del 50 % en la nota final. Per a poder aprovar l'assignatura, és necessari obtenir una qualificació mínima de 4 punts (de 10) en aquest examen. Els estudiants que no arriben a aquesta nota mínima en l'examen final tenen una qualificació de «suspens» i la seua nota final no superarà els 4 punts. Els alumnes que no superen l'assignatura en la primera convocatòria tindran el dia de la segona convocatòria un nou examen final en les mateixes condicions. (SE1, competències avaluades: CB3, CB4, CG01, CG02, CT02, CT04, CE010)
- El 30 % de la qualificació correspon a les classes de laboratori informàtic. La nota de laboratori s'obtindrà com a resultat d'avaluar cada pràctica i una prova final pràctica, individual, de les mateixes característiques que les pràctiques realitzades, i que tindrà lloc en l'última sessió de pràctiques. L'avaluació continua de cada pràctica (preparació 30% i realització 70%) constituirà un 40% de la nota final de laboratori, mentre que el 60% restant s'obtindrà a partir de la realització de la prova final individual. Per a poder presentar-se a la prova final hi haurà que haver assistit a les pràctiques de laboratori. Serà necessari obtenir un 4 sobre 10 en aquesta nota per poder aprovar l'assignatura. Pels alumnes que no obtinguen una nota de 4 o major assistint als laboratoris haurà dues convocatòries més en les dates i hores designades oficialment pel centre per a l'examen de oficial de l'assignatura, després de l'examen de teoria. La nota de l'examen de laboratori obtinguda d'aquesta manera serà un 60% de la nota de laboratori. Serà necessari obtenir al menys un 4 sobre 10. El 40% restant no serà recuperable ja que s'obté de la avaluació continua de les sessions de laboratori. Per motius d'organització, el professorat pot requerir una inscripció prèvia a aquesta prova de recuperació, que seria anunciada amb prou antelació. (SE2/SE3, competències avaluades: CB3, CB4, CG01, CG02, CT02, CT04, CE010)
- El 20 % de la qualificació s'obté per avaluació contínua de l'estudiant duta a terme mitjançant l'ús de tasques i qüestionaris en línia que es fan en la classe de teoria. Aquesta part de la qualificació no és recuperable en la segona convocatòria. Els alumnes que no superen l'assignatura en la primera convocatòria utilitzaran en la segona convocatòria la nota obtinguda en aquesta part en la primera convocatòria. (SE2/SE3, competències avaluades: CB1, CB2, CG01, CG05, CT03, CE01)

En qualsevol cas, el sistema d'avaluació es regeix per l'establert en el Reglament d'avaluació i qualificació de la Universitat de València per a graus i màsters:

http://www.uv.es/graus/normatives/2017_108_Reglament_avaluacio_qualificacio.pdf

REFERÈNCIES

Bàsiques

- John G. Proakis & Dimitris G. Manolakis. Tratamiento digital de señales. ISBN: 978-84-8322-347-5
- Emilio Soria Olivas & Marcelino Martínez Sober & Jose & Vicente Frances Villora & Gustavo Camps i Valls. Problemas de tratamiento digital de señales. Prentice-Hall.



Complementàries

- S. S. Soliman, M. A. Rodríguez Hernández, M. Srinath and A. Torres Suárez, Señales y Sistemas Continuos y Discretos. ,2 , última reimpr ed.Madrid etc.: Prentice Hall, 2000, pp. 542. ISBN:8483221543
- A. V. Oppenheim, S. H. Nawab and A. S. Willsky, Señales y Sistemas. ,2 ed.México etc.: Prentice-Hall Hispanoamericana, 1998, pp. 956. ISBN:970170116X
- H. P. Hsu, Schaum's Outline of Theory and Problems of Signals and Systems. New York etc.: McGraw-Hill, 1995, pp. 466. ISBN:0070306419