VNIVERSITAT DE VALÈNCIA

Guia Docent
34797 Senyals i sistemes lineals

FITXA IDENTIFICATIVA

Dades de l'Assignatura

Codi	34797
Nom	Senyals i sistemes lineals
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	6.0
Curs acadèmic	2022 - 2023

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
1402 - Grau d'Enginyeria Electrònica de Telecomunicació	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria	2	Primer quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
1402 - Grau d'Enginyeria Electrònica de Telecomunicació	10 - Señales, sistemas y servicios de Telecomunicación	Obligatòria

Coordinació

Nom	Departament
MATEO JIMENEZ, FERNANDO	242 - Enginyeria Electrònica

RESUM

L'assignatura Senyals i Sistemes suposa la primera presa de contacte de l'alumne amb un gran nombre d'eines amb aplicació en múltiples camps: comunicacions, control, sonar, radar, processat d'imatges, etc. En aquest curs introduirem conceptes de processat de senyals amb sistemes lineals.
Descriurem les eines utilitzades pels enginyers per al disseny de sistemes. Els coneixements adquirits seran aplicats en múltiples camps com processament del so, veu, imatges, comunicacions, control, enginyeria biomèdica etc. Camps que seran desenvolupats amb més profunditat en altres assignatures del grau.
Encara que en ocasions pugui semblar una assignatura amb continguts abstractes amb una dosi considerable de matemàtiques, cal tenir en compte que és la base per comprendre múltiples tècniques d'anàlisi de senyals i sistemes tant continus com discrets. Per no oblideu el gran nombre de camps d'aplicació es posarà exemples pràctics d'utilització d'aquestes tècniques en problemes reals en les sessions de laboratori.
L'objectiu és que en finalitzar l'assignatura l'alumne sigui capaç d'analitzar un sistema LTI i calcular la seva sortida bé en el domini temporal bé en el domini transformat utilitzant adequadament les transformades de Laplace, Fourier o Z, segons correspongui.
És la primera vegada que l'alumne entra en contacte amb els senyals discretes, base per poder realitzar un

tractament de les mateixes mitjançant un ordinador, microcontrolador, dispositiu lògic programable, processador digital de senyals, etc, de manera que descriurem el procés per obtenir senyals discretes a partir del mostreig de senyals continus detallant quins són els requisits perquè el procés de mostreig sigui l'adequat.
Finalment s'introdueixen els senyals que no segueixen un patró determinista i les seves principals característiques. Aquestes senyals seran molt útils en és estudi de sistemes de comunicació.
En resum, podem indicar que aquesta assignatura constitueix la base per poder realitzar estudis en profunditat del processament digital de senyals, teoria de control, comunicacions i altres disciplines pròpies d'un Enginyer de Telecomunicació.

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

L'alumne ha d'haver cursat les assignatures de Matemàtiques i Informàtica que s'imparteixen en primer curs del grau.

COMPETÈNCIES

1402 - Grau d'Enginyeria Electrònica de Telecomunicació

- R1 - Capacitat per aprendre de manera autònoma nous coneixements i tècniques adequats per a la concepció, el desenvolupament o l'explotació de sistemes i serveis de telecomunicació.
- G3 - Coneixement de matèries bàsiques i tecnologies que el capacite per a l'aprenentatge de nous mètodes i tecnologies, així com que el dote d'una gran versatilitat per adaptar-se a noves situacions.
- G4 - Capacitat per resoldre problemes amb iniciativa, presa de decisions, creativitat, i de comunicar i transmetre coneixements, habilitats i destreses, comprenent la responsabilitat ètica i professional de l'activitat de l'enginyer tècnic de telecomunicació.

RESULTATS DE L'APRENENTATGE

- Ser capaç d'analitzar i especificar els paràmetres fonamentals d'un sistema de comunicacions (B4, TE7).

- Realització d'anàlisi/disseny d'elements de comunicacions des d'un punt de vista sistèmic (TE7, R4)

Com a complement als resultats anteriors, aquesta assignatura també permet adquirir les destreses i habilitats socials:

• Conèixer els conceptes de senyal i seqüència.
• Comprendre el concepte de sistema.
• Saber classificar els senyals (periòdiques, parells) i els sistemes (causal, lineal, estable etc)
• Comprendre la representació freqüencial de senyals.
• Entendre les diferències entre senyals i sistemes en temps continu i discret.
• Entendre el concepte de "aliasing".
• Conèixer el procés de conversió continu-discret i discrets-continus i els problemes associats.
• Saber obtenir la resposta impulsional d'un sistema a partir de la seva equació en diferències / diferencial.
• Saber obtenir la sortides d'un sistema LTI davant d'una determinada entrada mitjançant la convolució.
• Conèixer els conceptes de funció de transferència i resposta en freqüència d'un sistemes
• Saber utilitzar la transformada de Laplace per a l'anàlisi dels sistema continus.
• Saber utilitzar la transformada Z com a eina per l'anàlisi dels sistemes discrets.
• Saber realitzar anàlisis de sistemes continus i discrets amb Matlab.
• Capacitat d'anàlisi crítica i síntesi.
• Capacitat per organitzar i planificar.
• Ús adequat de termes cientificotècnics.
• Capacitat per manejar textos sobre la descripció de senyals i sistemes.
• Capacitat de comunicació oral i escrita.
• Capacitat de gestió de la informació.
• Presa de decisions.
• Capacitat de treball en equip de caràcter multidisciplinari.
• Habilitats en les relacions interpersonals.
• Raonament crític.
• Compromís ètic.
• Capacitat d'aplicar els coneixements a la pràctica.
• Habilitat per aprendre i treballar de forma autònoma.
• Adaptació a noves situacions.
• Creativitat. Capacitat per explorar noves solucions.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Introducció

1.1 Concepte de señal.Tipos i operacions.
1.2 Potència i energia.
1.3 Sistemes L.T.I (continus i discrets)
1.4 Tipus de sistemes. Propietats.
1.5 Connexió de sistema.

2. Muestreo de señales continuas

2.1 Conversió A / D i D / A.
2.2 Teorema de mostreig.
2.3 Etapes en una conversió A / D.
2.4 Etapes en una conversió D / A

3. Sistemas en el dominio temporal.

3.1 Sistemas continuos: ecuaciones diferenciales.
3.2 Sistemas discretos: ecuaciones en diferencias.
3.3 Respuesta impulsional.
3.4 Convolución. Propiedades.
3.5 Correlación de señales

4. Sistemas en el dominio transformado

4.1 Transformada de Laplace. Definició i ús.
4.2 Transformada Z. Definició i ús.
4.3 Connexió entre la transformada de Laplace i la transformada Z.

5. Sistemas en el dominio frecuencial.

5.1 Sortida d'entrades sinusoïdals en sistemes LTI continus.
5.2 Sèries de Fourier.
5.3 Transformada de Fourier.
5.4 Resposta en freqüència.
5.5 Diagrama de Bode.
5.6 Cas discret.

VOLUM DE TREBALL

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	30,00	100
Pràctiques en laboratori	20,00	100
Pràctiques en aula	10,00	100
Elaboració de treballs en grup	5,00	0
Estudi i treball autònom	6,00	0
Lectures de material complementari	6,00	0
Preparació d'activitats d'avaluació	10,00	0
Preparació de classes de teoria	34,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	29,00	0
TOTAL	**150,00**	

METODOLOGIA DOCENT

Les activitats formatives es desenvoluparan d'acord amb la distribució següent:

• Activitats teòriques (B4, TE7, R4).

Descripció: A les classes teòriques es desenvoluparan els temes proporcionant una visió global i integradora, analitzant amb més detall els aspectes clau i de major complexitat, fomentant, en tot moment, la participació de l'estudiant.

• Activitats pràctiques (B4, TE7, R4).

Descripció: Complementen les activitats teòriques amb l'objectiu d'aplicar els conceptes bàsics i ampliar-los amb el coneixement i l'experiència que vagin adquirint durant la realització dels treballs proposats. Comprenen els següents tipus d'activitats presencials:

• Classes de problemes i qüestions en aula
• Sessions de discussió i resolució de problemes i exercicis prèviament treballats pels estudiants
• Pràctiques de laboratori.

S'utilitzarà la plataforma d'aprenentatge virtual (Aula Virtual) de la Universitat de València com a suport de comunicació amb els estudiants. A través d'ella es tindrà accés al material didàctic utilitzat a classe, així com els problemes i exercicis a resoldre.

AVALUACIÓ

L'avaluació de l'aprenentatge es realitzarà combinant diferents proves:

• Prova objectiva, consistent en un o diversos exàmens que constaran tant de qüestions teoricopràctiques com de problemes (60%) (B4, TE7, R4).
• Avaluació de les activitats de laboratori a partir de l'elaboració de questionaris online i un exàmen pràctic (40%) (B4, TE7, R4).

És obligatori obtenir un mínim de 4 punts en les parts per poder realitzar una mitjana de totes les notes.

En qualsevol cas, el sistema d'avaluació es regirà per l'establit en el Reglament de Avaluació i Qualificació de la Universitat de València per a Graus i Màsters

(https://webges.uv.es/uvTaeWeb/MuestraInformacionEdictoPublicoFrontAction.do?accion=inicio&idEdictoSeleccionado=5639)

REFERÈNCIES

Bàsiques

- Referencia b1: 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
  Referencia b2: 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
  Referencia b3: H. P. Hsu, Schaum's Outline of Theory and Problems of Signals and Systems. New York etc.: McGraw-Hill, 1995, pp. 466. ISBN:0070306419

Complementàries

- Referencia c1: S. Haykin and B. van der Veen, Señales y Sistemas. México: Limusa-Wiley, 2001, pp. 742. ISBN:9681859146
  Referencia c2: E. W. Kamen and B. S. Heck, Fundamentals of Signals and Systems : Using the Web and Matlab. ,2nd ed.Upper Saddle River NJ: Prentice Hall, 2000, pp. 722. ISBN:0130172936
  Referencia c3: A. Ambardar, Procesamiento De Señales Analógicas y Digitales. ,2 ed.México etc.: Thomson, 2002, pp. 811. ISBN:970686038X
  Referencia c4: D. K. Lindner, Introducción a Las Señales y Los Sistemas. Bogotá etc.: McGraw-Hill, 2002, pp. 970. ISBN:0256252599