

Senyals i Sistemes Discrets**2012/2013**

Codi: 102712

Crèdits ECTS: 6

Titulació	Pla	Tipus	Curs	Semestre
2500895 Graduat en Enginyeria Electrònica de Telecomunicació	957 Graduat en Enginyeria Electrònica de Telecomunicació	OB	2	1
2500898 Graduat en Enginyeria de Sistemes de Telecomunicació	956 Graduat en Enginyeria de Sistemes de Telecomunicació	OB	2	1

Professor de contacte

Nom: Maria Angeles Vazquez Castro

Correu electrònic: Angeles.Vazquez@uab.cat

Utilització d'idiomes

Llengua vehicular majoritària: espanyol (spa)

Algun grup íntegre en anglès: No

Algun grup íntegre en català: No

Algun grup íntegre en espanyol: Sí

Prerequisites

Los estudiantes han de contar con un adecuado nivel de los fundamentos de señales y sistemas analógicos.

Objectius

- Comprensión del procedimiento de muestreo periódico de señales analógicas y del de reconstrucción de la señal.
- Comprensión de los conceptos de señales en el dominio de tiempo discreto y de sistemas (lineales e invariante en el tiempo) de tiempo discreto.
- Comprensión de los dominios transformados habituales en procesado digital: transformada de Fourier y transformada Z.
- Capacidad de analizar y diseñar propiedades fundamentales de los filtros digitales mediante técnicas de procesado digital.
- Capacidad de aplicar el entorno de programación MATLAB para los problemas de procesado digital de señal.

Competències

- Actitud personal
- Aprendre nous mètodes i tecnologies a partir dels coneixements bàsics i dels tecnològics, i tenir versatilitat per adaptar-se a noves situacions
- Aprendre nous mètodes i tecnologies a partir dels coneixements bàsics i dels tecnològics, i tenir versatilitat per adaptar-se a noves situacions.
- Comunicació
- Hàbits de pensament
- Hàbits de pensament.
- Hàbits de treball personal
- Resoldre problemes amb iniciativa i creativitat. Prendre decisions. Comunicar i transmetre coneixements, habilitats i destreses, comprenent la responsabilitat ètica i professional de l'activitat de l'enginyer tècnic de telecomunicació.

- Treball en equip
- Treballar en un grup multidisciplinari i en un entorn multilingüe, i comunicar, tant per escrit com oralment, coneixements, procediments, resultats i idees relacionats amb les telecomunicacions i l'electrònica
- Treballar en un grup multidisciplinari i en un entorn multilingüe, i comunicar, tant per escrit com oralment, coneixements, procediments, resultats i idees relacionats amb les telecomunicacions i l'electrònica.

Resultats d'aprenentatge

1. Adaptar-se a entorns multidisciplinaris i internacionals.
2. Adaptar-se a entorns multidisciplinaris.
3. Adaptar-se a situacions imprevistes.
4. Analitzar i dissenyar esquemes de comunicacions analògiques i digitals
5. Analitzar i dissenyar esquemes de comunicacions analògiques i digitals.
6. Analitzar i dissenyar esquemes de processament de senyals digitals
7. Analitzar i dissenyar esquemes de processament de senyals digitals.
8. Analitzar i especificar els paràmetres fonamentals d'un sistema de comunicacions.
9. Aprendre de manera autònoma nous coneixements i tècniques adequats per a concebre, desenvolupar o explotar sistemes de telecomunicació, en relació amb els subsistemes de processament de senyal i els aspectes bàsics de xarxa.
10. Aprendre de manera autònoma nous coneixements i tècniques adequats per a la concepció, el desenvolupament o l'explotació de sistemes de telecomunicació, en tot allò que fa referència als subsistemes de processat de senyal i als aspectes bàsics de xarxa
11. Assumir i respectar el rol dels diversos membres de l'equip, així com els diferents nivells de dependència de l'equip.
12. Avaluat de manera crítica el treball dut a terme.
13. Comunicar eficientment, oralment i per escrit, coneixements, resultats i habilitats, tant en entorns professionals com davant de públics no experts.
14. Desenvolupar estratègies d'aprenentatge autònom.
15. Desenvolupar la capacitat d'anàlisi i de síntesi.
16. Desenvolupar la curiositat i la creativitat.
17. Desenvolupar un pensament i un raonament crítics.
18. Fer un ús eficient de les TIC en la comunicació i la transmissió d'idees i resultats.
19. Generar propostes innovadores i competitives en l'activitat professional.
20. Gestionar el temps i els recursos disponibles.
21. Gestionar el temps i els recursos disponibles. Treballar de forma organitzada.
22. Gestionar la informació incorporant de manera crítica les innovacions del propi camp professional, i analitzar les tendències de futur.
23. Idear i buscar aplicacions bàsiques del processament de senyal més enllà de les comunicacions.
24. Idear y buscar aplicaciones básicas del procesado de señal más a allá de las comunicaciones.
25. Identificar, gestionar i resoldre conflictes.
26. Il·lustrar los algoritmos de procesado de señal y comunicaciones utilizando un formalismo matemático básico.
27. Il·lustrar els algorismes de processament de senyal i comunicacions utilitzant un formalisme matemàtic bàsic.
28. Mantenir una actitud proactiva i dinàmica respecte al desenvolupament de la pròpia carrera professional, el creixement personal i la formació continuada. Tenir esperit de superació.
29. Prendre decisions pròpies.
30. Prevenir i solucionar problemes.
31. Trasladar conceptos de matemática discreta a las telecomunicaciones, en el área de procesado de series numéricas mediante filtros digitales
32. Trasl·ladar conceptes de matemàtica discreta a les telecomunicacions, en l'àrea de processament de sèries numèriques mitjançant filtres digitals.
33. Treballar cooperativament.
34. Treballar de manera autònoma.
35. Treballar de manera organitzada.
36. Treballar en entorns complexos o incerts i amb recursos limitats.

37. Utilitzar aplicacions de comunicació i informàtiques (ofimàtiques, bases de dades, càlcul avançat, gestió de projectes, visualització, etc.) per a donar suport al desenvolupament i explotació de xarxes, serveis i aplicacions de telecomunicació i electrònica
38. Utilitzar aplicacions de comunicació i informàtiques (ofimàtiques, bases de dades, càlcul avançat, gestió de projectes, visualització, etc.) per a donar suport al desenvolupament i l'explotació de xarxes, serveis i aplicacions de telecomunicació i electrònica.
39. Utilitzar eines informàtiques de recerca de recursos bibliogràfics o d'informació relacionades amb les telecomunicacions.
40. Utilitzar l'anglès com l'idioma de comunicació i de relació professional de referència.
41. Utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información relacionada con las telecomunicaciones.

Continguts

Introducción y motivación (1h)

Parte I - Muestreo y reconstrucción (8h)

- Muestreo periódico
- Representación del muestreo en el dominio de la frecuencia
- Reconstrucción de señales limitadas en banda
- Modificación de la frecuencia de muestreo.

Parte II - Señales y sistemas en tiempo discreto (8h)

- Señales en tiempo discreto
- Sistemas en tiempo discreto
- Sistemas lineales e invariantes en el tiempo

Parte III - Análisis en el dominio transformado (8h)

- El dominio transformado de la frecuencia: DFT, DTFT and FFT
- El dominio transformado de la transformada Z.
- Sistemas pasa todo, de fase mínima y de fase lineal

Metodologia

Esta asignatura consta de una parte presencial dirigida, una parte supervisada y finalmente la parte del trabajo individual del alumno.

La parte presencial dirigida se basa en:

- clases de teoría donde se impartirán las explicaciones básicas de los contenidos propuestos. Se utilizará el proyector y el flujo lógico de las explicaciones se seguirán del libro propuesto en la bibliografía recomendada.
- ejercicios de laboratorio, donde se explicarán los ejercicios prácticos bajo la dirección de los profesores que seguirán los enunciados que se harán accesibles al alumno con suficiente antelación. El objetivo es la toma de contacto experimental del alumno con los conceptos explicados en las clases de teoría.
- preparación y presentación de trabajos propuestos durante las clases magistrales. Se pretende dar relevancia al trabajo en equipo. Se formarán grupos de varios alumnos con el fin de poder compartir e intentar resolver las dudas que pudieran surgir de forma individual.

La parte supervisada se basa en:

- resolución y presentación de ejercicios numéricos. Se trata de resolver los ejercicios propuestos por el profesor y/o la exposición en público de la resolución de algunos de ellos.
- tutorías tanto individuales como colectivas. Se establecen unas determinadas horas de tutorías no programadas por semana a las que los alumnos podrán asistir para aclarar sus dudas surgidas durante el curso de la asignatura.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Clases magistral	25	1	4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 13, 16, 18, 19, 22, 23, 24, 26, 27, 28, 31, 32, 37, 38, 39, 40, 41
Laboratorio	25	1	1, 4, 6, 11, 13, 15, 17, 23, 25, 33, 39, 41
Tipus: Supervisades			
Ejercicios de problemas	15	0,6	3, 9, 12, 15, 16, 17, 19, 22, 25, 29, 30, 34, 35, 36
Tutorías	15	0,6	2, 3, 11, 12, 14, 15, 15, 16, 17, 17, 19, 20, 22, 25, 28, 29, 30, 33, 34, 35, 36, 40
Tipus: Autònomes			
Preparación clases	15	0,6	2, 3, 14, 15, 17, 20, 29, 30, 33, 34, 35
Trabajo del alumno	30	1,2	3, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 25, 28, 29, 30, 33, 34, 35, 36, 37, 40

Avaluació

El mecanismo de evaluación docente de esta asignatura será:

- Resultado de la prueba 1 (20% de la nota final)
- Resultado de la prueba 2 (20% de la nota final)
- Resultado de examen final (60% ó 40% ó 20% de la nota final, dependiendo de si se han hecho o no las pruebas 1 y/o 2)
- Memoria del laboratorio (40% de la nota final)

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Examen final	40% (ó 60% ó 80%)	3	0,12	4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 23, 24, 26, 27, 28, 31, 32, 37, 38, 39, 41
Memoria	40%	18	0,72	1, 2, 3, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 11, 12, 12, 13, 13, 14, 14, 15, 15, 16, 16, 17,

Laboratorio				17, 18, 18, 19, 19, 20, 21, 22, 22, 23, 24, 25, 25, 26, 27, 28, 28, 29, 29, 30, 30, 31, 32, 33, 33, 34, 34, 35, 36, 36, 37, 38, 39, 40, 40, 41
Prueba 1	20%	2	0,08	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 11, 13, 15, 17, 18, 23, 24, 25, 25, 26, 27, 31, 32, 33, 33, 37, 38, 39, 40, 41
Prueba 2	20%	2	0,08	4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 11, 13, 15, 15, 16, 17, 17, 18, 19, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 31, 32, 33, 33, 34, 35, 37, 38, 39, 40, 41

Bibliografia

- Bibliografía recomendada:
 - Oppenheim, A.V., Schafer, R.W, "Discrete-Time Signal Processing", 2nd Edition, Prentice-Hall, 1999
- Bibliografía adicional:
 - Haykin, Simon, "Signals and systems", New York [etc.] John Wiley & Sons 2003