



Any acadèmic	2012-13
Assignatura	21770 - Transmissió de Dades
Grup	Grup 4, 1S
Guia docent	A
Idioma	Català

Identificació de l'assignatura

Assignatura	21770 - Transmissió de Dades
Crèdits	2.4 presencials (60 hores) 3.6 no presencials (90 hores) 6 totals (150 hores).
Grup	Grup 4, 1S(Campus Extens)
Període d'impartició	Primer semestre
Idioma d'impartició	Català

Professors

Professors	Horari d'atenció alumnat					
	Hora d'inici	Hora de fi	Dia	Data d'inici	Data de fi	Despatx
Guillem Femenias Nadal guillem.femenias@uib.es	09:30h	11:30h	Dilluns	01/09/2012	31/07/2013	Despatx D-109
	11:30h	13:00h	Dijous	01/09/2012	31/07/2013	Despatx D-109
	11:30h	13:00h	Dimarts	01/09/2012	31/07/2013	Despatx D-109

Titulacions on s'imparteix l'assignatura

Titulació	Caràcter	Curs	Estudis
Grau de Matemàtiques	Optativa	Quart curs	Grau
Grau d'Enginyeria Telemàtica	Obligatòria	Tercer curs	Grau
Doble titulació: Grau de Matemàtiques i Grau d'Enginyeria Telemàtica	Obligatòria	Quart curs	Grau

Contextualització

L'objectiu d'aquesta assignatura, situada en el primer semestre del tercer curs del Grau en Enginyeria Telemàtica, és presentar els principis bàsics del disseny i l'anàlisi de sistemes de comunicacions digitals. Es presentarà una descripció general del diagrama de blocs d'un sistema de transmissió de dades i s'especificaran els paràmetres fonamentals de disseny en termes d'eficiència energètica (probabilitat d'error, potència de senyal, potència de soroll, relació senyal/soroll, interferència,...), eficiència espectral (amplada de banda, taxa de transmissió, taxa de senyalització,...), complexitat i adequació al medi de transmissió. També s'estudiaran els conceptes bàsics dels sistemes de transmissió digital (tècniques de modulació i desmodulació i tècniques de codificació correctora d'errors) en diferents entorns de comunicació. Finalment, s'avaluaran els avantatges i els inconvenients de diferents alternatives tecnològiques de desplegament d'aquests subsistemes.

Els resultats d'aprenentatge d'aquesta assignatura haurien de garantir que l'estudiant:

- * Domina els conceptes d'eficiència energètica, eficiència espectral, complexitat i adequació al medi d'un sistema de transmissió de dades.
- * Coneix les diferents tècniques de modulació/desmodulació i codificació/descodificació en un sistema de comunicacions digitals i és capaç d'avaluar les seves prestacions en diferents entorns d'aplicació.
- * Ha consolidat els coneixements previs sobre aquesta matèria adquirits en assignatures com, per exemple, "Fonaments de xarxes de telecomunicació", "Xarxes d'operadora" o "Xarxes d'àrea local i intranets",





i disposa dels fonaments necessaris per encarar altres assignatures com, per exemple, "Planificació de xarxes" o "Xarxes multimèdia" i els laboratoris propis de l'àrea.

Requisits

Essencials

Aquesta assignatura utilitza bona part de la base de coneixement introduïda a les assignatures "Àlgebra lineal i matemàtica discreta", "Probabilitat i processos aleatoris" i "Senyals i sistemes". És important que els alumnes tinguin clars els conceptes de:

- * Espai vectorial, espai Euclidià i base ortonormal d'un espai Euclidià.
- * Probabilitat, variables aleatòries (amb un émfasi especial sobre les distribucions Gaussians multidimensionals) i processos aleatoris (definicions, densitat espectral de potència, processos a través de sistemes lineals).
- * Integral de convolució i transformada de Fourier.

Recomanables

També s'utilitzen conceptes introduïts a les assignatures de "Càlcul" i "Radiopropagació, emissors i receptors". Concretament, és recomanable revisar els conceptes de:

- * Derivació i integració de funcions de diverses variables i els principis de variable complexa.
- * Potència de senyal, soroll tèrmic i relació senyal/soroll.
- * Amplada de banda.

Competències

Específiques

1. CC4: Capacitat per analitzar i especificar els paràmetres fonamentals d'un sistema de comunicacions..
2. CC5: Capacitat per avaluar els avantatges i inconvenients de diferents alternatives tecnològiques de desplegament i implementació de sistemes de comunicacions, des del punt de vista de l'espai del senyal, les perturbacions i el soroll i els sistemes de modulació analògica i digital..

Genèriques

1. CG5: Escrita: habilitat en la redacció de projectes i documentació tècnica..
2. CG12: Habilitat per continuar estudiant de forma autònoma al llarg de la vida (formació continuada)..

Continguts

Continguts temàtics

Tema 1. Introducció als sistemes de transmissió de dades

Tema 2. Transmissió digital sobre el canal AWGN



- * Introducció
- * Model del sistema
- * Paràmetres fonamentals
- * Modulació en banda base (Codis de línia)
- * Modulació digital passa banda
- * Representació discreta dels senyals modulats. Espai del senyal
- * Modulació sense memòria i detecció òptima coherent sobre un canal AWGN

Tema 3. Codificació de canal

- * Introducció general
- * Codis bloc lineals binaris
- * Codis cíclics
- * Codis convolucional

Metodologia docent

Amb el propòsit d'afavorir l'autonomia i el treball de l'alumne, s'ha sol·licitat que l'assignatura formi part del projecte Campus Extens, dedicat a l'ensenyament flexible i a distància, el qual incorpora l'ús de la telemàtica en l'ensenyament universitari. Així, mitjançant aquesta plataforma, l'alumne tindrà a la seva disposició una comunicació en línia i a distància amb el professor, un calendari amb notícies d'interès, documents electrònics, lectures recomanades, propostes de problemes per al treball autònom individual i en grup.

Activitats de treball presencial

Modalitat	Nom	Tip. agr.	Descripció
Classes teòriques	Classes magistrals	Grup gran (G)	Exposició dels continguts teòrics de l'assignatura per part del professor.
Classes pràctiques	Resolució de problemes	Grup gran (G)	Paral·lelament a les classes magistrals i en sessions especialment dedicades a aquest efecte, es plantejaran problemes que professor i alumnes treballaran de forma conjunta a l'aula. La finalitat d'aquestes classes específiques de resolució de problemes és consolidar a la pràctica els coneixements adquirits a les classes teòriques.
Tutories ECTS	Tutories individuals o en grup	Grup petit (P)	Activitats d'orientació, seguiment i avaluació del procés d'aprenentatge amb atenció individualitzada o en grup.
Avaluació	Controls	Grup gran (G)	Després dels temes de "Transmissió digital sobre el canal AWGN" i "Codificació de canal" es realitzarà un control per avaluar el nivell d'aprenentatge dels alumnes.
Avaluació	Exàmens parcials	Grup gran (G)	Avaluació de l'assignatura a través de proves escrites.

Activitats de treball no presencial

Modalitat	Nom	Descripció
Estudi i treball autònom individual o en grup	Estudi i resolució de problemes	Treball autònom individual o col·lectiu en què l'alumne estudia i resol exercicis per tal de consolidar els conceptes introduïts a les classes expositives i a les classes de problemes



Modalitat	Nom	Descripció
		pràctics i seminaris. L'objectiu és entendre'ls i assimilar-los per poder aplicar el mètode corresponent a la resolució de problemes reals.

Riscs específics i mesures de protecció

Les activitats d'aprenentatge d'aquesta assignatura no comporten riscos específics per a la seguretat i salut de l'alumnat i, per tant, no cal adoptar mesures de protecció especials.

Estimació del volum de treball

Modalitat	Nom	Hores	ECTS	%
Activitats de treball presencial		60	2.4	40
Classes teòriques	Classes magistrals	40	1.6	26.67
Classes pràctiques	Resolució de problemes	12	0.48	8
Tutories ECTS	Tutories individuals o en grup	2	0.08	1.33
Avaluació	Controls	3	0.12	2
Avaluació	Exàmens parcials	3	0.12	2
Activitats de treball no presencial		90	3.6	60
Estudi i treball autònom individual o en grup	Estudi i resolució de problemes	90	3.6	60
Total		150	6	100

A començament del semestre hi haurà a disposició dels estudiants el cronograma de l'assignatura a través de la plataforma UIBdigital. Aquest cronograma inclourà almenys les dates en què es faran les proves d'avaluació contínua i les dates de lliurament dels treballs. A més, el professor o la professora informará els estudiants si el pla de treball de l'assignatura es durà a terme a través del cronograma o per una altra via, inclosa la plataforma Campus Extens.

Avaluació de l'aprenentatge dels estudiants

Controls

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Proves de resposta llarga, de desenvolupament (No recuperable)
Descripció	Després dels temes de "Transmissió digital sobre el canal AWGN" i "Codificació de canal" es realitzarà un control per avaluar el nivell d'aprenentatge dels alumnes.
Criteris d'avaluació	S'avaluarà l'exposició escrita dels exercicis i la capacitat de l'alumne per explicar-los correctament.

Percentatge de la qualificació final: 30% per l'itinerari A

Percentatge de la qualificació final: 0% per l'itinerari B





Any acadèmic	2012-13
Assignatura	21770 - Transmissió de Dades
Grup	Grup 4, 1S
Guia docent	A
Idioma	Català

Exàmens parcials

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Proves de resposta llarga, de desenvolupament (Recuperable)
Descripció	Avaluació de l'assignatura a través de proves escrites.
Criteris d'avaluació	S'avaluarà l'exposició escrita dels exercicis i la capacitat de l'alumne per explicar-los correctament.

Percentatge de la qualificació final: 70% per l'itinerari A

Percentatge de la qualificació final: 100% per l'itinerari B

Recursos, bibliografia i documentació complementària

Bibliografia bàsica

John G. Proakis and Masoud Salehi. Digital Communications. McGraw-Hill, 2007.

Shu Lin and Daniel J. Costello. Error Control Coding: Fundamentals and Applications. Pearson-Prentice Hall, 2004.

Bibliografia complementària

Altres recursos

Transparències de classe.

Col·leccions d'exercicis.

