

Titulació	Tipus	Curs
Enginyeria Electrònica de Telecomunicació	FB	1
Enginyeria de Sistemes de Telecomunicació	FB	1

Professor/a de contacte

Nom: Armengol Gasull Embid

Correu electrònic: armengol.gasull@uab.cat

Equip docent

David Rojas Perez

Salim Boukfal Lazaar

Idiomes dels grups

Podeu consultar aquesta informació al [final](#) del document.

Prerequisits

Càlcul diferencial i integral.

Objectius

Familiaritzar l'estudiant amb les tècniques i mètodes de la modelització probabilística mitjançant variables aleatòries i processos estocàstics. Desenvolupar la capacitat per aplicar aquestes tècniques en la resolució de problemes pràctics, usuals en la professió d'enginyer, pels que un model matemàtic de tipus probabilístic pot proporcionar una solució més adequada que un model determinista.

Resultats d'aprenentatge

1. KM02 (Coneixement) Interpretar els fenòmens aleatoris mitjançant la teoria de probabilitat i estadística
2. KM02 (Coneixement) Interpretar els fenòmens aleatoris mitjançant la teoria de probabilitat i estadística
3. SM02 (Habilitat) Avaluar probabilitats en esdeveniments aleatoris en l'enginyeria de telecomunicacions.
4. SM02 (Habilitat) Avaluar probabilitats en esdeveniments aleatoris en l'enginyeria de telecomunicacions.
5. SM03 (Habilitat) Avaluar paràmetres estadístics de variables i processos en l'enginyeria de telecomunicacions.

6. SM03 (Habilitat) Avaluar paràmetres estadístics de variables i processos en l'enginyeria de telecomunicacions.
7. SM04 (Habilitat) Expressar-se adequadament fent servir el llenguatge matemàtic bàsic en l'enginyeria de telecomunicacions.
8. SM04 (Habilitat) Expressar-se adequadament fent servir el llenguatge matemàtic bàsic en l'enginyeria de telecomunicacions.

Continguts

1. Probabilitat

- Aleatorietat, espais de probabilitat i axiomes de Kolmogorov
- Combinatòria
- Independència i probabilitat condicionada
- Fórmula de les probabilitats totals i fórmula de Bayes.

2. Variables aleatòries discretes

- Funcions de probabilitat i de distribució
- Esperança, variància i desviació típica
- Distribucions binomial, geomètrica, Poisson i altres

3. Variables aleatòries contínues

- Funcions de densitat i de distribució
- Esperança, variància i desviació típica
- Desigualtat de Txebishev
- Distribucions exponencial, uniforme, normal i altres

4. Convergència de successions de variables aleatòries

- Llei dels grans nombres
- Teorema del límit central. Aproximacions a la normal.

5. Vectors aleatoris

- Distribució conjunta i marginal de dues o més variables aleatòries
- Distribucions condicionades. Independència
- Esperança condicionada, covariància i coeficient de correlació
- Distribució normal bivariant i multivariant

6. Processos estocàstics

- Definicions bàsiques: trajectòries i distribucions finito-dimensionals
- Processos estrictament estacionaris (SS) i estacionaris en sentit ampli (WSS)

Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes de problemes	12	0,48	KM02, KM02, SM02, SM03, SM04
Classes de teoria	36	1,44	KM02, KM02, SM02, SM03, SM04
Tipus: Autònomes			
Treball individual de l'alumne	94	3,76	KM02, KM02, SM02, SM03, SM04

L'assignatura té tres hores de teoria setmanals. S'impartiran de manera tradicional amb pissarra. A aquestes classes es donaran les idees principals sobre els diversos temes mostrant exemples i aplicacions. L'alumne rebrà unes llistes d'exercicis i problemes sobre les que es treballarà a la classe setmanal de problemes. Prèviament, durant la seva activitat no presencial, haurà de llegir i pensar els exercicis i problemes proposats.

S'usarà de manera regular el campus virtual de la UAB per comunicar-se amb els alumnes i per compartir materials útils pel curs.

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, perquè els alumnes completin les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura.

Avaluació

Activitats d'avaluació continuada

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Avaluació de problemes-1	10%	1	0,04	KM02, SM02, SM03, SM04
Avaluació de problemes-2	10%	1	0,04	KM02, SM02, SM03, SM04
Parcial 1	40%	3	0,12	KM02, SM02, SM03, SM04
Parcial 2	40%	3	0,12	KM02, SM02, SM03, SM04

Hi haurà quatre notes (sobre 10) per a avaluar el curs de manera continuada:

- Examen parcial 1 (EP1) i Examen parcial 2 (EP2). S'hauran de resoldre problemes similars als treballats durant les classes de problemes i algunes qüestions teòriques.
- Avaluació de problemes 1 (AP1) i Avaluació de problemes 1 (AP2). Exàmens tipus test sobre continguts bàsics treballats a l'assignatura.

La nota del curs (Q) s'obtindrà mitjançant la fórmula,

$$Q = 0.4 EP1 + 0.4 EP2 + 0.1 AP1 + 0.1 AP2$$

Els estudiants que obtinguin $Q \geq 5$ hauran superat l'assignatura i tindran aquesta nota del curs.

Per als alumnes que no aprovin, hi haurà un únic examen de recuperació que serà sobre tota la matèria del curs, amb qualificació Q2, sobre 10 que substituirà les quatre proves d'avaluació continuada. Per superar l'assignatura Q2 haurà de ser més gran o igual que 5.

Totes les proves tindran la seva corresponent revisió.

Les matrícules d'honor s'assignaran només per avaluació continuada entre els alumnes amb millor qualificació. Un alumne que només es presenti a una de les quatre proves d'avaluació continuada tindrà la qualificació de "No avaluable".

Durant les proves d'avaluació qualsevol acte de plagi, copia o permetre copia implicarà una nota de zero en aquest prova, sense perjudici d'altres possibles mesures disciplinàries.

No hi ha cap tractament diferenciat pels estudiants repetidors.

No hi ha classes amb assistència obligatòria.

L'ús de la IA es veu com un suport més per l'aprenentatge i es pot utilitzar sempre que s'especifiqui quan s'ha fet servir.

Aquesta assignatura no preveu el sistema d'avaluació única.

Bibliografia

BÀSIQUES:

X. Bardina, Càlcul de Probabilitats, Materials 139, Servei de Publicacions UAB, 2004.

F. Montes Suay. Procesos Estocásticos para Ingenieros: Teoría y Aplicaciones. Apunts en obert publicats per la Universitat de València

COMPLEMENTÀRIES

R. Delgado, Probabilidad y Estadística para Ciencias e Ingenierías. Delta Publicaciones. 2008.

A. Leon-Garcia, Alberto. Probability, statistics and random processes for electrical engineering. 3a ed. Upper Saddle River: Pearson Education, 2009.

Programari

No s'utilitzarà programari específic.

Grups i idiomes de l'assignatura

La informació proporcionada és provisional fins al 30 de novembre de 2025. A partir d'aquesta data, podreu consultar l'idioma de cada grup a través d'aquest [enllaç](#). Per accedir a la informació, caldrà introduir el CODI de l'assignatura

Nom	Grup	Idioma	Semestre	Torn
(PAUL) Pràctiques d'aula	311	Català/Espanyol	segon quadrimestre	matí-mixt
(PAUL) Pràctiques d'aula	312	Català/Espanyol	segon quadrimestre	matí-mixt
(PAUL) Pràctiques d'aula	331	Català/Espanyol	segon quadrimestre	matí-mixt
(PAUL) Pràctiques d'aula	332	Català/Espanyol	segon quadrimestre	matí-mixt
(TE) Teoria	31	Català/Espanyol	segon quadrimestre	matí-mixt
(TE) Teoria	33	Català/Espanyol	segon quadrimestre	matí-mixt