

230087 - PIE - Probabilitat i Estadística

Unitat responsable: 230 - ETSETB - Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Telecomunicació de Barcelona
Unitat que imparteix: 749 - MAT - Departament de Matemàtiques
Curs: 2018
Titulació: GRAU EN ENGINYERIA DE TECNOLOGIES I SERVEIS DE TELECOMUNICACIÓ (Pla 2015). (Unitat docent Obligatòria)
Crèdits ECTS: 6 Idiomes docència: Català

Professorat

Responsable: Josep M. Aroca
Altres: Miquel À. Fiol
Josep Fàbrega
Anna Lladó
Jorge Jiménez

Capacitats prèvies

Càlcul en una i vàries variables. Àlgebra lineal.

Competències de la titulació a les quals contribueix l'assignatura

Transversals:

07 AAT N2. APRENENTATGE AUTÒNOM - Nivell 2: Dur a terme les tasques encomanades a partir de les orientacions bàsiques donades pel professorat, decidint el temps que cal emprar per a cada tasca, incloent-hi aportacions personals i ampliant les fonts d'informació indicades.

Metodologies docents

- Classes expositives.
- Classes d'aplicació.
- Exercicis.

Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

Teoria de la Probabilitat. Variables aleatòries. Conceptes i mètodes de l'Estadística.

Hores totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 150h	Hores grup gran:	65h	43.33%
	Hores aprenentatge autònom:	85h	56.67%

230087 - PIE - Probabilitat i Estadística

Continguts

1. Teoria bàsica de la probabilitat	Dedicació: 15h Grup gran/Teoria: 15h
<p>Descripció: Combinatòria: Permutacions, variacions i combinacions. Experiment aleatori, espai mostral, esdeveniments aleatoris. Espai de probabilitat. Espais discrets, fórmula de Laplace. Espais continus, sigma-àlgebra de Borel. Independència i probabilitat condicionada. Teorema de Bayes i fórmula de la probabilitat total. Significat de la probabilitat.</p>	
2. Variables aleatòries unidimensionals	Dedicació: 13h Grup gran/Teoria: 13h
<p>Descripció: Variable aleatòria. Funció de distribució. Variables aleatòries discretes, funció de probabilitat. Exemples de variables discretes (Bernoulli, geomètrica, binomial, Poisson). Variables aleatòries contínues, funció de densitat. Exemples de variables contínues (uniforme, exponencial, gaussiana). Teorema de DeMoivre-Laplace. Densitat condicionada. Funcions d'una variable aleatòria (cas discret, cas continu, casos especials). Paràmetres estadístics: Esperança, variància, desviació estàndard. Moments i moments centrats. Desigualtat de Txeboxov. Llei dels grans nombres.</p>	
3. Variables aleatòries multidimensionals	Dedicació: 14h Grup gran/Teoria: 14h
<p>Descripció: Variables aleatòries multidimensionals. Funció de distribució conjunta. Cas discret, funció de probabilitat conjunta. Cas continu, funció de densitat conjunta. Exemples de variables multidimensionals (multinomials, uniformes, gaussianes). Distribucions marginals. Independència de variables aleatòries. Distribucions condicionades. Funcions de vèries variables. Suma de variables aleatòries: teorema de convolució. Canvis de variable. Teorema de l'esperança. Covariància i coeficient de correlació. Ortogonalitat, incorrelació i independència. Estimació de variables aleatòries. Estimació lineal. Principi d'ortogonalitat.</p>	
4. Estadística I	Dedicació: 13h Grup gran/Teoria: 13h
<p>Descripció: Variables aleatòries rellevants en estadística: gaussianes multidimensionals, Khi quadrat, t d'Student, F de Fisher. Teorema Central del Límit. Poblacions i mostres. Estadística descriptiva (histogrames, boxplots, scatterplots). Estadístics mostrals: distribució i paràmetres. Estimació de paràmetres: mètode dels moments i mètode de la màxima versemblança. Intervals de confiança (per l'esperança, la variància, proporcions, comparació de poblacions). Test d'hipòtesis estadístiques. P-valors.</p>	

230087 - PIE - Probabilitat i Estadística

5. Estadística II	Dedicació: 10h Grup gran/Teoria: 10h
Descripció: Corbes d'ajust. Regressió univariable i multivariable. Mètode dels mínims quadrats, principi d'ortogonalitat. Models lineals. ANOVA. Tests no paramètrics. Estadística bayesiana.	

Sistema de qualificació

Exàmens parcials: 40%

Examen final: 60%

Bibliografia

Bàsica:

Leon-Garcia, A. Probability, statistics and random processes for electrical engineering. 3rd ed. Upper Saddle River, NJ: Pearson Education, 2009. ISBN 9780137155606.

Ross, S.M. Introduction to probability and statistics for engineers and scientists. 5th ed. Oxford: Academic Press, 2014. ISBN 9780123948113.