

230914 - PPE - Probabilitat i Processos Estocàstics

Unitat responsable: 230 - ETSETB - Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Telecomunicació de Barcelona
Unitat que imparteix: 749 - MAT - Departament de Matemàtiques
Curs: 2018
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 varies variables. Àlgebra lineal.

Competències de la titulació a les quals contribueix l'assignatura

Bàsiques:

CB2. GREELEC: Que els estudiants sàpiguen aplicar els coneixements adquirits al seu treball o vocació d'una forma professional i tinguin las competències que solen desmostrar-se per mitjà de l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins de la seva àrea d'estudi.

CB3. GREELEC: Que els estudiants tinguin la capacitat de reunir i interpretar dades rellevants (normalment dins de la seva àrea d'estudi) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes rellevants de caire social, científic o ètic.

Específiques:

CE2. GREELEC: coneixements bàsics sobre l'ús i programació dels ordinadors, sistemes operatius, bases de dades i programes informàtics amb aplicació a l'enginyeria. (Mòdul de formació bàsica).

Transversals:

CT4. GREELEC: TREBALL EN EQUIP: ser capaç de treballar com a membre d'un equip interdisciplinar, ja sigui com un membre més o realitzant tasques de direcció, amb la finalitat de contribuir a desenvolupar projectes amb pragmatisme i sentit de la responsabilitat, assumint compromisos tenint en compte els recursos disponibles.

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.



230914 - PPE - Probabilitat i Processos Estocàstics

Hores totals de dedicació de l'estudiantat

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

230914 - PPE - Probabilitat i Processos Estocàstics

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>	

230914 - PPE - Probabilitat i Processos Estocàstics

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.