

Guia docent

270009 - PE - Probabilitat i Estadística

Última modificació: 06/02/2025

Unitat responsable: Facultat d'Informàtica de Barcelona
Unitat que imparteix: 715 - EIO - Departament d'Estadística i Investigació Operativa.

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA INFORMÀTICA (Pla 2010). (Assignatura obligatòria).

Curs: 2024 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Català, Castellà, Anglès

PROFESSORAT

Professorat responsable:

Altres:

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

CT1.2A. Interpretar, seleccionar i valorar conceptes, teories, usos i desenvolupaments tecnològics relacionats amb la informàtica i la seva aplicació a partir dels fonaments matemàtics, estadístics i físics necessaris. CEFB1: capacitat per a resoldre els problemes matemàtics que es plantegin en la enginyeria. Aptitud per a aplicar els coneixements sobre: àlgebra, càlcul diferencial i integral i mètodes numèrics; estadística i optimització.

CT8.3. Demostrar coneixement i saber aplicar les tècniques apropiades per a modelar i analitzar els diferents tipus de decisions.

Genèriques:

G9. Capacitat de raonament crític, lògic i matemàtic. Capacitat de resoldre problemes en la seva àrea d'estudi. Capacitat d'abstracció: capacitat de crear i utilitzar models que reflecteixin situacions reals. Capacitat de dissenyar i realitzar experiments senzills, i analitzar-ne i interpretar-ne els resultats. Capacitat d'anàlisi, de síntesi i d'avaluació.

METODOLOGIES DOCENTS

OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup petit	30,0	20.00
Hores aprenentatge autònom	84,0	56.00
Hores grup mitjà	15,0	10.00
Hores grup gran	15,0	10.00
Hores activitats dirigides	6,0	4.00

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

Bloc A. Probabilitat i variables aleatòries

Descripció:

Experiència aleatòria. Probabilitat, probabilitat condicionada, probabilitat conjunta. Definició de variable aleatòria i tipus. Funció de probabilitat, funció de densitat de probabilitat i funció de distribució. Funció de probabilitat conjunta. Indicadors: esperança, variància, desviació tipus, covariància, correlació. Independència entre dues variables aleatòries.

Bloc B. Models probabilístics

Descripció:

Models teòrics parametritzats de variables aleatòries. Càlcul de probabilitats directes i inverses amb R. Introducció a simulació. Distribució de la mitjana mostral. Teorema Central del Límit: aproximacions a la Normal.

Bloc C. Bases de l'estadística

Descripció:

Població i mostra. Paràmetre, estadístic i estimador. Biaix d'un estimador. Interval de confiança per a un paràmetre, i per la diferència de dos paràmetres. Prova d'hipòtesis.

Bloc D. Models estadístics i previsió

Descripció:

Comparació de dos grups, disseny aparellat, mostres independents. Model lineal. Indicadors de la qualitat de l'ajustament. Validació de les premisses. Introducció a la ciència de dades. Estudis experimentals i observacionals. Ètica de la ciència, research waste.

Bloc T. Aplicació.

Descripció:

Identificació de fonts de variabilitat en processos informàtics. Disseny d'un estudi amb planificació de l'objectiu, recollida de dades, anàlisi estadístic amb R i interpretació de resultats.

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- González, J.A.; Cobo, E.; Muñoz, P.; Martí-Recober, M. Estadística per a enginyers informàtics. Edicions UPC, 2008. ISBN 9788483019535.
- Baron, M. Probability and statistics for computer scientists. Third edition. CRC Press, 2019. ISBN 9781138044487.
- Wonnacott, T.H.; Wonnacott, R.J. Introducción a la estadística. 2a ed. Limusa, 1997. ISBN 9681845099.

Complementària:

- Horgan, J.M. Probability with R: an introduction with computer science applications. Wiley, 2009. ISBN 9780470280737.
- Peña, D. Estadística: modelos y métodos: vol.1: fundamentos. 2a ed rev. Alianza, 1986. ISBN 8420689931.
- Ross, S.M. Probability models for computer science. Harcourt/Academic Press, 2002. ISBN 9780125980517.

- Matloff, N.S. From algorithms to Z-Scores: probabilistic and statistical modeling in computer science. University Press of Florida, 2009. ISBN 9781616100360.

RECURSOS

Enllaç web:

- <https://estatus.upc.edu>. Servidor e-status
- <https://www-eio.upc.edu/teaching/pe/>. Pàgina web de Probabilitat i Estadística, amb material divers
- https://www-eio.upc.edu/~josean/shinyweb/jag_shiny.php. Repositori d'aplicatius shiny