

**FITXA IDENTIFICATIVA****DADES DE L'ASSIGNATURA**

Codi: 36409
Nom: Probabilitat i simulació
Cicle: Grau
Crèdits ECTS: 6
Curs acadèmic: 2025-26

TITULACIONS

| Titulació | Centre | Curs | Període |
|---------------------------------|--------------------------------------|------|--------------------|
| 1406 - Grau en Ciència de Dades | Escola Tècnica Superior d'Enginyeria | 1 | Segon quadrimestre |

MATÈRIES

| Titulació | Matèria | Caràcter |
|---------------------------------|-------------|----------|
| 1406 - Grau en Ciència de Dades | Estadística | BÀSICA |

COORDINACIÓ

NAVARRO QUILES ANA

RESUM

La probabilitat és la part de les matemàtiques que ens permet mesurar la incertesa que ens envolta. És el llenguatge que dona peu al desenvolupament de la Estadística com a ciència.

L'objectiu d'aquesta assignatura és conèixer el llenguatge probabilístic dotant a l'alumnat de la capacitat per a:

- Entendre i manejar el càlcul de probabilitats.
- Comprendre el concepte de variable aleatòria i vector aleatori.
- Familiaritzar-se amb les principals distribucions de probabilitat tant discretes com contínues i la seua interpretació com a model teòric d'una població
- Conèixer els conceptes de distribució conjunta, condicional i marginal.
- Calcular els diferents moments associats a una variable o vector aleatori.



- Aprendre a simular d'una distribució de probabilitat (mètodes Monte Carlo).

CONEXIMENTS PREVIS

RELACIÓ AMB ALTRES ASSIGNATURES DE LA MATEIXA TITULACIÓ

No s'ha especificat restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

ALTRES TIPUS DE REQUISITS

Coneixement dels conceptes de funció, límit, derivada i integral estudiats en l'assignatura de Anàlisi Matemàtic (cod. 36407)

COMPETÈNCIES / RESULTATS D' APRENENTATGE

-

(CB5) Que els estudiants hagen desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per a emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia.

(CE09) Conèixer i aplicar de forma metodològica els conceptes i tècniques de probabilitat i estadística necessaris per a l'extracció de coneixement útil a partir de l'anàlisi de dades.

(CE15) Capacitat per modelitzar i analitzar la incertesa en estudis basats en dades així com saber interpretar i contextualitzar els resultats obtinguts.

(CG01) Coneixement de matèries bàsiques i tecnologies, que li capacite per a l'aprenentatge de nous mètodes i tecnologies, així com que li dote d'una gran versatilitat per a adaptar-se a noves situacions.

(CG04) Capacitat de treballar en un grup multidisciplinari i en un entorn multilingüe i de comunicar, tant per escrit com de forma oral, coneixements, procediments, resultats i idees relacionades amb la Ciència de Dades.

(CT01) Ser capaços d'accedir a eines d'informació (bibliogràfiques) i d'utilitzar-les apropiadament en el desenvolupament de les seves tasques quotidianes.

Que els estudiants sàpien aplicar els seus coneixements al seu treball o vocació d'una forma professional i posseïsquen les competències que solen demostrar-se per mitjà de l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins de la seua àrea d'estudi.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS



1. Introducció a la probabilitat

Història de la probabilitat
Experiments i esdeveniments
Definició i axiomes probabilístics
Teorema de la probabilitat total
Probabilitat condicionada
Teorema de Bayes

2. Variables aleatòries i distribucions de probabilitat

Definició de variable aleatòria
Tipus de variables aleatòries
Funcions de densitat i probabilitat
Funció de distribució acumulada
Moments d'una variable aleatòria

3. Principals distribucions de probabilitat

Distribució Bernoulli i binomial
Distribució hipergeomètrica
Distribució de Poisson
Distribució binomial negativa
Distribució uniforme
Distribució normal
Distribució exponencial, gamma i beta
Llei dels grans nombres
Teorema central del límit
Distribucions derivades de la distribució normal

4. Vectors aleatoris

Definició de vector aleatori
Distribució conjunta, condicional i marginal
Covariància i correlació

5. Simulacions i mètodes Montecarlo

Mètodes Montecarlo
Introducció a les cadenes de Markov
Introducció als Mètodes Markov Chain Monte Carlo

**VOLUM DE TREBALL (HORES)****ACTIVITATS PRESENCIALS**

| Activitat | Hores |
|---------------------|--------------|
| Teoria | 32,00 |
| Pràctiques a l'aula | 8,00 |
| Laboratori | 20,00 |
| Total hores | 60,00 |

ACTIVITATS NO PRESENCIALS

| Activitat | Hores |
|--|--------------|
| Assistència a altres activitats | 2,00 |
| Elaboració de treballs individuals o en grup | 15,00 |
| Estudi i treball autònom | 25,00 |
| Preparació de classes | 30,00 |
| Preparació d'activitats d'avaluació | 13,00 |
| Resolució de casos pràctics | 5,00 |
| Total hores | 90,00 |

METODOLOGIA DOCENT

MD1 - Activitats teòriques. Desenvolupament expositiu de la matèria amb la participació de l'alumnat en la resolució de qüestions puntuals. Realització de qüestionaris individuals devaluació. (GC01, CB5, CE09)

MD2 – Activitats pràctiques. Aprenentatge mitjançant la resolució de problemes exercicis i casos d'estudi a través dels quals s'adquireixen competències relacionades amb els diferents aspectes de la matèria. (CB2, CE15)

MD4 – Treballs de laboratori i/o aula d'ordinadors. Aprenentatge mitjançant la realització d'activitats desenvolupades de manera individual o en grups reduïts portades a terme en laboratoris i/o aules d'ordinador. (CG04, CT01, CE09, CE15)

AVALUACIÓ

SE1 Examen presencial amb preguntes teoricopràctiques que suposaran un 40% de la nota. (GC01, CB5, CE09)

SE2 Elaboració de treballs i/o d'una memòria en pdf, individual i/o en grup, de les qüestions abordades en les sessions pràctiques que suposarà un 40% de la nota. L'avaluació d'esta part podrà ser recuperada per un examen pràctic que es realitzarà en la mateixa data que l'examen teòric de la segona convocatòria. (CB2, CE15)

SE3 Avaluació continua basada en la participació i grau d'implicació de l'alumnat en el procés



d'aprenentatge. Aquesta implicació podrà ser quantificada de dues formes.

- i) Mitjançant exposicions orals (individualment i/o en grup) de la matèria estudiada i mitjançant la resolució de problemes a l'aula (implicarà assistència a classe)
- ii) Mitjançant problemes que hauran de resoldre a casa i entregar via aula virtual en una data concreta.

Estes activitats tindran un caràcter no recuperable i suposaran un 20% de la nota. (CG04, CT01, CE09, CE15).

Caldrà traure un 4 en cada part per poder fer la mitjana i més d'un 5 com a nota final per a aprovar.

En, qualsevol cas, el sistema de avaluació es regirà per allò establert al *Reglament de Avaluació i Qualificació de la Universitat de València per a Grau y Máster*: https://www.uv.es/graus/normatives/2017_108_Reglament_avaluacio_qualificacio.pdf

La còpia o plagi manifest de qualsevol activitat que forma part de l'avaluació suposarà la impossibilitat de superar l'assignatura, sotmetent-se seguidament als procediments disciplinaris oportuns indicats en el PROTOCOL D'ACTUACIÓ DAVANT PRÀCTIQUES FRAUDULENTES A LA UNIVERSITAT DE VALÈNCIA ([ACGUV 123/2020](#)).

BIBLIOGRAFIA

- Joseph K. Blitzstein and Jessica Hwang. Introduction to Probability. CRC Press (2015) <http://proquest.safaribooksonline.com/9781466575578?uicode=valencia>
- Robert P. Dobrow. Probability with applications in R. John Wiley & Sons (2014) <http://syndetics.com/index.aspx?isbn=9781118241257/summary.html&client=valenciah&type=rn12>
- Deborah Rumsey. Probability for Dummies. Wiley. (2006)
- Lola Ugarte, Ana Militino y Alan Arnholt. Probability and statistics with R Second ed Chapman & Hall (2016)
- Mark J. DeGroot, Morris H., Schervish Probability and Statistics 4th edition Pearson Education Limited (2014)