

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

**Codi:** 34166  
**Nom:** Probabilitat  
**Cicle:** Grau  
**Crèdits ECTS:** 6  
**Curs acadèmic:** 2025-26

**TITULACIONS**

Titulació	Centre	Curs	Període
1107 - Grau Matemàtiques	Facultat de Ciències Matemàtiques	3	Primer quadrimestre
1928 - Doble Grau en Física i Matemàtiques	Facultat de Ciències Matemàtiques	4	Segon quadrimestre
1935 - Doble Grau en Matemàtiques i Enginyeria Telemàtica	Facultat de Ciències Matemàtiques	3	Primer quadrimestre
1936 - Doble Grau en Matemàtiques i Enginyeria Informàtica	Facultat de Ciències Matemàtiques	3	Primer quadrimestre

**MATÈRIES**

Titulació	Matèria	Caràcter
1107 - Grau Matemàtiques	Probabilidad y Estadística	OBLIGATÒRIA
1928 - Doble Grau en Física i Matemàtiques	Quart Curs (Obligatori)	OBLIGATÒRIA
1935 - Doble Grau en Matemàtiques i Enginyeria Telemàtica	Tercer curs	OBLIGATÒRIA
1936 - Doble Grau en Matemàtiques i Enginyeria Informàtica	Tercer curs	OBLIGATÒRIA

**COORDINACIÓ**

SANTONJA GOMEZ FRANCISCO JOSE

AYALA GALLEGO GUILLERMO

LEON MENDOZA MARIA TERESA

**RESUM**

La Probabilitat és la part dels Matemàtiques que s'ocupa de l'estudi formal de la incertesa. El nostre món està ple d'elements amb incertesa: accidents, epidèmies, tempestes, canvi climàtic, moviment dels mercats financers, migracions, malalties, etc. I també està ple de dades. Els models probabilístics són claus per analitzar dades i realitzar prediccions i estimacions científicament sòlides.



La Probabilitat és la base de la simulació estocàstica i proporciona eines de referència per al tractament de la incertesa i l'aleatorietat en territoris com la intel·ligència artificial o la ciència de dades.

Aquesta assignatura es dedica exclusivament a l'aprenentatge de la Probabilitat. L'assignatura utilitza en les classes teòriques el format tradicional "definició-teorema-demostració" que garanteix la introducció rigorosa i matemàticament precisa del material, però sempre anirà acompanyada d'una explicació intuïtiva i crítica que potencie el mapa dels conceptes probabilístics i la relació entre ells.

Les classes pràctiques i seminaris donen tot el protagonisme a les i els estudiants amb l'objectiu que puguin consolidar l'aprenentatge de la matèria.

El curs cobreix tots els conceptes bàsics de probabilitat, incloent la definició axiomàtica de la probabilitat i la seva interpretació freqüentista, variables i vectors aleatoris i característiques bàsiques associades, els principals models probabilístics i la seva utilitat com a models per a altres disciplines que són imprescindibles en els seus estudis científics.

## **CONEIXEMENTS 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**

Requisit : Anàlisi Matemàtica I. I és recomanable Anàlisi Matemàtica II.

## **COMPETÈNCIES / RESULTATS D' APRENENTATGE**

-

Argumentar lògicament a la presa de decisions.

Participar en la implementació de programes informàtics i conèixer programari matemàtic.

Posseir i comprendre els coneixements matemàtics.

Raonar lògicament i identificar errors en els procediments.

Saber aplicar els coneixements al món professional.

Tenir capacitat d'abstracció i modelització.

## **DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS**



## 1. Experiments aleatoris i probabilitat

- 1.1. Experiment i esdeveniment aleatori.
- 1.2. Mesures de probabilitat i espais de probabilitat.
- 1.3. Propietats bàsiques de la probabilitat.
- 1.4. Probabilitat condicional. Independència.
- 1.5. Teorema de la probabilitat total i teorema de Bayes.

## 2. Variables aleatòries

- 2.1. Variable aleatòria: definició i propietats.
- 2.2. Distribucions discretes i contínues.
- 2.3. Funció de distribució.
- 2.4. Esperança, variància i desviació típica. Moments.
- 2.5. Funció d'una variable aleatòria.

## 3. Distribucions especials.

- 3.1. Distribuciones discretas: Bernouilli, binomial, binomial negativa, hipergeomètrica i Poisson.
- 3.2. Distribuciones continuas: uniforme, exponencial y gamma.
- 3.3. Distribución normal y derivadas.
- 3.4. Simulación de variables aleatorias.

## 4. Vector aleatori.

- 4.1. Vector aleatori. Definició i propietats.
- 4.2. Distribució conjunta i marginal. Independència de variables aleatòries
- 4.3. Distribució condicionada.
- 4.4. Esperança, covariància i correlació. Moments
- 4.5. Funcions de vectors aleatoris.

## 5. Convergència de sucesiones de variables aleatorias.

- 5.1. Convergència feble, en probabilitat i gairebé segura.
- 5.2. Llei feble i fort dels grans nombres.
- 5.3. Teorema central del límit.

## VOLUM DE TREBALL (HORES)

### ACTIVITATS PRESENCIALS

Activitat	Hores
Teoria	30,00
Aula informàtica	22,50
Altres activitats	7,50



Total hores	60,00
-------------	-------

## ACTIVITATS NO PRESENCIALS

Activitat	Hores
Assistència a altres activitats	0,00
Elaboració de treballs individuals o en grup	10,00
Estudi i treball autònom	20,00
Preparació de classes	40,00
Preparació d'activitats d'avaluació	20,00
Resolució de casos pràctics	0,00
<b>Total hores</b>	<b>90,00</b>

## METODOLOGIA DOCENT

**Classes teòriques.** Desenvolupament expositiu de la matèria per part del professorat amb la participació de l'estudiantat en la resolució de qüestions puntuals.

**Pràctiques i seminaris.** Aprenentatge mitjançant la resolució d'exercicis, problemes i tasques així com el desenvolupament d'informes, a través dels quals s'adquireixen competències relacionades amb els diferents aspectes de la matèria. Aquestes activitats seran portades a terme de manera individual o en grups reduïts.

## AVALUACIÓ

L'avaluació de l'aprenentatge dels coneixements i competències aconseguides pels estudiants es farà de manera continuada al llarg del curs, i constarà dels blocs d'avaluació següents:

1. 30% per a les proves d'avaluació contínua: activitats realitzades als seminaris, a les sessions de pràctiques o a casa.
2. 70% per a l'examen final, amb continguts teoricopràctics, en què caldrà obtenir almenys una qualificació de 5 sobre 10 per aprovar l'assignatura.

La nota total ha de ser més gran o igual que 5 per aprovar l'assignatura.

Els criteris per obtenir la qualificació final seran els mateixos a la primera i segona convocatòria. Les activitats de seminaris/tutories i les proves d'avaluació continuada no seran recuperables per a la segona convocatòria.



## BIBLIOGRAFIA

- G. Ayala y F. Montes. Probabilidad básica (2023).
- D. Stirzaker. Elementary Probability. Cambridge. Second Edition (2010)
- Jim Pitman. Probability. Springer-Verlag (1993)
- Sheldon Ross. A First Course in Probability (8th Edition). Pear-son Prentice Hall, 2009.
- G.R. Grimmett and D.R. Stirzaker. One Thousand Exercises in Probability. Oxford University Press. Third edition (2020).
- S. M. Ross. Introduction to Probability Models. Twelfth Edition. Academic Press. (2019)
- Gazi, Orhan Introduction to Probability and Random Variables 2023 Springer Nature Switzerland.