

Guia docent

270206 - PIE1 - Probabilitat i Estadística 1

Última modificació: 31/01/2025

Unitat responsable: Facultat d'Informàtica de Barcelona
Unitat que imparteix: 749 - MAT - Departament de Matemàtiques.

Titulació: GRAU EN CIÈNCIA I ENGINYERIA DE DADES (Pla 2017). (Assignatura obligatòria).

Curs: 2024 **Crèdits ECTS:** 7.5 **Idiomes:** Català, Castellà

PROFESSORAT

Professorat responsable: GUILLEM PERARNAU LLOBET

Altres: Segon quadrimestre:
RICHARD JOHANNES LANG - 11, 12
GUILLEM PERARNAU LLOBET - 11, 12
ANDREA TOLOBA LÓPEZ-EGEA - 11, 12

CAPACITATS PRÈVIES

Els coneixements adquirits a les assignatures del Grau del quadrimestre anterior.

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

CE3. Analitzar fenòmens complexos mitjançant la probabilitat i l'estadística, i plantejar models d'aquests tipus en situacions concretes. Formular i resoldre problemes d'optimització matemàtica.

Genèriques:

CG1. Concebre sistemes computacionals que integren dades de procedències i formes molt diverses, construeixen amb ells models matemàtics, raonen sobre aquests models i actuen en conseqüència, aprenent de l'experiència.

CG2. Elegir i aplicar els mètodes i tècniques més adequats a un problema definit per dades que representin un repte pel seu volum, velocitat, varietat o heterogeneïtat, inclosos mètodes informàtics, matemàtics, estadístics i de processament del senyal.

Transversals:

CT5. Ús solvent dels recursos d'informació. Gestionar l'adquisició, l'estructuració, l'anàlisi i la visualització de dades i informació en l'àmbit de l'especialitat i valorar de forma crítica els resultats d'aquesta gestió.

CT6. Aprenentatge autònom. Detectar deficiències en el propi coneixement i superar-les mitjançant la reflexió crítica i l'elecció de la millor actuació per ampliar aquest coneixement.

Bàsiques:

CB1. Que els estudiants hagin demostrat posseir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, i se sol trobar a un nivell que, si bé es recolza en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del seu camp d'estudi.

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

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

METODOLOGIES DOCENTS

Teoria:

Classes magistrals que desenvolupen la teoria i inclouen exemples ilustratius.

Problemes:

Els alumnes disposen amb antelació de la llista de problemes corresponent al tema que estan desenvolupant a Teoria. Han tingut la oportunitat d'intentar resoldre els problemes abans de la classe de problemes. Si han trobat dificultats les plantegen al professor de problemes. El professor resol a la pissarra els dubtes i desenvolupa les solucions completes d'alguns problemes de la llista que considera especialment formatius.

Laboratori:

El professor va introduint al llarg del curs el llenguatge R, amb especial atenció a les eines de simulació de variables aleatòries, estadística descriptiva i inferència estadística univariant.

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

1. Al finalitzar el curs els estudiants coneixeran la definició de probabilitat i les seves propietats, i les aplicaran per a resoldre problemes de càlcul de probabilitats.
2. Al finalitzar el curs els estudiants sabran fer servir el concepte de variable aleatòria per a formalitzar i resoldre problemes de càlcul de probabilitats.
3. Al finalitzar el curs els estudiants sabran simular fenòmens aleatoris complexos amb l'ordinador i deduir-ne valors aproximats de quantitats d'interès (probabilitats, característiques de variables aleatòries) difícilment calculables de forma analítica.
4. Al finalitzar el curs els estudiants coneixeran les distribucions probabilístiques més usuals i sabran reconèixer situacions on es fan servir per modelitzar fenòmens reals.
5. Al finalitzar el curs els estudiants sabran calcular distribucions i esperances condicionades i fer-les servir en predicció.
6. Al finalitzar el curs els estudiants sabran determinar si dues variables aleatòries són independents, i en cas de no ser-ho en sabran mesurar el coeficient de correlació lineal.
7. Al finalitzar el curs els estudiants coneixeran la Llei dels Grans Nombres i el Teorema del Límit Central.
8. Al finalitzar el curs els estudiants coneixeran els processos estocàstics i sabran modelar problemes de naturalesa aleatòria usant Cadenes de Markov.
9. Al finalitzar el curs els estudiants coneixeran les eines bàsiques d'estadística descriptiva i sabran aplicar-les.
10. Al finalitzar el curs els estudiants coneixeran els conceptes de població, mostra, paràmetre i estimador, i en sabran les propietats bàsiques.
11. Al finalitzar el curs els estudiants coneixeran els conceptes bàsics de l'estimació puntual i sabran calcular-los en situacions reals.

HORES TOTS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores aprenentatge autònom	112,5	60.00
Hores grup gran	45,0	24.00
Hores grup petit	30,0	16.00

Dedicació total: 187.5 h

CONTINGUTS

Espais de probabilitat i variables aleatòries

Descripció:

Fenòmens aleatoris. Àlgebra d'esdeveniments. Espai de probabilitat. Probabilitat condicionada. Independència d'esdeveniments. Teorema de Bayes. Simulació d'experiments aleatoris.

Variables aleatòries

Descripció:

Definició de variable aleatòria. Funció de distribució de probabilitat. Variables aleatòries discretes (funció de probabilitat) i contínues (funció de densitat de probabilitat). Esperança i moments. Models de distribucions usuals. Simulació de variables aleatòries.

Vectors aleatoris

Descripció:

Distribucions multidimensionals. Independència. Distribucions condicionades. Covariància i correlació. Esperança i matriu de covariàncies. Esperança condicionada. Distribució multinomial. Distribució normal multivariant.

Sumes de variables aleatòries

Descripció:

Distribució de la suma. Desigualtats de Markov, Chebyshev i Chernoff. Llei dels Grans Nombres. Teorema del Límit Central.

Processos estocàstics

Descripció:

Processos estocàstics. Cadenes de Markov. Recurrència i transiència. Teorema ergòdic.

Població i mostra

Descripció:

Mostra aleatòria. Models estadístics paramètrics. Paràmetres i estimadors. Estadística descriptiva.

Estimació puntual

Descripció:

Mètode dels moments. Màxima versemblança. Propietats dels estimadors (biaix, variància, error quadràtic mitjà, consistència).

ACTIVITATS

Desenvolupament del Tema "Espais de probabilitat i variables aleatòries"

Descripció:

Desenvolupament del Tema "Espais de probabilitat i variables aleatòries"

Objectius específics:

1, 3

Competències relacionades:

CG1. Concebre sistemes computacionals que integren dades de procedències i formes molt diverses, construeixen amb ells models matemàtics, raonen sobre aquests models i actuen en conseqüència, aprenent de l'experiència.

CG2. Elegir i aplicar els mètodes i tècniques més adequats a un problema definit per dades que representin un repte pel seu volum, velocitat, varietat o heterogeneïtat, inclosos mètodes informàtics, matemàtics, estadístics i de processament del senyal.

CE3. Analitzar fenòmens complexos mitjançant la probabilitat i l'estadística, i plantejar models d'aquests tipus en situacions concretes. Formular i resoldre problemes d'optimització matemàtica.

CT5. Ús solvent dels recursos d'informació. Gestionar l'adquisició, l'estructuració, l'anàlisi i la visualització de dades i informació en l'àmbit de l'especialitat i valorar de forma crítica els resultats d'aquesta gestió.

CT6. Aprenentatge autònom. Detectar deficiències en el propi coneixement i superar-les mitjançant la reflexió crítica i l'elecció de la millor actuació per ampliar aquest coneixement.

CB1. Que els estudiants hagin demostrat posseir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, i se sol trobar a un nivell que, si bé es recolza en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del seu camp d'estudi.

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

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

Dedicació: 17h

Grup gran/Teoria: 5h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 8h

Desenvolupament del Tema "Variables aleatòries"

Descripció:

Desenvolupament del Tema "Variables aleatòries"

Objectius específics:

2, 3, 4, 9

Competències relacionades:

CG1. Concebre sistemes computacionals que integren dades de procedències i formes molt diverses, construeixen amb ells models matemàtics, raonen sobre aquests models i actuen en conseqüència, aprenent de l'experiència.

CG2. Elegir i aplicar els mètodes i tècniques més adequats a un problema definit per dades que representin un repte pel seu volum, velocitat, varietat o heterogeneïtat, inclosos mètodes informàtics, matemàtics, estadístics i de processament del senyal.

CE3. Analitzar fenòmens complexos mitjançant la probabilitat i l'estadística, i plantejar models d'aquests tipus en situacions concretes. Formular i resoldre problemes d'optimització matemàtica.

CT5. Ús solvent dels recursos d'informació. Gestionar l'adquisició, l'estructuració, l'anàlisi i la visualització de dades i informació en l'àmbit de l'especialitat i valorar de forma crítica els resultats d'aquesta gestió.

CT6. Aprenentatge autònom. Detectar deficiències en el propi coneixement i superar-les mitjançant la reflexió crítica i l'elecció de la millor actuació per ampliar aquest coneixement.

CB1. Que els estudiants hagin demostrat posseir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, i se sol trobar a un nivell que, si bé es recolza en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del seu camp d'estudi.

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

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

Dedicació: 17h

Grup gran/Teoria: 5h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 8h

Desenvolupament del Tema "Vectors aleatoris"

Descripció:

Desenvolupament del Tema "Vectors aleatoris"

Objectius específics:

3, 5, 6, 9

Competències relacionades:

CG1. Concebre sistemes computacionals que integren dades de procedències i formes molt diverses, construeixen amb ells models matemàtics, raonen sobre aquests models i actuen en conseqüència, aprenent de l'experiència.

CG2. Elegir i aplicar els mètodes i tècniques més adequats a un problema definit per dades que representin un repte pel seu volum, velocitat, varietat o heterogeneïtat, inclosos mètodes informàtics, matemàtics, estadístics i de processament del senyal.

CE3. Analitzar fenòmens complexos mitjançant la probabilitat i l'estadística, i plantejar models d'aquests tipus en situacions concretes. Formular i resoldre problemes d'optimització matemàtica.

CT5. Ús solvent dels recursos d'informació. Gestionar l'adquisició, l'estructuració, l'anàlisi i la visualització de dades i informació en l'àmbit de l'especialitat i valorar de forma crítica els resultats d'aquesta gestió.

CT6. Aprenentatge autònom. Detectar deficiències en el propi coneixement i superar-les mitjançant la reflexió crítica i l'elecció de la millor actuació per ampliar aquest coneixement.

CB1. Que els estudiants hagin demostrat posseir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, i se sol trobar a un nivell que, si bé es recolza en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del seu camp d'estudi.

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

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

Dedicació: 18h 48m

Grup gran/Teoria: 7h 30m

Grup mitjà/Pràctiques: 3h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 6h 18m

Desenvolupament del Tema "Sumes de variables aleatòries"

Descripció:

Desenvolupament del Tema "Sumes de variables aleatòries"

Objectius específics:

3, 5, 7

Competències relacionades:

CG1. Concebre sistemes computacionals que integren dades de procedències i formes molt diverses, construeixen amb ells models matemàtics, raonen sobre aquests models i actuen en conseqüència, aprenent de l'experiència.

CG2. Elegir i aplicar els mètodes i tècniques més adequats a un problema definit per dades que representin un repte pel seu volum, velocitat, varietat o heterogeneïtat, inclosos mètodes informàtics, matemàtics, estadístics i de processament del senyal.

CE3. Analitzar fenòmens complexos mitjançant la probabilitat i l'estadística, i plantejar models d'aquests tipus en situacions concretes. Formular i resoldre problemes d'optimització matemàtica.

CT5. Ús solvent dels recursos d'informació. Gestionar l'adquisició, l'estructuració, l'anàlisi i la visualització de dades i informació en l'àmbit de l'especialitat i valorar de forma crítica els resultats d'aquesta gestió.

CT6. Aprenentatge autònom. Detectar deficiències en el propi coneixement i superar-les mitjançant la reflexió crítica i l'elecció de la millor actuació per ampliar aquest coneixement.

CB1. Que els estudiants hagin demostrat posseir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, i se sol trobar a un nivell que, si bé es recolza en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del seu camp d'estudi.

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

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

Dedicació: 14h 18m

Grup gran/Teoria: 5h

Grup mitjà/Pràctiques: 1h 30m

Aprenentatge autònom: 7h 48m

Desenvolupament del Tema "Processos estocàstics"

Descripció:

Desenvolupament del Tema "Processos estocàstics"

Objectius específics:

8

Competències relacionades:

CG1. Concebre sistemes computacionals que integren dades de procedències i formes molt diverses, construeixen amb ells models matemàtics, raonen sobre aquests models i actuen en conseqüència, aprenent de l'experiència.

CG2. Elegir i aplicar els mètodes i tècniques més adequats a un problema definit per dades que representin un repte pel seu volum, velocitat, varietat o heterogeneïtat, inclosos mètodes informàtics, matemàtics, estadístics i de processament del senyal.

CE3. Analitzar fenòmens complexos mitjançant la probabilitat i l'estadística, i plantejar models d'aquests tipus en situacions concretes. Formular i resoldre problemes d'optimització matemàtica.

CT6. Aprenentatge autònom. Detectar deficiències en el propi coneixement i superar-les mitjançant la reflexió crítica i l'elecció de la millor actuació per ampliar aquest coneixement.

CB1. Que els estudiants hagin demostrat posseir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, i se sol trobar a un nivell que, si bé es recolza en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del seu camp d'estudi.

Dedicació: 25h 42m

Grup gran/Teoria: 8h 30m

Grup mitjà/Pràctiques: 3h

Grup petit/Laboratori: 3h

Aprenentatge autònom: 11h 12m

Desenvolupament del Tema "Població i mostra"

Descripció:

Desenvolupament del Tema "Població i mostra"

Objectius específics:

3, 9, 10

Competències relacionades:

CG1. Concebre sistemes computacionals que integren dades de procedències i formes molt diverses, construeixen amb ells models matemàtics, raonen sobre aquests models i actuen en conseqüència, aprenent de l'experiència.

CG2. Elegir i aplicar els mètodes i tècniques més adequats a un problema definit per dades que representin un repte pel seu volum, velocitat, varietat o heterogeneïtat, inclosos mètodes informàtics, matemàtics, estadístics i de processament del senyal.

CE3. Analitzar fenòmens complexos mitjançant la probabilitat i l'estadística, i plantejar models d'aquests tipus en situacions concretes. Formular i resoldre problemes d'optimització matemàtica.

CT5. Ús solvent dels recursos d'informació. Gestionar l'adquisició, l'estructuració, l'anàlisi i la visualització de dades i informació en l'àmbit de l'especialitat i valorar de forma crítica els resultats d'aquesta gestió.

CT6. Aprenentatge autònom. Detectar deficiències en el propi coneixement i superar-les mitjançant la reflexió crítica i l'elecció de la millor actuació per ampliar aquest coneixement.

CB1. Que els estudiants hagin demostrat posseir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, i se sol trobar a un nivell que, si bé es recolza en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del seu camp d'estudi.

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

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

Dedicació: 12h

Grup gran/Teoria: 3h 30m

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 4h 30m

Desenvolupament del Tema "Estimació puntual"

Descripció:

Desenvolupament del Tema "Estimació puntual"

Objectius específics:

11

Competències relacionades:

CG1. Concebre sistemes computacionals que integren dades de procedències i formes molt diverses, construeixen amb ells models matemàtics, raonen sobre aquests models i actuen en conseqüència, aprenent de l'experiència.

CE3. Analitzar fenòmens complexos mitjançant la probabilitat i l'estadística, i plantejar models d'aquests tipus en situacions concretes. Formular i resoldre problemes d'optimització matemàtica.

CT5. Ús solvent dels recursos d'informació. Gestionar l'adquisició, l'estructuració, l'anàlisi i la visualització de dades i informació en l'àmbit de l'especialitat i valorar de forma crítica els resultats d'aquesta gestió.

CT6. Aprenentatge autònom. Detectar deficiències en el propi coneixement i superar-les mitjançant la reflexió crítica i l'elecció de la millor actuació per ampliar aquest coneixement.

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

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

Dedicació: 15h 12m

Grup gran/Teoria: 5h 30m

Grup mitjà/Pràctiques: 1h 30m

Grup petit/Laboratori: 1h 30m

Aprenentatge autònom: 6h 42m

Examen final

Descripció:

Examen final

Objectius específics:

1, 2, 4, 5, 6, 7, 10, 11

Competències relacionades:

CG1. Concebre sistemes computacionals que integren dades de procedències i formes molt diverses, construeixen amb ells models matemàtics, raonen sobre aquests models i actuen en conseqüència, aprenent de l'experiència.

CE3. Analitzar fenòmens complexos mitjançant la probabilitat i l'estadística, i plantejar models d'aquests tipus en situacions concretes. Formular i resoldre problemes d'optimització matemàtica.

CT5. Ús solvent dels recursos d'informació. Gestionar l'adquisició, l'estructuració, l'anàlisi i la visualització de dades i informació en l'àmbit de l'especialitat i valorar de forma crítica els resultats d'aquesta gestió.

CT6. Aprenentatge autònom. Detectar deficiències en el propi coneixement i superar-les mitjançant la reflexió crítica i l'elecció de la millor actuació per ampliar aquest coneixement.

CB1. Que els estudiants hagin demostrat posseir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, i se sol trobar a un nivell que, si bé es recolza en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del seu camp d'estudi.

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

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

Dedicació: 33h

Activitats dirigides: 3h

Aprenentatge autònom: 30h

Examen parcial

Descripció:

Examen parcial

Objectius específics:

1, 2, 4, 5, 6

Competències relacionades:

CG1. Concebre sistemes computacionals que integren dades de procedències i formes molt diverses, construeixen amb ells models matemàtics, raonen sobre aquests models i actuen en conseqüència, aprenent de l'experiència.

CE3. Analitzar fenòmens complexos mitjançant la probabilitat i l'estadística, i plantejar models d'aquests tipus en situacions concretes. Formular i resoldre problemes d'optimització matemàtica.

CT6. Aprenentatge autònom. Detectar deficiències en el propi coneixement i superar-les mitjançant la reflexió crítica i l'elecció de la millor actuació per ampliar aquest coneixement.

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

Dedicació: 12h

Activitats dirigides: 2h

Aprenentatge autònom: 10h

Examen parcial de laboratori

Descripció:

Examen parcial de laboratori

Objectius específics:

3, 9

Competències relacionades:

CG1. Concebre sistemes computacionals que integren dades de procedències i formes molt diverses, construeixen amb ells models matemàtics, raonen sobre aquests models i actuen en conseqüència, aprenent de l'experiència.

CG2. Elegir i aplicar els mètodes i tècniques més adequats a un problema definit per dades que representin un repte pel seu volum, velocitat, varietat o heterogeneïtat, inclosos mètodes informàtics, matemàtics, estadístics i de processament del senyal.

CE3. Analitzar fenòmens complexos mitjançant la probabilitat i l'estadística, i plantejar models d'aquests tipus en situacions concretes. Formular i resoldre problemes d'optimització matemàtica.

CT5. Ús solvent dels recursos d'informació. Gestionar l'adquisició, l'estructuració, l'anàlisi i la visualització de dades i informació en l'àmbit de l'especialitat i valorar de forma crítica els resultats d'aquesta gestió.

CT6. Aprenentatge autònom. Detectar deficiències en el propi coneixement i superar-les mitjançant la reflexió crítica i l'elecció de la millor actuació per ampliar aquest coneixement.

CB1. Que els estudiants hagin demostrat posseir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, i se sol trobar a un nivell que, si bé es recolza en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del seu camp d'estudi.

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

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

Dedicació: 11h

Activitats dirigides: 1h

Aprenentatge autònom: 10h

Examen final de laboratori

Descripció:

Examen final de laboratori

Objectius específics:

3, 9, 11

Competències relacionades:

CG1. Concebre sistemes computacionals que integren dades de procedències i formes molt diverses, construeixen amb ells models matemàtics, raonen sobre aquests models i actuen en conseqüència, aprenent de l'experiència.

CG2. Elegir i aplicar els mètodes i tècniques més adequats a un problema definit per dades que representin un repte pel seu volum, velocitat, varietat o heterogeneïtat, inclosos mètodes informàtics, matemàtics, estadístics i de processament del senyal.

CE3. Analitzar fenòmens complexos mitjançant la probabilitat i l'estadística, i plantejar models d'aquests tipus en situacions concretes. Formular i resoldre problemes d'optimització matemàtica.

CT5. Ús solvent dels recursos d'informació. Gestionar l'adquisició, l'estructuració, l'anàlisi i la visualització de dades i informació en l'àmbit de l'especialitat i valorar de forma crítica els resultats d'aquesta gestió.

CT6. Aprenentatge autònom. Detectar deficiències en el propi coneixement i superar-les mitjançant la reflexió crítica i l'elecció de la millor actuació per ampliar aquest coneixement.

CB1. Que els estudiants hagin demostrat posseir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, i se sol trobar a un nivell que, si bé es recolza en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del seu camp d'estudi.

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

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

Dedicació: 11h 30m

Activitats dirigides: 1h 30m

Aprenentatge autònom: 10h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Un examen parcial (EP) i un examen final (EF). L'examen parcial avaluarà la primera meitat de l'assignatura, i l'examen final la segona meitat. Els dos contindran part de teoria i de problemes, i poden contenir una part relacionada amb les pràctiques de laboratori. De forma opcional, el dia de l'examen final hi haurà una recuperació de l'examen parcial (REP); si s'entrega, aquesta nota reemplaçarà la nota de l'examen parcial.

Al llarg del curs es proposaran activitats curtes i/o pràctiques (ACP).

La nota final (NF) es calcula de la següent manera: si no es fa la recuperació de l'examen parcial,

$$NF = 0.45 \cdot EP + 0.45 \cdot EF + 0.10 \cdot ACP,$$

i si es fa la recuperació

$$NF = 0.45 \cdot REP + 0.45 \cdot EF + 0.10 \cdot ACP.$$

Només els alumnes amb NF inferior a 5 es poden presentar a reavaluació. L'examen de reavaluació (ER) substitueix el 100% de la nota dels exàmens final i parcial. La nota de reavaluació (NFreav) es calcula com

$$NFreav = 0.90 \cdot ER + 0.10 \cdot ACP.$$

En el cas de que NFreav sigui inferior a 5, la nota d'assignatura serà el màxim entre NF i NFreav.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Baumer, B.S.; Kaplan, D.T.; Horton, N.J. Modern data science with R. Boca Raton: Taylor & Francis CRC Press, 2017. ISBN 9781498724487.
- Bertsekas, D.P.; Tsitsiklis, J.N. Introduction to probability. 2nd ed. Belmont, Massachussets: Athena Scientific, 2008. ISBN 9781886529236.
- DeGroot, M.H.; Schervish, M.J. Probability and statistics. 4th ed. Boston: Pearson, 2012. ISBN 9780321709707.
- Evans, M.J.; Rosenthal, J.S. Probability and statistics: the science of uncertainty. 2nd ed. New York: W.H. Freeman and Company, 2010. ISBN 9781429224628.
- Baron, M. Probability and statistics for computer scientists. 3rd ed. Boca Raton, FL: CRC Press, 2019. ISBN 9781138044487.

Complementària:

- Pitman, J. Probability. New York: Springer, 1993. ISBN 0387979743.
- Mitzenmacher, M.; Upfal, E. Probability and computing: randomization and probabilistic techniques in algorithms and data analysis. 2nd ed. Cambridge, United Kingdom ; New York, NY, USA: Cambridge University Press, 2017. ISBN 9781107154889.
- Grinstead, C.M.; Snell, J.L. Introduction to probability. 2nd rev. ed. Providence (R.I.): American Mathematical Society, 1997. ISBN 0821807498.

RECURSOS

Enllaç web:

- <http://www.datascienceassn.org/sites/default/files/Introduction%20to%20Probabili>. Grinstead and Snell, Introduction to Probability, in pdf.