



Guia docent

310005 - 310005 - Estadística Aplicada

Última modificació: 02/04/2020

Unitat responsable: Escola Politècnica Superior d'Edificació de Barcelona
Unitat que imparteix: 749 - MAT - Departament de Matemàtiques.

Titulació: Curs: 2020 **Crèdits ECTS:** 6.0
Idiomes: Català, Castellà, Anglès

PROFESSORAT

Professorat responsable: Serrat Pie, Carles

Altres: Serrat Pie, Carles
Bruguera Padro, Maria Montserrat

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

2. FB-01 Aptitud per a utilitzar els coneixements aplicats relacionats amb el càlcul numèric i infinitesimal, l'àlgebra lineal, la geometria analítica i diferencial, i les tècniques i mètodes probabilístics i d'anàlisi estadístic.

Transversals:

1. TERCERA LLENGUA: Conèixer una tercera llengua, que serà preferentment l'anglès, amb un nivell adequat de forma oral i per escrit i amb consonància amb les necessitats que tindran les titulades i els titulats en cada ensenyament.
3. APRENTATGE AUTÒNOM - Nivell 1: Dur a terme les tasques encomanades en el temps previst, tot treballant amb les fonts d'informació indicades, d'acord amb les pautes marcades pel professorat.

METODOLOGIES DOCENTS

Les hores d'aprenentatge dirigit s'organitzen en sessions de quatre tipus:

a) Classes Teòriques en què el professorat introdueix els objectius d'aprenentatge generals i els conceptes bàsics de la matèria. Aquests conceptes els il·lustra també amb la resolució d'exercicis-exemples pràctics per tal de motivar i involucrar l'estudiant perquè participi activament en el seu aprenentatge. El material de suport que s'utilitza es publica anticipadament a Atenea: apunts de pràctiques, pla docent detallat, objectius d'aprenentatge per continguts, transparències de suport dels conceptes, exemples, programació d'activitats d'avaluació i d'aprenentatge dirigit i bibliografia.

b) Classes de Problemes en què es treballa mitjançant la resolució d'exercicis o problemes numèrics, relacionats amb els objectius específics d'aprenentatge de cadascun dels continguts de l'assignatura. La documentació per aquestes sessions (llistes de problemes) són a Atenea des de l'inici de curs. Els problemes guia pretenen tractar de forma global tots els conceptes i tècniques dels continguts que s'estan estudiant. De forma addicional, en aquestes sessions de problemes es pretén incorporar algunes competències genèriques, com ara la competència de treball en equip, per a la qual cosa, esporàdicament es desenvolupen tècniques d'aprenentatge cooperatiu a l'aula.

c) Les activitats de projecte consistents en la resolució del que l'assignatura anomena Projecte Integrat. Activitat subdividida en els mateixos dos continguts (PI1 i PI2) que tracta el curs i que permet que l'estudiant de forma individual o per equips, avanci en el coneixement i adquisició de les competències de l'assignatura integrant els aspectes teòrics, de resolució de problemes i d'anàlisi estadística de dades. L'atenció del professorat a aquestes activitats es fa de forma presencial (a les hores d'atenció a l'estudiantat) o mitjançant la plataforma Atenea.

d) Sessions de Laboratori. En aquestes sessions, fetes a l'aula informàtica o bé a l'aula ordinària comptant amb el portàtil de l'estudiantat, de forma individual o per parelles, s'utilitza el programari Minitab per a la resolució de problemes d'anàlisi de dades. Les sessions tracten l'apartat pràctic de l'assignatura i els conceptes i mètodes relacionats amb els continguts que s'estan estudiant. Els alumnes disposen via Atenea del programari i això els permet també el seguiment de les sessions de laboratori en les seves hores de treball autònom. L'enunciat i les dues parts del projecte integrat PI1 i PI2 es presenten a les sessions del laboratori i en anglès per tal de contribuir a la competència genèrica de tercera llengua.

També cal considerar altres hores d'aprenentatge autònom per part de l'estudiant com ara les que es dediquen a l'estudi dels diferents temes del curs, ampliació bibliogràfica, resolució dels problemes proposats, seguiment de les pràctiques de laboratori i Projecte Integrat, així com la resolució de qüestionaris d'autoaprenentatge i autoavaluació dels diferents temes mitjançant el campus virtual Atenea. A més a més, l'estudiant ha de treballar les autoavaluacions corresponents a cada tema en el temps previst per tal de contribuir a la competència de l'aprenentatge autònom-Nivell 1.

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

En acabar l'assignatura, l'estudiant o estudianta ha de ser capaç de:

- Saber descriure conjunts de dades, unidimensionals i bidimensionals, i la seva variabilitat, de forma numèrica i gràfica.
- Identificar la interrelació entre dues variables estadístiques a partir de la correlació entre elles.
- Utilitzar les eines de regressió (lineal i no lineal) per a fer predicció.
- Entendre els conceptes d'aleatorietat i d'experiència aleatòria.
- Entendre els conceptes de probabilitat i probabilitat condicionada.
- Calcular probabilitats d'esdeveniments aleatoris en experiències senzilles.
- Utilitzar el concepte de variable aleatòria com element per a la descripció de la variabilitat d'una experiència aleatòria i la seva modelització.
- Identificar la distribució de probabilitat i els paràmetres esperança i variància de les variables aleatòries discretes i contínues següents: Bernoulli, Binomial, Poisson, Normal, t-Student, χ^2 Pearson, així com calcular probabilitats associades a les esmentades variables aleatòries.
- Entendre la necessitat i el concepte d'estimador d'un paràmetre poblacional, com a variable aleatòria, a partir de la informació obtinguda d'una mostra.
- Diferenciar els conceptes de biaix i de consistència d'un estimador.
- Estimar l'esperança i la variància d'una població a partir dels corresponents estadístics mostrals i per a un nivell de confiança donat. En particular, estimar proporcions.
- Utilitzar el contrast d'hipòtesi (bilateral i unilateral) per a la presa de decisions.
- Analitzar i interpretar dades fent ús d'un programari d'anàlisi estadística (Minitab).

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup mitjà	15,0	10.00
Hores grup petit	15,0	10.00
Hores grup gran	30,0	20.00
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

C1 Repàs d'Estadística Descriptiva i Variables Aleatòries

Descripció:

En aquest contingut es treballen els tres primers temes: Repàs d'Estadística Descriptiva, Variables Aleatòries Discretes (VAD) i Variables Aleatòries Contínues (VAC). En concret,

En el Repàs d'Estadística Descriptiva, es treballa:

- Els conceptes de població i variables estadístiques associades.
- Les distribucions de caràcter unidimensional i la seva representació.
- S'introdueixen els estadístics unidimensionals i la seva representació.
- El Teorema o Desigualtat de Txebyshev (per a dades) .
- L'axiomàtica de la teoria de probabilitat i les propietats derivades.
- L'eina dels diagrames d'arbre per a la representació de l'espai mostral.
- El concepte de probabilitat condicionada i la fórmula de Bayes.

En el Tema VAD, es treballa:

- El concepte de variable aleatòria (v.a.) discreta, de funció de probabilitat i de funció de distribució associades.
- La definició i càlcul de l'esperança i de la variància d'una v.a discreta.
- El Teorema o Desigualtat de Txebyshev (per a v.a. discretes).
- Les distribucions Bernoulli, Binomial i Poisson.

En el Tema VAC es treballa:

- El concepte de variable aleatòria (v.a.) contínua, de funció de densitat i de funció de distribució associades.
- La definició de l'esperança i de la variància d'una v.a. contínua.
- El Teorema o Desigualtat de Txebyshev (per a v.a. contínues).
- Les distribucions Normal, t-Student i χ^2 .
- L'aproximació de la distribució Binomial per la Normal o per la Poisson.

En tots els tres temes es treballa la resolució de problemes associats als conceptes anteriors, de forma manual i fent ús del programari Minitab.

Activitats vinculades:

Es duen a terme les activitats de resolució de Problemes Guia corresponent a cada tema del primer Contingut, PG1, PG2 i PG3, l'activitat de projecte PI1 i les activitats d'avaluació Q1 (qüestionari Atenea) i L1 (Pràctica de Laboratori), i la prova escrita PE1 del contingut C1.

Dedicació: 75h

Grup gran/Teoria: 15h

Grup mitjà/Pràctiques: 15h

Aprenentatge autònom: 45h

C2 Inferència Estadística i Models Lineals

Descripció:

En aquest contingut es treballen els dos últims temes, Inferència Estadística, IE i Models Lineals, ML: En concret,

En el Tema d'Inferència Estadística, IE, es treballa:

- La necessitat de l'estimació d'un paràmetre poblacional a partir d'estadístics mostrals, i el seu caràcter de variable aleatòria.
- Els conceptes de biaix, consistència i eficiència d'un estimador.
- La diferència i interpretació de l'estimació puntual i l'estimació per interval.
- El càlcul d'interval de confiança per a l'estimació de mitjanes.
- El càlcul d'interval de confiança per a l'estimació de la variància (o de la desviació tipus).
- El càlcul d'interval de confiança per a l'estimació de proporcions.
- El contrast d'hipòtesi (bilateral i unilateral) per a la presa de decisions.

En el Tema dels Models Lineals, ML, es treballa:

- Les distribucions de caràcter bidimensional i la seva representació.
- Les distribucions marginals.
- Els conceptes de covariància, correlació i coeficient de determinació.
- El càlcul i utilització per a predicció de les rectes de regressió de Y sobre X i de X sobre Y.

En tots els dos temes es treballa la resolució de problemes associats als conceptes anteriors, de forma manual i fent ús del programari Minitab.

Activitats vinculades:

Es duen a terme les activitats de resolució dels Problemes Guia per cada tema del segon Contingut: PG4 i PG5, l'activitat de projecte PI2 i les activitats d'avaluació Q2 (qüestionari Atenea), L2 (pràctica de Laboratori) y PE2 que correspon a la prova escrita del contingut C2.

Dedicació: 75h

Grup gran/Teoria: 15h

Grup mitjà/Pràctiques: 15h

Aprenentatge autònom: 45h

ACTIVITATS

A1 PUNTUABLE QÜESTIONARI DEL CONTINGUT 1 (Q1)

Descripció:

Puntuable consistent en un qüestionari individual en Atenea, de 8 preguntes monoresposta i amb penalització, que es fa de forma individual a l'aula informàtica de l'EPSEB. La dedicació d'aprenentatge autònom indicada és una estimació del temps que l'estudiant pot necessitar de preparació. Aquest temps inclou la realització de 9 intents (3 intents per cadascun dels tres temes Repàs d'Estadística, VAD i VAC) de simulació de la prova en el mateix entorn, amb finalitats d'autoaprenentatge i autoavaluació. Les 9 autoavaluacions s'han de fer en el termini establert pel professorat i la seva realització és una condició necessària per a l'assistència als puntuables del primer contingut.

Objectius específics:

La finalitat del puntuable és validar si l'estudiant o estudianta és capaç de, en un marc de selecció de resposta entre llista itemitzada:

- Saber descriure conjunts de dades unidireccionals i la seva variabilitat, de forma numèrica i gràfica.
- Utilitzar els conceptes d'aleatorietat i d'experiència aleatòria.
- Aplicar els conceptes de probabilitat i probabilitat condicionada.
- Calcular probabilitats d'esdeveniments aleatoris en experiències senzilles.
- Utilitzar el concepte de variable aleatòria com element per a la descripció de la variabilitat d'una experiència aleatòria i la seva modelització.
- Identificar la distribució de probabilitat i els paràmetres esperança i variància de les variables aleatòries discretes i contínues següents: Bernoulli, Binomial, Poisson, Uniforme, Normal, t-Student, χ^2 Pearson, així com calcular probabilitats associades a les esmentades variables aleatòries.

Material:

De preparació i/o estudi: Tot el material del curs pel que fa al contingut 1, en especial els apunts de pràctiques, fitxers de presentació, la resolució d'exercicis i els qüestionaris d'avaluació. Cap d'aquest material pot ser utilitzat durant el puntuable. Al moment del puntuable: Qüestionari Atenea per a ser contestat a partir de l'entorn de l'assignatura.

Lliurament:

Registre de la resposta feta per l'estudiant a Atenea. Es comenta la resolució corregida amb la corresponent retroalimentació del professorat amb caràcter general a la sessió següent i de forma particular en horaris d'atenció a l'estudiantat. Representa un terç de la nota del contingut 1, N1.

Dedicació: 9h

Grup gran/Teoria: 0h 40m

Aprenentatge autònom: 8h 20m

A2 PUNTUABLE LABORATORI DEL CONTINGUT 1 (L1)

Descripció:

Puntuable consistent en la resolució de problemes sobre anàlisi de dades fent ús del programari Minitab. La prova té lloc en l'aula informàtica de l'EPSEB. Els conjunts de dades que es distribuïran per analitzar seran similars als de la primera part del Projecte Integrat (PI1). La dedicació d'aprenentatge autònom indicada és una estimació del temps que l'estudiant pot necessitar de preparació, bàsicament dedicada a refer les pràctiques de classe de les sessions de laboratori i a la realització de l'activitat PI1.

Objectius específics:

La finalitat del puntuable és validar si l'estudiant o estudianta és capaç de fer un informe d'anàlisi de dades que inclogui:

- Saber descriure conjunts de dades unidireccionals i la seva variabilitat, de forma numèrica i gràfica.
- Utilitzar els conceptes d'aleatorietat i d'experiència aleatòria.
- Aplicar els conceptes de probabilitat i probabilitat condicionada.
- Calcular probabilitats d'esdeveniments aleatoris en experiències senzilles.
- Utilitzar el concepte de variable aleatòria com element per a la descripció de la variabilitat d'una experiència aleatòria i la seva modelització.
- Identificar la distribució de probabilitat i els paràmetres esperança i variància de les variables aleatòries discretes i contínues següents: Bernoulli, Binomial, Poisson, Uniforme, Normal, t-Student, χ^2 Pearson, així com calcular probabilitats associades a les esmentades variables aleatòries.

Material:

De preparació i/o estudi: Tot el material del curs pel que fa al contingut 1, en especial la pràctica i execució de Minitab corresponent del Quadern de Pràctiques amb Minitab. Cap d'aquest material pot ser utilitzat durant el puntuable.

Al moment del puntuable: Enunciat de problemes per a ser resolts fent ús del programari Minitab.

Lliurament:

Registre de la resposta feta per l'estudiant a Atenea. Es comenta la resolució corregida amb la corresponent retroalimentació del professorat amb caràcter general a la sessió següent i de forma particular en horaris d'atenció a l'estudiantat. Representa un terç de la nota del contingut 1, N1.

Dedicació: 9h

Grup gran/Teoria: 0h 40m

Aprenentatge autònom: 8h 20m

A3 PUNTUABLE PROVA ESCRITA DEL CONTINGUT 1 (PE1)

Descripció:

Puntuable consistent en la resolució de problemes/qüestions sobre el bloc de continguts 1. La dedicació d'aprenentatge autònom indicada és una estimació del temps que l'estudiant pot necessitar de preparació, bàsicament dedicada a la resolució dels exercicis publicats a Atenea i de repàs de la resolució dels problemes guia (PG1, PG2 i PG3).

Objectius específics:

La finalitat del puntuable és validar si l'estudiant o estudianta és capaç de, mitjançant una resposta ben escrita i ben raonada a problemes i/o qüestions de desenvolupament:

- Saber descriure conjunts de dades unidireccionals i la seva variabilitat, de forma numèrica i gràfica.
- Utilitzar els conceptes d'aleatorietat i d'experiència aleatòria.
- Aplicar els conceptes de probabilitat i probabilitat condicionada.
- Calcular probabilitats d'esdeveniments aleatoris en experiències senzilles.
- Utilitzar el concepte de variable aleatòria com element per a la descripció de la variabilitat d'una experiència aleatòria i la seva modelització.
- Identificar la distribució de probabilitat i els paràmetres esperança i variància de les variables aleatòries discretes i contínues següents: Bernoulli, Binomial, Poisson, Uniforme, Normal, t-Student, χ^2 Pearson, així com calcular probabilitats associades a les esmentades variables aleatòries.

Material:

De preparació i/o estudi: Tot el material del curs pel que fa al contingut C1, en especial els apunts de pràctiques, fitxers de presentació, la resolució d'exemples i exercicis. Cap d'aquest material pot ser utilitzat durant el puntuable.

Al moment del puntuable: Enunciat de la part escrita i el que s'indiqui oportunament.

Lliurament:

Full de resposta corresponent de l'estudiant a la part escrita. Es comenta la resolució corregida amb la corresponent retroalimentació del professorat amb caràcter general a la sessió següent i de forma particular en horaris d'atenció a l'estudiantat. Representa un terç de la nota del contingut 1, N1.

Dedicació: 10h

Grup gran/Teoria: 1h 20m

Aprenentatge autònom: 8h 40m

A4 PUNTUABLE QÜESTIONARI DEL CONTINGUT 2 (Q2)

Descripció:

Puntuable consistent en un qüestionari individual en Atenea, de 8 preguntes monoresposta i amb penalització, que es fa de forma individual a l'aula informàtica de l'EPSEB. La dedicació d'aprenentatge autònom indicada és una estimació del temps que l'estudiant pot necessitar de preparació.

Aquest temps inclou la realització de 6 intents (3 intents per cadascun dels dos temes IE i ML) de simulació de la prova en el mateix entorn, amb finalitats d'autoaprenentatge i autoavaluació. Les 6 autoavaluacions s'han de fer en el termini establert pel professorat i la seva realització és una condició necessària per a l'assistència als puntuables del segon Contingut.

Objectius específics:

La finalitat del puntuable és validar si l'estudiant o estudianta és capaç de, mitjançant una prova tipus test:

- Entendre la necessitat i el concepte d'estimador d'un paràmetre poblacional, com a variable aleatòria, a partir de la informació obtinguda d'una mostra.
- Diferenciar els conceptes de biaix i de consistència d'un estimador.
- Estimar l'esperança i la variància d'una població a partir dels corresponents estadístics mostrals i per a un nivell de confiança donat. En particular, estimar proporcions.
- Utilitzar el contrast d'hipòtesi (bilateral i unilateral) per a la presa de decisions.
- Descriure conjunts de dades bidimensionals i la seva variabilitat, de forma numèrica i gràfica.
- Identificar la interrelació entre dues variables estadístiques a partir de la correlació entre elles.
- Utilitzar les eines de regressió (lineal i no lineal) per a fer predicció.

Material:

De preparació i/o estudi: Tot el material del curs pel que fa al Contingut 2, en especial els apunts de les pràctiques, fitxers de presentació, la resolució d'exercicis i els qüestionaris d'autoavaluació. Cap d'aquest material pot ser utilitzat durant el puntuable. Al moment del puntuable: Questionari Atenea per a ser contestat i enviat a la intranet de l'assignatura i el que s'autoritzi de manera expressa.

Lliurament:

Registre de la resposta feta per l'estudiant a Atenea. Es comenta la resolució corregida amb la corresponent retroalimentació del professorat amb caràcter general a la sessió següent i de forma particular en horaris d'atenció a l'estudiant. Representa un terç de la nota del contingut 2, N2.

Dedicació: 9h

Grup gran/Teoria: 0h 40m

Aprenentatge autònom: 8h 20m

A5 PUNTUABLE LABORATORI DEL CONTINGUT 2 (L2)

Descripció:

Puntuable consistent en la resolució de problemes sobre anàlisi de dades fent ús del programari Minitab. La prova té lloc en l'aula informàtica de l'EPSEB. Els conjunts de dades que es distribuïran per analitzar seran similars als de la segona part del Projecte Integrat (PI2). La dedicació d'aprenentatge autònom indicada és una estimació del temps que l'estudiant pot necessitar de preparació, bàsicament dedicada a refer les pràctiques de classe de les sessions de laboratori i a la realització de l'activitat PI2.

Objectius específics:

La finalitat del puntuable és validar si l'estudiant o estudianta és capaç de prepara un informe d'anàlisi de dades que inclogui:

- Entendre la necessitat i el concepte d'estimador d'un paràmetre poblacional, com a variable aleatòria, a partir de la informació obtinguda d'una mostra.
- Diferenciar els conceptes de biaix i de consistència d'un estimador.
- Estimar l'esperança i la variància d'una població a partir dels corresponents estadístics mostrals i per a un nivell de confiança donat. En particular, estimar proporcions.
- Utilitzar el contrast d'hipòtesi (bilateral i unilateral) per a la presa de decisions.
- Descriure conjunts de dades bidimensionals i la seva variabilitat, de forma numèrica i gràfica.
- Identificar la interrelació entre dues variables estadístiques a partir de la correlació entre elles.
- Utilitzar les eines de regressió (lineal i no lineal) per a fer predicció.

Material:

De preparació i/o estudi: Tot el material del curs pel que fa al contingut 2, en especial la pràctica i execució de Minitab corresponent del Quadern de Pràctiques amb Minitab. Cap d'aquest material pot ser utilitzat durant el puntuable.

Al moment del puntuable: Enunciat de problemes per a ser resolts fent ús del programari Minitab.

Lliurament:

Registre de la resposta feta per l'estudiant a Atenea. Es comenta la resolució corregida amb la corresponent retroalimentació del professorat amb caràcter general a la sessió següent i de forma particular en horaris d'atenció a l'estudiantat. Representa un terç de la nota del contingut 2, N2.

Dedicació: 9h

Grup gran/Teoria: 0h 40m

Aprenentatge autònom: 8h 20m

A6 PUNTUABLE PROVA ESCRITA DEL CONTINGUT 2 (PE2)

Descripció:

Puntuable consistent en la resolució de problemes/qüestions sobre el bloc de continguts 2. La dedicació d'aprenentatge autònom indicada és una estimació del temps que l'estudiant pot necessitar de preparació, bàsicament dedicada a la resolució dels exercicis publicats a Atenea i de repàs de la resolució dels problemes guia (PG4 i PG5).

Objectius específics:

La finalitat del puntuable és validar si l'estudiant o estudianta és capaç de, mitjantçant una resposta ben escrita i ben raonada a problemes i/o qüestions de desenvolupament:

- Entendre la necessitat i el concepte d'estimador d'un paràmetre poblacional, com a variable aleatòria, a partir de la informació obtinguda d'una mostra.
- Diferenciar els conceptes de biaix i de consistència d'un estimador.
- Estimar l'esperança i la variància d'una població a partir dels corresponents estadístics mostrals i per a un nivell de confiança donat. En particular, estimar proporcions.
- Utilitzar el contrast d'hipòtesi (bilateral i unilateral) per a la presa de decisions.
- Descriure conjunts de dades bidimensionals i la seva variabilitat, de forma numèrica i gràfica.
- Identificar la interrelació entre dues variables estadístiques a partir de la correlació entre elles.
- Utilitzar les eines de regressió (lineal i no lineal) per a fer predicció.

Material:

De preparació i/o estudi: Tot el material del curs pel que fa al contingut 2, en especial els apunts de les pràctiques, els fitxers de presentació, la resolució d'exemples i exercicis. Cap d'aquest material pot ser utilitzat durant el puntuable.

Al moment del puntuable: Enunciat del problema i el que s'autoritzi de forma expressa.

Lliurament:

Full de resposta de l'estudiant de la part escrita. Es comenta la resolució corregida amb la corresponent retroalimentació del professorat amb caràcter general a la sessió següent i de forma particular en horaris d'atenció a l'estudiantat. Representa un terç de la nota del contingut 2, N2.

Dedicació: 10h

Grup gran/Teoria: 1h 20m

Aprenentatge autònom: 8h 40m

A7 PROBLEMA GUIA DEL REPAS, CONTINGUT 1 (PG1)

Descripció:

Activitat a l'aula de problemes, consistent en la resolució individualitzada o per grup de fins a 4 estudiants d'un problema guia que recull els principals aspectes pràctics del Repàs d'Estadística Descriptiva. La dedicació d'aprenentatge autònom indicada és una estimació del temps que l'estudiant necessita amb posterioritat a la sessió per tal de repassar i consolidar els objectius específics de l'activitat.

Objectius específics:

En acabar l'activitat l'estudiant o estudianta hauria de ser capaç de, a nivell pràctic i de resolució d'exercicis:

- Saber descriure conjunts de dades unidimensionals i la seva variabilitat, de forma numèrica i gràfica.
- Entendre els conceptes d'aleatorietat i d'experiència aleatòria.
- Aplicar els conceptes de probabilitat i probabilitat condicionada.
- Calcular probabilitats d'esdeveniments aleatoris en experiències senzilles.

Material:

De preparació i/o estudi: Els apunts i presentacions del curs pel que fa al Repàs d'Estadística Descriptiva, en particular la resolució dels exemples que han il·lustrat la introducció dels conceptes.

Al moment de l'activitat: El material fins al moment i l'enunciat del problema guia que està als apunts publicats a Atenea.

Lliurament:

L'exercici es desenvolupa en els grups i simultàniament a la pissarra. Els estudiants assistents signen l'assistència a efectes de seguiment, però no lliuren l'activitat. L'activitat no està vinculada de forma explícita a l'avaluació.

Dedicació: 4h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Aprenentatge autònom: 2h

A8 PROBLEMA GUIA DEL VAD, CONTINGUT 1 (PG2)

Descripció:

Activitat a l'aula de problemes, consistent en la resolució individualitzada o per grup de fins a 4 estudiants d'un problema guia que recull els principals aspectes pràctics del VAD. La dedicació d'aprenentatge autònom indicada és una estimació del temps que l'estudiant necessita amb posterioritat a la sessió per tal de repassar i consolidar els objectius específics de l'activitat.

Objectius específics:

En acabar l'activitat l'estudiant o estudianta hauria de ser capaç de, a nivell pràctic i de resolució d'exercicis:

- Utilitzar el concepte de variable aleatòria com element per a la descripció de la variabilitat d'una experiència aleatòria i la seva modelització.
- Identificar la distribució de probabilitat i els paràmetres esperança i variància de les variables aleatòries discretes següents: Bernoulli, Binomial i Poisson.

Material:

De preparació i/o estudi: Els apunts i presentacions del curs pel que fa al VAD, en particular la resolució dels exemples que han il·lustrat la introducció dels conceptes.

Al moment de l'activitat: El material fins al moment i l'enunciat del problema guia que està publicat a Atenea.

Lliurament:

L'exercici es desenvolupa en els grups i simultàniament a la pissarra. Els estudiants assistents signen l'assistència a efectes de seguiment. L'activitat no està vinculada de forma explícita a l'avaluació.

Dedicació: 4h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Aprenentatge autònom: 2h

A9 PROBLEMA GUIA DEL VAC, CONTINGUT 1 (PG3)

Descripció:

Activitat a l'aula de problemes, consistent en la resolució individualitzada o per grup de fins a 4 estudiants d'un problema guia que recull els principals aspectes pràctics de les Variables Aleatòries Continues, VAC. La dedicació d'aprenentatge autònom indicada és una estimació del temps que l'estudiant necessita amb posterioritat a la sessió per tal de repassar i consolidar els objectius específics de l'activitat.

Objectius específics:

En acabar l'activitat l'estudiant o estudianta hauria de ser capaç de, a nivell pràctic i de resolució d'exercicis:

- Utilitzar el concepte de variable aleatòria com element per a la descripció de la variabilitat d'una experiència aleatòria i la seva modelització.
- Identificar la distribució de probabilitat i els paràmetres esperança i variància de les variables aleatòries continues següents: Normal, t-Student, χ^2 Pearson, així com calcular probabilitats associades a les esmentades variables aleatòries.

Material:

De preparació i/o estudi: Els apunts i presentacions del curs pel que fa al VAC, en particular la resolució dels exemples que han il·lustrat la introducció dels conceptes.

Al moment de l'activitat: El material fins al moment i l'enunciat del problema guia esta publicat a Atenea.

Lliurament:

L'exercici es desenvolupa en els grups i simultàniament a la pissarra. Els estudiants assistents signen l'assistència a efectes de seguiment, però no lliuren l'activitat.

Dedicació: 4h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Aprenentatge autònom: 2h

A10 PROBLEMA GUIA DEL IE, CONTINGUT 2 (PG4)

Descripció:

Activitat a l'aula de problemes, consistent en la resolució individualitzada o per grup de fins a 4 estudiants d'un problema guia que recull els principals aspectes pràctics del Tema 4. La dedicació d'aprenentatge autònom indicada és una estimació del temps que l'estudiant necessita amb posterioritat a la sessió per tal de repassar i consolidar els objectius específics de l'activitat.

Objectius específics:

En acabar l'activitat l'estudiant o estudianta hauria de ser capaç de, a nivell pràctic i de resolució d'exercicis:

- Entendre la necessitat i el concepte d'estimador d'un paràmetre poblacional, com a variable aleatòria, a partir de la informació obtinguda d'una mostra.
- Diferenciar els conceptes de biaix i de consistència d'un estimador.
- Estimar l'esperança i la variància d'una població a partir dels corresponents estadístics mostrals i per a un nivell de confiança donat. En particular, estimar proporcions.
- Utilitzar el contrast d'hipòtesi (bilateral i unilateral) per a la presa de decisions.

Material:

De preparació i/o estudi: Els apunts i presentacions del curs pel que fa la Inferència Estadística, IE, en particular la resolució dels exemples que han il·lustrat la introducció dels conceptes.

Al moment de l'activitat: El material fins al moment i l'enunciat del problema guia que esta publicat a Atenea.

Lliurament:

L'exercici es desenvolupa en els grups i simultàniament a la pissarra. Els estudiants assistents signen l'assistència a efectes de seguiment. L'activitat no està vinculada de forma explícita a l'avaluació.

Dedicació: 4h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Aprenentatge autònom: 2h

A11 PROBLEMA GUIA DE ML, CONTINGUT 2 (PG5)

Descripció:

Activitat a l'aula de problemes, consistent en la resolució individualitzada o per grup de fins a 4 estudiants d'un problema guia que recull els principals aspectes pràctics dels Models Lineals (ML). La dedicació d'aprenentatge autònom indicada és una estimació del temps que l'estudiant necessita amb posterioritat a la sessió per tal de repassar i consolidar els objectius específics de l'activitat.

Objectius específics:

En acabar l'activitat l'estudiant o estudianta hauria de ser capaç de, a nivell pràctic i de resolució d'exercicis:

- Descriure conjunts de dades bidimensionals i la seva variabilitat, de forma numèrica i gràfica.
- Identificar la interrelació entre dues variables estadístiques a partir de la correlació entre elles.
- Utilitzar les eines de regressió (lineal i no lineal) per a fer predicció.

Material:

De preparació i/o estudi: Els apunts i presentacions del curs pel que fa als Models Lineals, ML, en particular la resolució dels exemples que han il·lustrat la introducció dels conceptes.

Al moment de l'activitat: El material fins al moment i l'enunciat del problema guia que està publicat a Atenea.

Lliurament:

L'exercici es desenvolupa en els grups i simultàniament a la pissarra. Els estudiants assistents signen l'assistència a efectes de seguiment. L'activitat no està vinculada de forma explícita a l'avaluació.

Dedicació: 4h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Aprenentatge autònom: 2h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

L'avaluació de l'assignatura està pensada de forma continuada, de manera que cada contingut s'avalua per separat a partir de la mitjana del qüestionari teòric-pràctic (Q), de la part d'anàlisi de dades (L) i de la prova escrita (PE), i la nota final del curs és la mitjana de les notes dels dos continguts.

En concret,

Per a cada contingut Ci (i = 1, 2) hi ha tres proves:

- Qi: Qüestionari aleatori Atenea, de 8 preguntes, monoresposta i amb penalització, sobre els aspectes teòrics i de càlcul elemental del contingut Ci, de 40 minuts de durada.
- Li: Pràctica de Laboratori consistent en la resolució de problemes d'anàlisi de dades similars a les del Projecte Integrat del contingut Ci, per a ser resolta fent ús del programari Minitab, de 40 minuts de durada.
- PEi: Prova escrita consistent en la resolució de problemes/qüestions sobre el contingut Ci, de 80 minuts de durada.

Resultat d'això, el contingut Ci té com a nota: $Ni = (Qi + Li + PEi) / 3$ i la nota final de curs és $Nf = (N1 + N2) / 2$, on

Nf: Nota final de curs

Ni: Nota del contingut Ci (i=1,2)

Alternativament, l'estudiant que d'acord amb l'apartat de "Normes de realització de les activitats" no pugui seguir de forma continuada l'assignatura tindrà l'opció d'un examen global de l'assignatura, format per un qüestionari Q (40 min), els problemes de la pràctica de Laboratori L (40 min) i una prova escrita PE (80 min), i amb una nota final $Nf = (Q + L + PE) / 3$.

Aquells estudiants que no segueixin l'avaluació continuada en les seves dues parts de contingut i que no es presentin a la prova d'avaluació global tindran una qualificació de 0, No Presentat.

La prova de Re-avaluació es farà en el termini establert per l'EPSEB. L'examen de Re-avaluació és un examen global, format per un qüestionari Q (40 min), problemes de la pràctica de Laboratori L (40 min) i una prova escrita PE (80 min), i amb una nota final $Nf = (Q + L + PE) / 3$.

Totes les notes indicades en aquest apartat es calculen sobre 10 punts.

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

- L'estudiant per a poder presentar-se als puntuables dels continguts C1 i C2 ha de complir el següent:

- 1) Ha de tenir un total d'assistència mínima del 2/3 de les sessions per a cada contingut.
- 2) Ha de fer 3 qüestionaris d'autoavaluació per cada tema dins del contingut en el termini programat a tal efecte i que serà publicat a Atenea a l'inici de curs.
- 3) Cada tema tindrà de nota d'autoavaluació la màxima de les obtingudes en els 3 intents i cal que l'estudiant tingui un mínim de 5 punts de mitjana entre els temes de cada contingut.

Abans dels puntuables parcials de C1 i C2 es publicarà a Atenea la relació d'estudiants que NO poden assistir al puntuable per incompliment d'algun dels anteriors requisits.

Aquells estudiants que no compleixin algun dels requisits per a algun dels continguts, s'avaluaran mitjançant la prova Global i no es tindran en compte els possibles resultats parcials dels puntuables de C1 o C2. De tota manera, als efectes de poder ajudar a l'autoaprenentatge els qüestionaris estaran disponibles per a poder-hi treballar durant tot el curs.

- Si no es realitza alguna de les activitats puntuables del primer contingut C1 (sigui el qüestionari Q1, la prova escrita PE1 o la pràctica de Laboratori L1), es considerarà com a no puntuada. De forma excepcional l'estudiant que de manera justificada, a criteri del professor responsable de l'assignatura, no hagi pogut realitzar alguna de les proves puntuables del primer contingut C1, ho podrà fer en la convocatòria de proves finals que organitzi l'EPSEB.

- Les activitats puntuables Qi i Li (per a $i=1,2$) es realitzen de forma simultània en un mateix espai de temps de 80 minuts. L'estudiant pot decidir per quin puntuable començar i el temps que vol dedicar a cadascun, amb un límit total de 80 minuts.

- Per a cada puntuable s'anunciarà anticipadament de quin material addicional es pot disposar.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Ferrer, A; Guillaumon, A; Mitjana, M; Rodríguez, J J; Serrat C.. Fonaments d'estadística aplicada : quadern de pràctiques amb Minitab. Barcelona: Escola Politècnica Superior d'Edificació de Barcelona, 1997.
- Ferrer, A; Mitjana, M; Rodríguez, J J; Serrat, C; Torrent, J A. Fonaments d'estadística aplicada. Barcelona: Escola Politècnica Superior d'Edificació de Barcelona, 1995. ISBN 8460545857.
- Grima, P.; Marco, LL.; Tort-Martorell, X. Estadística pràctica con Minitab. Madrid: Pearson Educación, 2004. ISBN 8420543551.
- Ras, A. Estadística Aplicada per a enginyeria [en línia]. Barcelona: Edicions UPC, 1993 [Consulta: 02/10/2014]. Disponible a: <http://ebooks.upc.edu/product/estadstica-aplicada-per-enginyeria>. ISBN 9788498801170.
- Spiegel, Murray R.; Stephens, Larry J. Estadística. 4ª ed. Madrid: McGraw-Hill Interamericana, 2009. ISBN 9789701068878.
- Montgomery, D. C.; Runger, G. C. Probabilidad y estadística aplicadas a la ingeniería. 2a ed. México: Limusa Wiley, 2002. ISBN 9789681859152.
- Ferrer, A. ; Pantazi, C. ; Serrat C. Pràctiques de minitab, problemes guia i preguntes. Barcelona, 2015. ISBN 978-84-608-2368-1.

RECURSOS

Altres recursos:

Programari Minitab versió 17 o superior.