



centro adscrito a:



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA
BARCELONATECH

GUIA DOCENT DE ESTADÍSTICA I ANÀLISI DE DADES 2024-25

DADES GENERALS

Nom:	ESTADÍSTICA I ANÀLISI DE DADES
Codi:	801311 (ADE) 801808 (MKCD)
Curs:	2024-25
Titulació:	Grau en Administració i Direcció d'Empreses Grau en Màrqueting i Comunicació Digital
Nombre de crèdits (ECTS):	6
Ubicació al pla d'estudis:	2on.
Departament:	Mètodes Quantitatius
Responsable departament:	Dr. Iván Romero
Data de la darrera revisió:	Juliol 2024
Professorat:	Dr. Joaquim Valls Dr. Alfonso Fernández Dr. Enric Pociello

1. DESCRIPCIÓ GENERAL

L'assignatura s'estructura en vuit temes on s'introdueixen els conceptes bàsics de l'estadística inferencial i de la predicció, partint del coneixement i el domini, per part de l'estudiant, de les tècniques bàsiques de l'estadística descriptiva i de la teoria de probabilitats. A partir de l'estudi i l'aplicació dels continguts exposats al Campus, l'estudiant aprofundirà en l'ús i la interpretació dels aspectes bàsics d'aquesta disciplina, així com de cara a l'anàlisi de dades pròpies a les àrees d'administració i direcció de empreses i del màrqueting digital.

Els temes 1 i 2 ofereixen una visió general dels tipus de mostreig, i de les distribucions de probabilitat i estimadors puntuals.

Els temes 3 i 4 introdueixen els aspectes teòrics i pràctics del càlcul d'interval de confiança per als paràmetres poblacionals principals: mitjana, variància i proporció. Als temes 5 i 6 es desenvolupa el procés de construcció i verificació de contrastos d'hipòtesis sobre els paràmetres anteriors.

Als temes 7 i 8 s'introdueix el tema de la regressió, un tema de gran importància a l'empresa i a la recerca, en general, que permet establir prediccions.

Com a suport informàtic fonamental s'utilitzaran les funcions estadístiques de Microsoft Excel, especialment les relatives a la regressió, per la qual cosa, en aquesta part de l'assignatura, resultarà necessari la utilització del portàtil per part dels estudiants.

2. OBJECTIUS

En finalitzar el curs l'estudiant serà capaç de:

- Conèixer els principals mètodes de mostreig.
- Comprendre i saber aplicar el Teorema Central del Límit, un resultat fonamental a Estadística.
- Realitzar estimacions puntuals i calcular intervals de confiança dels paràmetres principals d'una població.
- Contrastar hipòtesis sobre paràmetres poblacionals a partir de dades mostrals.
- Conèixer i saber utilitzar les taules de les principals distribucions utilitzades a l'estadística inferencial: normal, t-student i Chi-Quadrat.
- Elaborar models de regressió lineal simple i múltiple.
- Interpretar les mesures de la bondat d'ajust de la regressió.
- Utilitzar les funcions de regressió lineal del Microsoft Excel.

3. CONTINGUTS

TEMA 1. MOSTREIG D'UNA POBLACIÓ

Resultats de l'aprenentatge

L'estudiant després d'estudiar el tema serà capaç de:

- Comprendre els conceptes bàsics de la inferència estadística.
- Diferenciar les dades de la població i les dades mostrals.
- Conèixer els diferents tipus de mostreig.

Contingut

- 1.1. Població i mostra
- 1.2. Tipus de mostreig

TEMA 2. DISTRIBUCIONS MOSTRALS

Resultats de l'aprenentatge

L'estudiant després d'estudiar el tema serà capaç de:

- Comprendre què els estadístics mostrals són variables aleatòries.
- Entendre el Teorema Central del Límit.
- Determinar la distribució de probabilitat de les estadístiques mostrals.

Contingut

- 2.1. Concepte d'estimador i propietats dels estimadors.
- 2.2. Distribucions de les mitjanes mostrals al mostreig.
- 2.3. Distribucions de proporcions mostrals al mostreig.
- 2.4. Distribucions de les variàncies mostrals al mostreig.

TEMA 3. ESTIMACIÓ: UNA POBLACIÓ

Resultats de l'aprenentatge

L'estudiant després d'estudiar el tema serà capaç de:

- Conèixer i aplicar els conceptes bàsics d'estimació.
- Definir nivell de confiança, nivell de significació i marge d'error.
- Construir l'interval de confiança de la mitjana poblacional quan la desviació estàndard de la població és coneguda i desconeguda.
- Construir l'interval de confiança d'una proporció de la població.
- Construir l'interval de confiança per a una variància poblacional.
- Calcular la mida de mostra necessària per dur a terme una investigació.

Contingut

- 3.1 Concepte d'estimador puntual i propietats dels estimadors
- 3.2 Concepte i construcció d'un interval
- 3.3 Intervals de confiança per a la mitjana d'una població normal, amb variància poblacional coneguda.
- 3.4 Intervals de confiança per a la mitjana d'una població normal, amb variància poblacional desconeguda.

- 3.5 Interval de confiança per a proporcions d'una població.
- 3.6 Interval de confiança per a la variància d'una població normal.
- 3.7 Elecció de la mida de la mostra.

TEMA 4. ESTIMACIÓ: DUES POBLACIONS

Resultats de l'aprenentatge

L'estudiant després d'estudiar el tema serà capaç de:

- Conèixer i aplicar els conceptes bàsics d'estimació.
- Definir el nivell de confiança, el nivell de significació i el marge d'error.
- Construir l'interval de confiança per a la diferència de mitjanes de dues poblacions normals.
- Construir l'interval de confiança per diferenciar proporcions poblacionals.

Contingut

- 4.1 Interval de confiança per a la diferència de les mitjanes de dues poblacions normals.
- 4.2 Interval de confiança per a la diferència entre dues proporcions poblacionals.

TEMA 5. CONTRASTS D'HIPÒTESI: UNA POBLACIÓ

Resultats de l'aprenentatge

L'estudiant després d'estudiar el tema serà capaç de:

- Utilitzar els mètodes per contrastar hipòtesis que permeten verificar la validesa d'una hipòtesi o afirmació utilitzant dades mostrals.
- Formular les hipòtesis.
- Dur a terme una prova d'hipòtesis per a una mitjana poblacional, una proporció o la variància de la població, interpretar els resultats de la prova i determinar la decisió que cal prendre.
- Calcular i explicar el p-valor en una prova d'hipòtesis.

Contingut

- 5.1. Conceptes fonamentals del contrast d'hipòtesis.

- 5.2 Contrast d'hipòtesis per a la mitjana d'una població normal, amb variància poblacional coneguda.
- 5.3 Contrast d'hipòtesis per a la mitjana d'una població normal, amb variància poblacional desconeguda.
- 5.4 Contrast d'hipòtesis per a una proporció poblacional.
- 5.5 Contrastos d'hipòtesis per a la variància d'una població normal.

TEMA 6. CONTRASTS D'HIPÒTESIS: DUES POBLACIONS

Resultats de l'aprenentatge

L'estudiant després d'estudiar el tema serà capaç de:

- Utilitzar els mètodes per contrastar hipòtesis que permeten validar una hipòtesi o afirmació utilitzant dades mostrals.
- Dur a terme una prova d'hipòtesis per a la diferència de mitjanes, proporcions o per a la igualtat de variàncies entre dues poblacions.
- Calcular i explicar el p-valor en una prova d'hipòtesis.

Contingut

- 6.1. Contrastos d'hipòtesis per a la diferència entre dues mitjanes poblacionals.
- 6.2. Contrastos d'hipòtesis per a la diferència entre dues proporcions poblacionals.
- 6.3. Contrastos d'hipòtesis per a la igualtat de les variàncies entre dues poblacions normalment distribuïdes.

TEMA 7. REGRESSIÓ LINEAL SIMPLE

Resultats de l'aprenentatge

L'estudiant després d'estudiar el tema serà capaç de:

- Explicar el propòsit de l'anàlisi de correlació.
- Calcular i interpretar el coeficient de correlació i coeficient de determinació i explicar la relació entre dues variables.
- Aplicar l'anàlisi de regressió per determinar la relació lineal entre dues variables.
- Calcular i interpretar l'error estàndard d'estimació i els coeficients de la regressió.

- Interpretar i analitzar els resultats del model de regressió lineal a partir d'eines informàtiques com Excel.

Contingut

- 7.1 Anàlisi de correlació.
- 7.2 Model de regressió lineal i poder explicatiu de l'equació de regressió lineal
- 7.3 Calcular error estàndard d'estimació i els coeficients de la regressió lineal
- 7.4 Inferència estadística i prediccions
- 7.5 Interpretació de taules de resultats i gràfiques de la regressió simple

TEMA 8. REGRESSIÓ LINEAL MÚLTIPLE

Resultats de l'aprenentatge

L'estudiant després d'estudiar el tema serà capaç de:

- Aplicar l'anàlisi de regressió múltiple per a determinar la relació lineal entre més de dues variables.
- Interpretar i analitzar els resultats del model de regressió lineal

Contingut

- 8.1 El model de regressió múltiple.
- 8.2 Interpretació de coeficients.
- 8.3 El poder explicatiu d'una equació de regressió múltiple.
- 8.4 Interpretació de les taules de resultats de la regressió múltiple

4. METODOLOGIA D'ENSENYAMENT I APRENENTATGE

Grup presencial:

L'assignatura té un objectiu eminentment pràctic, ja que els estudiants han d'aplicar els conceptes estadístics i calcular i interpretar les mesures estadístiques que es presentaran al llarg del curs.

Les sessions es basaran en una part dedicada a l'exposició del contingut publicat al campus virtual de l'EUNCET, on tindran accés al material docent, exercicis pràctics i activitats avaluatives. Una segona part de les sessions es dedicarà a la pràctica, on els estudiants desenvoluparan els exercicis proposats, de manera individual o en grup.

Es treballarà en la cerca de dades, elaboració d'indicadors i mesures estadístiques i la presentació i interpretació dels resultats obtinguts de manera individual o per equips.

Amb les activitats proposades s'espera reafirmar els conceptes i els procediments de càlcul i interpretació de les mesures estadístiques.

És imprescindible que l'estudiant porti a classe calculadora científica i recomanable portàtil.

Grup semi presencial:

L'ensenyament de l'assignatura d'Estadística i Anàlisi de Dades al format semipresencial es beneficia d'una varietat de materials i activitats específics per millorar la comprensió i la participació dels estudiants. A continuació, es detallen les més importants:

- Realitzar classes expositives on s'introduiran els conceptes bàsics de forma breu i molt estructurada (presentacions power point, esquemes, etc.), es desenvoluparà la seva aplicació pràctica i es resoldran els dubtes que sorgeixin entre els estudiants.
- Familiaritzar els estudiants amb les funcions estadístiques de l'Excel, proporcionant exercicis i activitats pràctiques perquè practiquin l'ús d'aquesta eina.
- Estudiar casos pràctics del món real que requereixin anàlisis estadístiques concretes, especialment de tipus inferencial i de regressió.
- Realitzar tutories pràctiques presencials, que poden ser enregistrades en línia, i que principalment estan orientades a preparar l'examen final.
- Treballar i resoldre problemes clau per a l'assignatura i exàmens d'altres anys que ajuden molt especialment a desenvolupar les habilitats de càlcul necessàries per superar l'assignatura.

5. AVALUACIÓ

D'acord amb el Pla Bolonya, el model premia l'esforç constant i continuat dels estudiants. Un 40% de la nota s'obté de l'avaluació continuada de les activitats dirigides i el 60% del percentatge restant de l'examen final presencial. L'examen final té dues convocatòries.

La nota final de l'assignatura (NF) es calcularà a partir de la fórmula següent:

- **NF = Nota Examen Final x 60% + Nota Avaluació Continuada x 40%**
- Nota mínima de l'examen final per calcular la NF serà de 40 punts sobre 100.
- L'assignatura queda aprovada amb una NF igual o superior a 50 punts sobre 100.

Grup presencial:

Tipus d'activitat	Descripció	% Avaluació contínua	
Lliuraments:			32%
Treball en equip	Lliurament per Classlife Temes 7 i 8	37,5%	
Parcial 1	Temes 1, 2, 3 i 4	37,5%	
Parcial 2	Temes 5, 6	25%	
Qüestionaris:			8%
Test per Classlife	Temes 1, 2, 3 i 4	50%	
Test per Classlife	Temes 5, 6, 7 i 8	50%	
Examen final			60%
	Examen final	100%	

Grup semipresencial:

Tipus d'activitat	Descripció	% Avaluació contínua	
Lliuraments:			15%
Cas pràctic 1	Temes 7 i 8	100%	
Qüestionaris:			25%
Test 1	Temes 1 i 2	10%	
Test 2	Temes 3 i 4	10%	
Test 3	Temes 5 i 6	10%	
Parcial 1	Temes 1, 2, 3 i 4	35%	
Parcial 2	Temes 5 i 6	35%	
Examen final			60%
	Examen final	100%	

6. BIBLIOGRAFIA

6.1. BIBLIOGRAFIA BÀSICA

Jurat, S. (2017). *Estadística inferencial*. Universitat Continental. Perú

Newbold, P., Carlson, W.I. i Thorne, B.M. (2008). *Estadística para la Administración y la Economía* . 6a ed. Madrid, Espanya: Pearson Educación, SA

Ruiz-Maya, L. i Martín Plec, F.J. (1995): Estadística II. Inferència. AC, Madrid

6.2. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

Levin, R., Rubín, D. (2004). *Estadística para la administración y la economía* . Mèxic: Pearson Educación, SA

Martín, F.J., Ruiz, L. (2006). *Fundamentos de probabilidad*. Madrid, Espanya: Alfa Centauro.

Moreno, A. i Rodríguez, M.I. (2016) . *Fundamentos de probabilidad*. Madrid, España: Ediciones CEF.