



FITXA IDENTIFICATIVA

DADES DE L'ASSIGNATURA

Codi: 34331
Nom: Bioestadística i TTIC
Cicle: Grau
Crèdits ECTS: 6
Curs acadèmic: 2025-26

TITULACIONS

Titulació	Centre	Curs	Període
1208 - Grau Podologia	Facultat d'Infermeria i Podologia	1	Segon quadrimestre

MATÈRIES

Titulació	Matèria	Caràcter
1208 - Grau Podologia	Estadística	BÀSICA

COORDINACIÓ

ESTARLICH ESTARLICH MARÍA LUISA

RESUM

L'assignatura Bioestadística i Tècniques de la Salut està inclosa en la formació bàsica del Grau de Podologia. S'imparteix al segon quadrimestre.

La configuració de l'assignatura permetrà que servisca com a complement a moltes altres assignatures del grau i siga necessària per les assignatures de quart i Treball de Fi de Grau.

L'assignatura s'estructura en quatre blocs temàtics: Tecnologies de la Comunicació, Estadística descriptiva, Probabilitat i Inferència i Demografia. En ells s'estudien conceptes bàsics d'estadística i demografia i la seua aplicació en les ciències de la salut.

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

No són necessaris coneixements previs de estadística, demografia i de Tecnologies de la Informació i de la Comunicació encara que ajudaria molt a l'estudiant conèixer continguts semblants als que podem trobar a les assignatures de matemàtiques cursades al batxillerat i estar habituat a l'ús de l'ordinador i del full de càlcul.

COMPETÈNCIES / RESULTATS D' APRENTATGE

-

Conèixer, valorar críticament i saber utilitzar les tecnologies i les fonts d'informació biomèdica, per obtenir, organitzar, interpretar i comunicar informació científica i sanitària. Conèixer els conceptes bàsics de bioestadística i la seua aplicació. Usar els sistemes de cerca i recuperació de la informació biomèdica i comprendre i interpretar críticament textos científics. Conèixer els principis del mètode científic, de la investigació biomèdica i de l'assaig clínic.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Bioestadística

Bloc 1:

ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

Estadística i Ciències de la Salut.

Recollida i organització de les dades. Escales de mesura.

Variabls (caràcters) i modalitats. Freqüència, proporció i percentatge.

Presentació de les dades: Taules de distribució de freqüències i representacions gràfiques. Mesures de tendència central i de posició: Mitjana, mitjana, moda, percentils.

Mesures de variabilitat: Recorregut, recorregut interquartílic, variància, desviació típica, coeficient de variació.

Bloc 2:

PROBABILITAT

Introducció a la probabilitat. Definició i propietats elementals. Teorema de Bayes. Valor diagnòstic d'un test.

Distribucions de probabilitat discretes: Bernoulli, Binomial, Poisson, Multinomial. Distribucions de probabilitat contínues: Normal, t de Student, Ji quadrat

Bloc 3:

INFERÈNCIA



Necessitat del mostreig. Alguns mètodes de mostreig: Mostreig simple aleatori. Mostreig estratificat. Mostreig sistemàtic. Mostreig per conglomerats. Mostreig per etapes.

Paràmetres i estadístics. Distribucions en el mostreig. Distribució de la mitjana. Distribució de la diferència de mitjanes. Distribució d'una proporció. Distribució de la diferència de proporcions.

Estimador puntual. Propietats. Estimadors puntuals dels paràmetres poblacionals més interessants. Contrast d'hipòtesi. Estimació puntual de la mitjana.

Teorema central del límit. No desviació i precisió. Funció de versemblança. Interval de confiança. Estimació puntual de la proporció i interval de confiança. Estimació puntual de la diferència de mitjanes i interval de confiança. Comparació de mostres amb test T, ANOVA. Estimació puntual de la diferència de proporcions i interval de confiança. Comparació de dues mostres amb Ji-quadrat o Fisher. Error de tipus I i de tipus II. Acotació dels errors per a calcular la grandària mostral. Càlcul de la grandària mostral per a l'estimació de mitjanes i de proporcions.

2. Demografia

Bloc 4:

Demografia i Ciències de la Salut

El cens de població, el padró municipal d'habitants i el moviment natural de la població. Tipus de població. Altres registres interessants.

Raons proporcions i taxes.

Estructura de la població. Classificació de la població per grups d'edat, sexe i grups d'edat i sexe. Índex d'envelliment. Índex de dependència. Coeficients de masculinitat i feminitat. Piràmides de població: taules i representacions gràfiques.

Dinàmica de la població: Creixement vegetatiu, saldo migratori i creixement real. Índex d'evolució i canvi percentual. Taxa d'increment interanual, taxa de creixement interanual.

Indicadors d'abortivitat, fecunditat i mortalitat.

Anys potencials de vida perduts

El problema de la comparació de les taxes. Mètodes per estandarditzar les taxes: mètode de la població tipus (directe), mètode de la taxa tipus (indirecte), raó de mortalitat estàndard.

3. Contingut pràctic. Pràctica I1

Es contempla la realització de pràctiques amb l'ordinador en l'aula a través de les quals s'aprofundirà en els conceptes apresos en la teoria, alhora que s'exercitaran procediments per a afrontar amb èxit la resolució dels exercicis que puguin plantejar-se en l'examen.

Pràctica I1: ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA



1. A cada subgrup d'estudiants se li entregarà una base de dades en format Unicode que s'haurà de carregar en programari estadístic.
2. Una vegada assabentat l'alumnat de quina informació conté cada variable/columna, haurà de classificar les variables en qualitatives (nominals, ordinals, binàries) o quantitatives (discretes, contínues).
3. Seguidament es reconstruirà una taula amb la distribució de freqüències per a alguna variable quantitativa.
4. S'elaboraran taules de contingència amb el creuament de variables qualitatives.
5. Es construiran intervals de classe per a variables quantitatives.
6. Es calcularan mesures de tendència central, de posició, de variabilitat i de forma.
7. Es representaran figures i taules de contingència, histogrames i polígons de freqüències.
8. Finalment, junt a l'anterior, es demanarà que s'elabore un breu informe, a mode d'anàlisi sintètica, sobre els resultats de la informació treballada.

4. Contingut pràctic. Pràctica I2

Pràctica I2: PROBABILITAT, VARIABLES ALEATÒRIES I DISTRIBUCIONS DE PROBABILITAT

El professorat entregarà a l'alumnat una col.lecció d'exercicis sobre:

1. Probabilitat
 - (a) Probabilitat i les seues propietats
 - (b) Probabilitat condicional. Independència
 - (c) Teorema de la probabilitat total i teorema de Bayes
 - (d) Prova diagnòstica
2. Distribucions de probabilitat
 - (a) Variable discreta i distribució de freqüències relatives i acumulades
 - (b) Distribució binomial
 - (c) Distribució de Poisson
 - (d) Distribució normal
 - (e) Aproximació de les distribucions binomial i Poisson a la distribució normal

Els exercicis es distribuïran a l'atzar de manera que, per grup o individualment, s'haurà de resoldre un conjunt d'exercicis sobre probabilitat i sobre distribucions de probabilitat. El professorat establirà un ordre aleatori perquè una mostra d'alumnes exposen la resolució dels exercicis davant del grup.

5. Contingut pràctic. Pràctica I3

Pràctica I3: INFERÈNCIA ESTADÍSTICA

El professorat entregarà a l'alumnat una col.lecció d'exercicis sobre:

1. Mostres estadístiques
2. Estimació de paràmetres
 - (a) Estimació de la mitjana
 - (b) Estimació de la proporció
3. Intervals de confiança



- (a) Interval de confiança per a la mitjana
- (b) Interval de confiança per a la proporció

4. Grandària de la mostra

- (a) Grandària de la mostra per a estimar mitjanes
- (b) Grandària de la mostra per a estimar proporcions

5. Comparacions

- (a) Comparació de mesures mitjançant les proves t-Student, ANOVA o el seus equivalents de proves no paramètriques.
- (b) Comparació de proporcions amb la prova Khi-quadrat.

Els exercicis es distribuïran a l'atzar de manera que, per grup o individualment, s'haurà de resoldre un conjunt d'exercicis sobre inferència estadística. El professorat establirà un ordre aleatori perquè una mostra d'alumnes exposen la resolució dels exercicis davant del grup.

VOLUM DE TREBALL (HORES)

ACTIVITATS PRESENCIALS

Activitat	Hores
Tutories	2,00
Teoria	32,00
Pràctiques a l'aula	6,00
Aula informàtica	20,00
Total hores	60,00

ACTIVITATS NO PRESENCIALS

Activitat	Hores
Assistència a altres activitats	0,00
Elaboració de treballs individuals o en grup	20,00
Estudi i treball autònom	25,00
Preparació de classes	20,00
Preparació d'activitats d'avaluació	20,00
Resolució de casos pràctics	5,00
Total hores	90,00

METODOLOGIA DOCENT

Amb la metodologia d'ensenyament-aprenentatge que es formula més endavant es pretén que l'estudiantat trobe la relació existent entre la teoria i la pràctica.

S'usarà la pissarra i mitjans audiovisuals.

Totes aquestes classes aportaran a l'estudiantat situacions reals on poder aplicar els coneixements teòrics explicats. No es pretén que l'estudiantat acumule conceptes sense més sinó que els aplique a situacions



reals i sàpia interpretar els resultats que obté.

Es complementen aquests blocs temàtics amb sessions pràctiques amb ordinador i l'ús d'un programari d'anàlisi estadística i demogràfica senzill. També es treballarà la cerca d'informació demogràfica i sanitària en la xarxa.

Tota aquesta docència es completarà amb la proposta d'exercicis que l'alumnat podrà trobar a l'Aula Virtual.

La comunicació entre l'estudiant i el professorat es farà bàsicament mitjançant el correu electrònic institucional.

Les tutories podran ser presencials o mitjançant el correu electrònic.

presencials o mitjançant el correu electrònic.

AVALUACIÓ

L'avaluació de l'assignatura constarà d'una part teòrica i una part pràctica, orientades al desenvolupament i aplicació dels conceptes treballats a classe.

Part teòrica

La part teòrica s'avaluarà mitjançant proves tipus test realitzades al llarg del curs i un examen final:

- **Proves tipus test per blocs (TBi):** En finalitzar cada bloc temàtic, es realitzarà una prova tipus test (data a consensuar amb l'alumnat). Cada prova tindrà una duració d'1 hora. Es farà la mitjana dels test per blocs, obtenint TB.
- **Examen tipus test final (TF):** Es durà a terme en la data assignada per l'OCA i tindrà una duració de 90 minuts.

Els exàmens tipus test consistiran en **preguntes d'elecció múltiple** amb quatre alternatives, de les quals només una serà correcta. La correcció es realitzarà de la següent manera:

- Respostes correctes: puntuen positivament.
- Respostes incorrectes: penalitzen restant **1/3 d'una resposta correcta**.
- Respostes en blanc: **no puntuen**.

Totes les proves seran **presencials**.

Qualificació màxima: 10 punts ($0 \leq TB, TF < 10$)

Recuperació de proves tipus test per blocs:

Durant l'última jornada lectiva s'oferirà una sessió de recuperació de proves per blocs per a aquell alumnat que no s'haja presentat per causa justificada. La duració de cada prova serà de 30 minuts.

Part pràctica (avaluació individual)

L'avaluació pràctica constarà de tres pràctiques individuals, que es desenvoluparan de forma presencial al



llarg del curs (després de la finalització de cada bloc temàtic i en data consensuada amb l'alumnat):

- **Pràctica 1 (P1):** Resolució d'exercicis d'estadística descriptiva utilitzant una base de dades proporcionada pel professorat, mitjançant el programari emprat en el curs.
- **Pràctica 2 (P2):** Resolució d'exercicis seleccionats d'una col·lecció proposada pel professorat. Només es permetrà l'ús d'un formulari facilitat pel docent.
- **Pràctica 3 (P3):** Resolució d'exercicis d'inferència estadística sobre una base de dades proporcionada pel professorat, utilitzant el programari de l'assignatura.

Qualificació màxima de la part pràctica: 10 punts ($0 \leq P_i \leq 10$)

Exercicis addicionals (PE)

S'ofereixen exercicis opcionals amb els quals l'alumnat podrà obtenir fins a 0,5 punts addicionals sobre la nota final.

Càlcul de la nota final

La nota final (F) de l'assignatura es calcularà de la manera següent:

$$F = 0,45 \times TF + 0,15 \times TB + 0,10 \times P1 + 0,15 \times P2 + 0,15 \times P3 + PE$$

Per a superar l'assignatura, s'hauran de complir simultàniament els requisits següents:

- **$F \geq 5$, $TF \geq 5$, $P_i \geq 5$ per a $i = 1, 2, 3$**

En cas de no superar l'assignatura, l'acta reflectirà:

- La nota numèrica obtinguda segons la fórmula anterior, si el resultat és inferior a 5.
- La nota 4, en cas d'haver superat el 5 global però no algun dels mínims obligatoris.

Segona convocatòria

En la segona convocatòria s'aplicaran les condicions següents:

- Es conservaran les qualificacions dels test per blocs (T_B) realitzats durant el curs o en la jornada de recuperació.
- Es mantindran les qualificacions de les **pràctiques (P_i)** amb nota **igual o superior a 5**.
- Es conservarà la qualificació del **test final (TF)** si va ser **igual o superior a 5**.

L'alumnat haurà de:



- Repetir el test final si la seua qualificació va ser inferior a 5.
- Recuperar únicament les pràctiques suspeses.
- Aquells alumnes que no hagen realitzat els test per blocs durant el període lectiu ni en la jornada de recuperació (per causa justificada) podran realitzar les proves pendents en aquesta convocatòria. La duració serà de 30 minuts per bloc.

Important:

Les qualificacions obtingudes en les proves i pràctiques **no es conservaran per a cursos acadèmics posteriors.**

BIBLIOGRAFIA

- Vinuesa, J. i altres (1993). Demografía. Análisis y proyecciones. Madrid: Síntesis S.A. - Apuntes de Bioestadística (Unidad de Bioestadística Clínica del Hospital Ramón y Cajal) (http://www.hrc.es/bioest/M_docente.html) STATISTICS, Methods and Applications (llibre electrònic) (<http://www.statsoft.com/textbook/stathome.html>)
- 1. Bioestadística. Métodos y Aplicaciones (Universidad de Málaga). <http://www.bioestadistica.uma.es/libro/> 2. Pastor-Barriuso, R. Bioestadística. Madrid: Escuela Nacional de Sanidad y Centro Nacional de Epidemiología, ISCIII, 2012. <http://gesdoc.isciii.es/gesdoccontroller?action=download&id=03/062013-7dd67975c5> 3. Estadística básica en Ciencias de la Salud. Andreu Nolasco y Joaquín Moncho. Universidad de Alicante. <https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/60526/1/Estadística%20básica%20en%20Ciencias%20de%20la%20Salud.pdf> 4. Instituto Nacional de Estadística. <http://www.ine.es>