



Universitat de Lleida

GUIA DOCENT **BIOESTADÍSTICA**

Coordinació: SORRIBAS TELLO, ALBERT

Any acadèmic 2023-24

Informació general de l'assignatura

Denominació	BIOESTADÍSTICA			
Codi	102783			
Semestre d'impartició	2N Q(SEMESTRE) AVALUACIÓ CONTINUADA			
Caràcter	Grau/Màster	Curs	Caràcter	Modalitat
	Doble titulació: Grau en Nutrició Humana i Dietètica i Grau en Fisioteràpia	3	TRONCAL/BÀSICA	Presencial
Nombre de crèdits assignatura (ECTS)	6			
Tipus d'activitat, crèdits i grups	Tipus d'activitat	PRAULA		TEORIA
	Nombre de crèdits	3		3
	Nombre de grups	1		1
Coordinació	SORRIBAS TELLO, ALBERT			
Departament/s	CIÈNCIES MÈDIQUES BÀSIQUES			
Distribució càrrega docent entre la classe presencial i el treball autònom de l'estudiant	48 hores teòrico-pràctiques (en sessions de 2 hores) amb presentació de conceptes i exemples i amb treball pràctic amb el programa R.			
	12 hores de seminaris de discussió d'exemples d'anàlisi d'una base de dades (tres darreres setmanes del curs).			
Informació important sobre tractament de dades	Consulteu aquest enllaç per a més informació.			
Idioma/es d'impartició	L'idioma de l'assignatura és el català, tot i que es farà servir material bibliogràfic i de simulacions en anglès i castellà			
Distribució de crèdits	3 crèdits teòrics i 3 crèdits pràctics			

Professor/a (s/es)	Adreça electrònica professor/a (s/es)	Crèdits impartits pel professorat	Horari de tutoria/lloc
HERNÁNDEZ GARCÍA, CRISTIAN DIDIER	didier.hernandez@udl.cat	0	
SORRIBAS TELLO, ALBERT	albert.sorribas@udl.cat	6	

Informació complementària de l'assignatura

És una matèria de tercer curs del doble Grau de Nutrició Humana i Dietètica i Fisioteràpia que s'imparteix durant un semestre.

En aquesta assignatura els alumnes han d'aprendre els conceptes i mètodes estadístics que permeten abordar l'anàlisi de resultats en estudi propis d'aquest àmbit. Sense aquesta metodologia, és molt difícil generalitzar els resultats observats i determinar-ne la significació. És el cas d'estudis observacionals i experimentals en l'àmbit de les ciències de la salut, on la variabilitat individual i el gran nombre de factors que influencien cada situació fa difícil una anàlisi intuïtiva del problema.

L'aprenentatge dels conceptes bàsics de les eines estadístiques i la pràctica del seu ús en situacions d'interès és un aspecte fonamental en la formació dels futurs professionals. Com a eina metodològica, l'Estadística té un paper transversal per establir la millor evidència científica en cada cas.

En aquesta matèria també es treballaran les competències transversals d'utilització de tecnologies de la informació, treball en grup, pràctica de l'anglès i exposició oral.

Objectius acadèmics de l'assignatura

Per superar la assignatura, l'estudiant ha de conèixer i saber utilitzar els conceptes bàsics del mètode estadístic en relació a problemes d'aplicació propis de l'activitat professional en Nutrició Humana i Dietètica i en Fisioteràpia, amb especial atenció a l'avaluació crítica dels resultats d'estudis observacionals i experimentals.

En relació als coneixements, l'estudiant que superi l'assignatura ha de ser capaç de:

- Identificar i conèixer les característiques principals dels dissenys més utilitzats en els estudis de salut.
- Demostrar que sap analitzar dades de manera descriptiva.
- Ser capaç d'interpretar resultats de proves estadístiques bàsiques i en especial comprendre l'ús dels intervals de confiança.

A més, l'estudiant que superi l'assignatura ha d'assolir les següents competències:

- Interpretar i descriure els resultats d'un determinat estudi utilitzant les eines de l'estadística descriptiva.
- Obtenir informació, relacionar-la amb els seus coneixements, sintetitzar-la i presentar-la públicament.
- Utilitzar el programa R per analitzar dades.
- Treballar en equip.
- Entendre l'anglès bàsic de la literatura científica.

Competències

Competències Específiques

- CE3 Conèixer l' estadística aplicada a Ciències de la Salut

Competències Generals

- CG3. Reconèixer les pròpies limitacions i la necessitat de mantenir i actualitzar la competència professional, prestant especial importància a l' aprenentatge, de manera autònoma i continuada, de nous coneixements, productes i tècniques en nutrició i alimentació, així com la motivació per la qualitat.
- CG5. Conèixer, valorar críticament i saber utilitzar i aplicar les fonts d' informació relacionades amb nutrició, alimentació, estils de vida i aspectes sanitaris.

Competències 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 de 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.

Competències Transversals de la UdL

- CT2 Dominar una llengua estrangera
- CT3 Dominar les TIC
- CT5. Adquirir nocions essencials del pensament científic.

CT5. Adquirir nociones esenciales del pensamiento científico.

Continguts fonamentals de l'assignatura

L'estadística com a eina de suport a la recerca. La recerca en ciències de la salut: paper fonamental de l'estadística en el procés de recerca. Variabilitat, representativitat d'una mostra. •

- Introducció: què sabeu de l' estadística? Per a què la necessitem?
- Com preparar un estudi?: Disseny d' estudis: Objectius i hipòtesis; Elements fonamentals d' un estudi; Variables i factors; com mesurem una característica d' interès? .
- Instal·lació d' R i RStudio. Paquets. Ús bàsic.

Probabilitat. La probabilitat com a freqüència relativa. Regles de càlcul de la probabilitat. Probabilitat condicionada. Teorema de Bayes. Sensibilitat, especificitat i valors predictius. Interpretació del seu significat.

- Què és la probabilitat. Probabilitat i freqüència relativa. Teorema central de límit. Càlculs amb probabilitat.
- Elements d' un criteri diagnòstic. Sensibilitat i especificitat. Valors pronòstic. Descripció i presentació de les dades.

Estadística descriptiva. Tipus de variables. Mesures de tendència central (mitjana, mediana) i mesures de dispersió (variància, desviació estàndard, intervals interquartílics). Representació gràfica de les variables.

- Gestió de dades i descriptiva bàsica: la llibreria tidyverse.
- Gestió de dades: filtrar valors, seleccionar variables, calcular índexos estadístics, descripció per grups, etc.
- Gràfiques bàsiques amb ggplot: boxplot, histogrames, barres, etc.

Distribucions de probabilitat. El concepte de distribució. Intervals de referència. Distribució normal. z-scores. Construcció d' un test diagnòstic.

- El concepte de distribució. Intervals de referència.
- Càlculs amb distribució normal.
- Construcció de criteris diagnòstic en biomarcadors amb distribució normal.

Estimació de paràmetres poblacionals. Població i mostra. Interval de confiança de mitjanes i proporcions. Interval de confiança de diferència de mitjanes i diferència de proporcions. Interval de confiança de quocients de probabilitat (risk relatiu). Significació estadística: el p-valor.

- Introducció al concepte d'estimació d'un paràmetre i als intervals de confiança (IC)
- IC per a probabilitats i per a la diferència de probabilitats. IC del risc relatiu.
- IC per a la mitjana poblacional i per a la diferència de mitjanes.
- Mides mostrals necessàries per a una bona estimació.

Estudis observacionals. Els estudis de cohorts i de casos i controls. Mesures de freqüència i d'associació entre factors de risc i malalties. El risc relatiu i la odds ratio. Avantatges i limitacions de les estudis observacionals. El model de regressió logística.

- Revisió dels diferents tipus d'estudis observacionals.
- Risc relatiu i odds ratio. Interpretació i utilitat.
- Anàlisi de situacions multivariants mitjançant l'ajust d'un model de regressió logística. Estimació i interpretació dels odds ratio.

Disseny d'experiments. L'assaig clínic en la recerca en ciències de la salut. Disseny d'experiments. Factors que poden influir en els resultats. L'avaluació de l'efecte: variable resposta factors.

- Disseny d'experiments. Efecte placebo. Disseny factorial.
- Discussió de dissenys i simulació de resultats. Interpretació de resultats.
- Introducció a l'anàlisi de la variància en dissenys factorials.
- Interpretació dels resultats de l'anàlisi de la variància i concepte d'interacció entre factors.

Correlació i regressió. Relació entre dos variables quantitatives. Concepte de correlació. El model de regressió. Interpretació dels paràmetres del model de regressió.

- Regressió lineal. Interpretació de paràmetres.
- El concepte de correlació: interpretació i limitacions
- Regressió lineal amb més d'un predictor.
- Comparació de rectes de regressió.

Mètodes multivariants. Avaluació de models amb diferents factors predictors:

- Predicció de la probabilitat d'un esdeveniment amb regressió logística
- Avaluació del temps de supervivència: anàlisi de supervivència

Eixos metodològics de l'assignatura

Per assolir els objectius i les competències atribuïdes es programaran les següents activitats:

Classes de grup

Tenen com a finalitat exposar els continguts i destacar aquells aspectes més importants de la utilització de l'estadística en NHD i Fisioteràpia. Es faran per videoconferència i es complementaran amb vídeos on es comenten específicament els conceptes i tècniques i amb la gravació de les sessions de videoconferència de cada tema, incloent l'explicació del professor, els dubtes que sorgeixen a classe i la resposta del professor.

Activitats pràctiques

Els alumnes realitzaran exercicis d'anàlisi i presentació de dades amb el programa R, tant durant les classes, com en el treball pràctic proposat. L'equip docent prepararà un conjunt de casos comentats on s'aplicaran les diferents tècniques per tal de veure'n la seva utilitat. A l'espai de recursos estaran disponibles els vídeos on es comentarà cada exemple per tal que l'alumne pugui seguir l'activitat i complementar l'aprenentatge pràctic. Els diferents casos es discutiran en les sessions de seminaris.

Tutories

Es realitzaran voluntàriament per videoconferència i sota demanda de l'alumne. Serviran per resoldre dubtes, comentar dificultats específiques, aclarir mecanismes d'aplicació, clarificar l'us d'R, etc.

Pla de desenvolupament de l'assignatura

Tenint en compte la distribució horària del curs (sessions de 6 hores, repartides de 2 en dos amb descansos, cada divendres durant 10 divendres), el pla de desenvolupament està condicionat per aquesta distribució.

En les primeres dues hores de cada sessió, es presentaran conceptes i es discutirà la seva aplicació. En el següent bloc de dues hores, s'aprofundirà en la interpretació pràctica, discutint exemples. Finalment, les últimes dues hores es dedicaran a resolució de problemes i a la introducció d'eines de càlcul (fonamentalment R).

Sistema d'avaluació

Dues proves (test)

- Prova (test) sense recuperació sobre els continguts dels 4 primers temes. **(25% de la nota)** (en principi abans de la pausa de Setmana Santa)
- Prova del temes 5-8 i Recuperació (50% de la nota)

Treballs pràctics o Un treball d'anàlisi d'un base de dades on s'utilitzin els conceptes de l'assignatura (25% de la nota).

- Comentari crític d'articles amb atenció als següents punts
 - Disseny de l'estudi
 - Justificació de la selecció de mostra i dels criteris d'inclusió
 - Recollida de dades
 - Interpretació de resultats i comentari de procediments estadístics
 - Discussió crítica de les conclusions en funció dels punts anteriors.
- El termini de lliurament es determinarà en funció de la data que coordinació estableixi per a tancar actes. En tot cas, però, hi haurà temps, com a mínim, fins a finals de juny.

Bibliografia i recursos d'informació

Els materials addicionals, apunts, simuladors, bases de dades, etc., estaran disponibles al Campus Virtual