

Any acadèmic	2016-17
Assignatura	23003 - Introducció a la Investigació en Salut i Bioestadística
Grup	Grup 1, 1S
Guia docent	A
Idioma	Català

## Identificació de l'assignatura

<b>Assignatura</b>	23003 - Introducció a la Investigació en Salut i Bioestadística
<b>Crèdits</b>	2,4 de presencials (60 hores) 3,6 de no presencials (90 hores) 6 de totals (150 hores).
<b>Grup</b>	Grup 1, 1S (Campus Extens)
<b>Període d'impartició</b>	Primer semestre
<b>Idioma d'impartició</b>	Català

## Professors

Professor/a	Horari d'atenció als alumnes					
	Hora d'inici	Hora de fi	Dia	Data d'inici	Data de fi	Despatx
José Juan Antonio Miró Juliá <a href="mailto:joe.miro@uib.es">joe.miro@uib.es</a>	08:00	09:00	Dilluns	23/01/2017	05/08/2017	D-168
Francesc Andreu Rosselló Llompart <a href="mailto:cesc.rossello@uib.es">cesc.rossello@uib.es</a>	Cal concertar cita prèvia amb el/la professor/a per a fer una tutoria					

## Contextualització

L'estadística és la ciència que estudia i desenvolupa tècniques per recollir, organitzar, resumir, representar i analitzar conjunts de dades (estadística descriptiva) i per deduir informació sobre un conjunt complet de dades a partir de només una mostra (estadística inferencial). Per la seva banda, la bioestadística és l'aplicació específica de l'estadística en ciències de la vida i la salut (biologia, bioquímica, medicina, infermeria, etc.).

Les tècniques estadístiques formen part del mètode científic que subjeu tant els assajos clínics com l'assistència sanitària basada en l'evidència. Per aquest motiu, l'objectiu central d'aquesta assignatura de formació bàsica és que els estudiants adquireixin una cultura estadística que els permeti interpretar i comunicar resultats estadístics de manera correcta. A banda d'aquest objectiu general, els estudiants han de:

- \* Aprendre a avaluar des del punt de vista estadístic les conclusions d'estudis publicats en la literatura científica i en altres mitjans de comunicació.
- \* Aprendre a emprar l'estadística en el disseny, la realització i l'anàlisi dels resultats d'estudis biomèdics senzills, i a comunicar-ne els resultats de manera acurada.

Per entendre'ns, l'objectiu no és que l'estudiant sàpiga calcular a mà un el-que-sigui, sinó que entengui el que és i per què serveix, pugui aplicar aquesta comprensió en l'anàlisi de resultats estadístics publicats en la literatura i, si li és necessari, pugui calcular-lo amb un programa informàtic adient. En conseqüència, com a norma general, ometrem el formalisme matemàtic que subjeu les tècniques estadístiques, excepte quan aquest formalisme ajudi a entendre el significat dels resultats.

## Requisits

Any acadèmic	2016-17
Assignatura	23003 - Introducció a la Investigació en Salut i Bioestadística
Grup	Grup 1, IS
Guia docent	A
Idioma	Català

En ser una assignatura de formació bàsica de primer semestre de primer curs, no pot tenir cap requisit previ més enllà dels generals del grau.

### Competències

Aquesta assignatura contribueix a assolir els objectius del grau "Conèixer els conceptes bàsics d'estadística i la seva aplicabilitat en les ciències biomèdiques" i "Obtenir, organitzar, interpretar i comunicar informació clínica, científica i sanitària, utilitzant les fonts d'informació clínica i biomèdica i les tecnologies de la informació i comunicació, respectant sempre els principis legals i ètics". Això es concreta en el desenvolupament de les competències de la llista següent.

### Específiques

- \* CM2-7: Conèixer els conceptes bàsics de bioestadística i la seva aplicació a les ciències mèdiques. Ser capaç de dissenyar i realitzar anàlisis estadístiques senzilles utilitzant programes informàtics i interpretar els resultats. Entendre i interpretar les dades estadístiques en la literatura mèdica.
- \* CM2-9: Usar amb autonomia un ordinador personal. Emprar els sistemes de cerca i recuperació de la informació biomèdica. Conèixer i manejar els procediments de documentació clínica. Comprendre i interpretar críticament textos científics. Conèixer els principis del mètode científic, la recerca biomèdica i l'assaig clínic. Conèixer els principis de la telemedicina. Conèixer i manejar els principis de la medicina basada en l'evidència.

### Genèriques

- \* D23: Comunicar-se de manera efectiva i clara, tant de forma oral com escrita, amb els pacients, els familiars, els mitjans de comunicació i altres professionals.
- \* F32: Saber utilitzar les tecnologies de la informació i la comunicació en les activitats clíniques, terapèutiques, preventives i de recerca.
- \* G34: Tenir, en l'activitat professional, un punt de vista crític, creatiu, amb escepticisme constructiu i orientat a la recerca.
- \* G35: Comprendre la importància i les limitacions del pensament científic en l'estudi, la prevenció i el maneig de les malalties.
- \* G36: Ser capaç de formular hipòtesis, recollir i valorar de forma crítica la informació per a la resolució de problemes, tot seguint el mètode científic.
- \* G37: Adquirir la formació bàsica per a l'activitat investigadora.

### Bàsiques

- \* Podeu consultar les competències bàsiques que l'estudiant ha d'haver assolit en acabar el grau a l'adreça següent: [http://estudis.uib.cat/ca/grau/comp\\_basiques/](http://estudis.uib.cat/ca/grau/comp_basiques/)

### Continguts

Els continguts de l'assignatura estan dividits en 8 temes (1-8 en la llista que segueix) que s'impartiran en ordre seqüencial (però no té per què ser l'ordre en què apareixen en aquesta guia) i que corresponen als coneixements propis de l'assignatura, i tres temes transversals (9-11) que es tractaran al llarg de tot el curs, sovint per mitjà d'activitats específiques.

### Continguts temàtics



Any acadèmic	2016-17
Assignatura	23003 - Introducció a la Investigació en Salut i Bioestadística
Grup	Grup 1, 1S
Guia docent	A
Idioma	Català

- Tema 1. Probabilitats i variables aleatòries
- \* Conceptes bàsics de probabilitats i variables aleatòries
  - \* Probabilitat condicionada, independència, teorema de Bayes, aplicacions a diagnòstic
  - \* Variables discretes i contínues més importants
- Tema 2. Estadística descriptiva
- \* Descripció tabular i gràfica de dades qualitatives i ordinals
  - \* Descripció numèrica i gràfica de dades quantitatives
  - \* Estadístics epidemiològics
- Tema 3. Estimació puntual i per intervals
- \* Estimació puntual de paràmetres
  - \* Intervals de confiança per a un paràmetre
- Tema 4. Contrastos d'hipòtesis sobre una i dues poblacions
- \* Conceptes bàsics sobre contrastos d'hipòtesis
  - \* Contrastos d'hipòtesis més usuals sobre un paràmetre d'una i dues poblacions
- Tema 5. Contrastos d'hipòtesis sobre la mitjana de més de dues poblacions
- \* ANOVA i contrastos posteriors per parelles
  - \* Interacció de factors
  - \* Contrastos d'igualtat de variàncies de més de dues poblacions
  - \* Contrastos no paramètrics
- Tema 6. Contrastos de distribucions
- \* Test khi quadrat de bondat d'ajust
  - \* Contrastos específics de normalitat
  - \* Contrastos d'associació entre variables qualitatives
  - \* Contrastos no paramètrics
- Tema 7. Regressió
- \* Regressió lineal per mínims quadrats: simple i múltiple
  - \* Transformacions de variables
  - \* Regressió logística
- Tema 8. Supervivència
- \* Corbes de supervivència
  - \* Introducció a la regressió de Cox
- Tema 9 (Transversal). Introducció a la investigació en ciències de la salut
- \* Introducció als conceptes i terminologia bàsics dels assajos clínics i altres estudis biomèdics
  - \* Mostreig
  - \* Introducció al disseny d'experiments en biomedicina
- Tema 10 (Transversal). Lectura crítica d'articles científics
- \* Anàlisi dels resultats estadístics i les conclusions publicades en articles científics relacionats amb els conceptes i tècniques tractats als temes 1-8
- Tema 11 (Transversal). Programari estadístic
- \* Ús de R, amb RStudio i R Markdown, per aplicar les tècniques explicades als temes 1-8 i en la redacció d'informes estadístics

## Metodologia docent

El contingut teòric dels temes de l'1 al 8 s'impartirà a les classes en grup gran, mentre que els temes transversals es tractaran repartits entre les classes en grup gran, les classes en grup mitjà i l'activitat autònoma dirigida dels estudiants.



Any acadèmic	2016-17
Assignatura	23003 - Introducció a la Investigació en Salut i Bioestadística
Grup	Grup 1, 1S
Guia docent	A
Idioma	Català

Gran part de l'activitat no presencial de l'assignatura es realitzarà a través de les eines telemàtiques que aportí Campus Extens. En la pàgina de l'assignatura a Campus Extens els estudiants hi trobaran els materials de l'assignatura, qüestionaris i altres activitats que hi hauran de portar a terme, i fòrums on podran contactar amb els professors, demanar ajuda als companys i discutir els dubtes que sorgeixin durant el treball autònom.

La llengua vehicular de l'assignatura serà el català. Les classes teòriques s'impartiran en català. El material de lectura i estudi que es repartirà durant el curs estarà en català, castellà o anglès, segons la seva procedència.

### ***Volum de treball***

La quantitat d'hores de treball presencial indicades en aquesta guia docent són les previstes al pla d'estudis, i no tenen per què correspondre a les programades a l'agenda del curs.

La distribució de volum de treball presencial proposada és orientativa, i només representa la planificació que de l'assignatura n'han fet els professors, però sense tenir en compte tots els imprevistos que poden sorgir durant el curs. Pel que fa a la distribució de treball no presencial, és també orientativa i representa la distribució ideal planejada pels professors, però cada estudiant ha de trobar la distribució que més li convengui. Això no obstant, cal avisar que les activitats d'aquesta assignatura estan planejades per a que cada estudiant, per a cada hora de classe presencial, treballi una hora i mitja de manera autònoma (estudi, resolució d'exercicis, activitats a Campus Extens), i que sense aquest treball no presencial serà molt difícil assolir un nivell suficient dels coneixements i les competències desitjades.

El pla de treball detallat s'especificarà a Campus Extens, a través del Tauler d'Anuncis i el Calendari.

### **Activitats de treball presencial**

<b>Modalitat</b>	<b>Nom</b>	<b>Tip. agr.</b>	<b>Descripció</b>	<b>Hores</b>
Classes teòriques	Classes de teoria	Grup gran (G)	Les classes de teoria serviran per tractar els conceptes i tècniques clau de l'assignatura. En funció del moment concret, això es farà: en format de classe magistral; de <i>flipped classroom</i> (el professor posarà a disposició dels estudiants el material d'estudi, que hauran d'estudiar i a classe es treballarà aquest material per aprofundir en la seva comprensió); o de seminaris (el professor posarà a disposició dels estudiants un article sobre un estudi relacionat amb l'assignatura, que hauran d'analitzar de manera autònoma i discutir a classe; o un conjunt de dades que els estudiants hauran d'analitzar de manera autònoma i a classe hauran d'explicar i discutir les conclusions a les que hagin arribat). S'hi treballaran les competències CM2-7, CM2-9, D23, F32, G34, G35, G36, G37	36
Classes pràctiques	Classes pràctiques	Grup mitjà (M)	Les classes pràctiques seran de diferents tipus, segons el tema a tractar:  * Els estudiants analitzaran a classe conjunts de dades i redactaran les conclusions que en treguin. * El professor haurà posat a disposició dels estudiants un article adient a l'assignatura, que hauran hagut de llegir de manera autònoma i discutiran a classe * El professor haurà posat a disposició dels estudiants un conjunt de dades, que hauran hagut d'analitzar de manera autònoma o en una classe anterior i hauran d'explicar i discutir a classe les conclusions a les que hagin arribat	20

Any acadèmic	2016-17
Assignatura	23003 - Introducció a la Investigació en Salut i Bioestadística
Grup	Grup 1, 1S
Guia docent	A
Idioma	Català

Modalitat	Nom	Tip. agr.	Descripció	Hores
			* Els alumnes presentaran a classe treball en progrés sobre un projecte i el discutiran amb el seu equip i la resta de la classe. S'hi treballaran les competències CM2-7,CM2-9, D23, F32, G34, G35, G36, G37	
Avaluació	Control	Grup gran (G)	S'avaluaran de forma individual els coneixements i destreses dels estudiants a mig curs, perquè tant els estudiants com els professors puguin copsar el nivell d'assoliment de coneixements i competències en aquell moment.	1.5
Avaluació	Examen final	Grup gran (G)	S'avaluaran de forma individual els coneixements i destreses dels estudiants a final de curs.	2.5

A començament del semestre hi haurà a disposició dels estudiants el cronograma de l'assignatura a través de la plataforma UIBdigital. Aquest cronograma inclourà almenys les dates en què es faran les proves d'avaluació contínua i les dates de lliurament dels treballs. A més, el professor o la professora informará els estudiants si el pla de treball de l'assignatura es durà a terme a través del cronograma o per una altra via, inclosa la plataforma Campus Extens.

### Activitats de treball no presencial

Modalitat	Nom	Descripció	Hores
Estudi i treball autònom individual	Estudi individual	Estudi individual, guiat per la realització de qüestionaris i participació en activitats a Campus Extens. S'hi treballaran les competències CM2-7,CM2-9	45
Estudi i treball autònom individual o en grup	Tasques	L'alumne resoldrà tasques periòdicament que s'entregaran i s'avaluaran. També realitzarà les tasques d'anàlisi de dades i lectura d'articles que els professors els encarreguin. Finalment, desenvoluparà en equip durant el curs alguns projectes de recerca senzills responenent amb mètodes estadístics preguntes que ells mateixos s'hagin formulat. S'hi treballaran les competències CM2-7,CM2-9, D23, F32, G34, G35, G36, G37	45

### Riscs específics i mesures de protecció

Les activitats d'aprenentatge d'aquesta assignatura no comporten riscos específics per a la seguretat i salut dels alumnes i, per tant, no cal adoptar mesures de protecció especials.

### Avaluació de l'aprenentatge dels estudiants

L'avaluació de l'assignatura es portarà a terme per mitjà de les activitats que tot seguit indicam:

- \* **Control:** Tindrà un pes del 10% de la nota del curs.
- \* **Examen final:** Tindrà un pes del 30% de la nota del curs.
- \* **Tasques realitzades a classes de pràctiques.** La nota mitjana tindrà un pes d'un 20% de la nota del curs.
- \* **Tasques realitzades de manera no presencial.** La nota mitjana tindrà un pes d'un 30% de la nota del curs.

Any acadèmic	2016-17
Assignatura	23003 - Introducció a la Investigació en Salut i Bioestadística
Grup	Grup 1, 1S
Guia docent	A
Idioma	Català

- \* **Qüestionaris y altres activitats** realitzades de manera individual a Campus Extens. La nota mitjana tindrà un pes d'un 10% de la nota del curs.
- \* **Extres:** altres activitats a classe, Campus Extens (participació a fòrums, resolució d'exercicis extra, concursos) o altres. L'avaluació i puntuació de cada una d'aquestes activitats s'explicarà en el moment de proposar-la, i la seva nota conjunta se sumarà a la nota del curs.

**És un requisit necessari per aprovar l'assignatura treure com a mínim un 3 de l'examen final.** Si es compleix aquest requisit, la nota del curs s'obtindrà com la mitjana ponderada de les notes obtingudes mitjançant les diferents activitats, i sumant-li la bonificació extra. S'aprovarà l'assignatura si es treu un mínim de 5 a la nota del curs. Si no s'assoleix la nota mínima a l'examen final, la nota del curs serà la d'aquest examen, excepte si la mitjana ponderada no és inferior a 5, cas en el qual la nota del curs serà 4.5.

Les notes de cada activitat (cada tasca, cada qüestionari, etc.) es podran reclamar als professors només durant la setmana següent a publicar-ne la nota. Per al control i l'examen final, s'anunciaran dates de revisió.

A banda dels controls, les classes pràctiques són l'única activitat d'avaluació presencial que podrien causar un conflicte als estudiants a temps parcial. Cas que n'hi hagi algun, dissenyarem un itinerari específic que reflecteixi les seves restriccions i l'establirem en un contracte docent firmat per les dues parts.

El tenir o no en compte la nota d'una classe pràctica a la qual l'estudiant no hagi pogut assistir i el repetir o no un examen a un estudiant que no l'hagi pogut fer ho decidiran cas per cas els professors, un cop l'estudiant hagi presentat un justificant de la seva absència o de la seva impossibilitat de realitzar l'examen. En cas de repetició d'un examen, els professors no garanteixen que la segona versió sigui del mateix nivell de dificultat que la primera.

L'examen final serà recuperable en el període extraordinari de recuperació. Cap altra activitat d'avaluació no serà recuperable en cap moment, ni hi haurà cap manera de "pujar nota" en el període extraordinari de recuperació que no sigui recuperar l'examen final.

No es permet l'avaluació anticipada.

### Classes pràctiques

Modalitat	Classes pràctiques
Tècnica	Treballs i projectes ( <b>no recuperable</b> )
Descripció	Les classes pràctiques seran de diferents tipus, segons el tema a tractar: *Els estudiants analitzaran a classe conjunts de dades i redactaran les conclusions que en treguin.*El professor haurà posat a disposició dels estudiants un article adient a l'assignatura, que hauran hagut de llegir de manera autònoma i discutiran a classe*El professor haurà posat a disposició dels estudiants un conjunt de dades, que hauran hagut d'analitzar de manera autònoma o en una classe anterior i hauran d'explicar i discutir a classe les conclusions a les que hagin arribat*Els alumnes presentaran a classe treball en progrés sobre un projecte i el discutiran amb el seu equip i la resta de la classe. S'hi treballaran les competències CM2-7, CM2-9, D23, F32, G34, G35, G36, G37
Criteris d'avaluació	Avaluació de les tasques entregades. S'avaluaran les competències CM2-7, CM2-9, D23, F32, G34, G35, G36, G37

Percentatge de la qualificació final: 20%

Any acadèmic	2016-17
Assignatura	23003 - Introducció a la Investigació en Salut i Bioestadística
Grup	Grup 1, 1S
Guia docent	A
Idioma	Català

### Control

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Proves objectives ( <b>no recuperable</b> )
Descripció	S'avaluaran de forma individual els coneixements i destreses dels estudiants a mig curs, perquè tant els estudiants com els professors puguin copsar el nivell d'assoliment de coneixements i competències en aquell moment.
Criteris d'avaluació	Avaluació del control. S'hi avaluaran els coneixements adquirits fins el moment, i el nivell d'assoliment de les competències CM2-7, CM2-9, D23, F32, G34, G35, G36, G37

Percentatge de la qualificació final: 10%

### Examen final

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Proves objectives ( <b>recuperable</b> )
Descripció	S'avaluaran de forma individual els coneixements i destreses dels estudiants a final de curs.
Criteris d'avaluació	Avaluació de l'examen final. S'ha de treure un mínim de 3 per poder superar l'assignatura. S'hi avaluaran els coneixements adquirits durant el curs, i el nivell d'assoliment de les competències CM2-7, CM2-9, D23, F32, G34, G35, G36, G37

Percentatge de la qualificació final: 30% amb qualificació mínima 3

### Estudi individual

Modalitat	Estudi i treball autònom individual
Tècnica	Altres procediments ( <b>no recuperable</b> )
Descripció	Estudi individual, guiat per la realització de qüestionaris i participació en activitats a Campus Extens. S'hi treballaran les competències CM2-7, CM2-9
Criteris d'avaluació	Qüestionaris i altres activitats dirigides a Campus Extens. S'avaluaran les competències CM2-7 i CM2-9.

Percentatge de la qualificació final: 10%

### Tasques

Modalitat	Estudi i treball autònom individual o en grup
Tècnica	Treballs i projectes ( <b>no recuperable</b> )
Descripció	L'alumne resoldrà tasques periòdicament que s'entregaran i s'avaluaran. També realitzarà les tasques d'anàlisi de dades i lectura d'articles que els professors els encarreguin. Finalment, desenvoluparà en equip durant el curs alguns projectes de recerca senzills responen amb mètodes estadístics preguntes que ells mateixos s'hagin formulat. S'hi treballaran les competències CM2-7, CM2-9, D23, F32, G34, G35, G36, G37
Criteris d'avaluació	S'avaluaran les tasques encarregades i els projectes realitzat en equip (el desenvolupament del mateix, la presentació escrita i la presentació oral). S'avaluaran les competències CM2-6, CM2-7, CM2-9, D23, F32, G34, G35, G36, G37

Percentatge de la qualificació final: 30%

### Recursos, bibliografia i documentació complementària

El curs es basarà principalment en material que publicaran o enllaçaran els professors a Campus Extens.



Any acadèmic	2016-17
Assignatura	23003 - Introducció a la Investigació en Salut i Bioestadística
Grup	Grup 1, 1S
Guia docent	A
Idioma	Català

---

### Bibliografia bàsica

M. A. Martínez González, A. Sánchez-Villegas i altres. "Bioestadística amigable" (3a edició). Elsevier (2014). ISBN: 978-8490225004

---

### Bibliografia complementària

- \* M. Bland "An introduction to medical statistics" (4th edition), Oxford University Press (2015). ISBN:978-0199589920
- \* J. S. Milton. "Estadística para Biología y Ciencias de la Salud" (3a edició actualitzada y revisada). McGraw Hill Interamericana (2007). ISBN: 978-8448159962

---

### Altres recursos

- \* "AprendeR: Introducción al tratamiento de datos con R y RStudio"; Curs de MiriadaX (<https://miriadax.net/web/aprende-r-rstudio>)
- \* "Material docente de la Unidad de Bioestadística Clínica", Hospital Universitario Ramón y Cajal ([http://www.hrc.es/bioest/M\\_docente.html](http://www.hrc.es/bioest/M_docente.html))
- \* "StatSoft Electronic Statistics Textbook" (<http://www.statsoft.com/textbook>)
- \* F. Barón, "Apuntes y vídeos de Bioestadística"; curs de bioestadística en ciències de la salut en línia de la Univ. de Málaga (<http://www.bioestadistica.uma.es/baron/apuntes/#>)
- \* Altre material (articles, capítols de llibres, etc.) que es publicaran o enllaçaran a Campus Extens.

