

**Eines Informàtiques per a l'Estadística**

Codi: 104849

Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2503852 Estadística Aplicada	FB	1	1

**Professor/a de contacte**

Nom: Joaquim Roé Vellvé

Correu electrònic: joaquim.roe@uab.cat

**Utilització d'idiomes a l'assignatura**

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Grup íntegre en anglès: No

Grup íntegre en català: Sí

Grup íntegre en espanyol: No

**Equip docent**

Aureli Alabert Romero

Sundus Zafar

**Prerequisits**

Com que és una assignatura de primer de grau i al primer semestre, no té cap prerequisit.

**Objectius**

Els objectius principals de l'assignatura són els següents:

- Familiaritzar-se amb l'ús d'un manipulador algebraic i de càlcul. Aquest manipulador s'ha de considerar com una eina habitual per a l'estudi de la resta d'assignatures.
- Aprendre a estructurar i redactar textos científics amb el processador de textos LaTeX.
- Familiaritzar-se amb el concepte de paquet estadístic. En particular, crear i transformar bases de dades i habitar-se a entorns de treball en mode gràfic i en consola.
- Aprendre a utilitzar un sistema operatiu en línia de comanda, aprofitant la potència dels ordinadors actuals per a fusionar, separar o extreure dades de fitxers o conjunts de fitxers.
- Introduir-se a la formalització d'algoritmes mitjançant un llenguatge de programació.

**Competències**

- Avaluar de manera crítica i amb criteris de qualitat el treball realitzat.
- Que els estudiants hagin demostrat que comprenen i tenen 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 basa en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda d'aquell camp d'estudi.
- Que els estudiants sàpiguen aplicar els coneixements propis a la seva feina o vocació d'una manera professional i tinguin les competències que se solen demostrar per mitjà de l'elaboració i la defensa d'arguments i la resolució de problemes dins de la seva àrea d'estudi.

- Seleccionar les fonts i tècniques d'adquisició i gestió de dades adequades per a fer-ne un tractament estadístic.
- Treballar cooperativament en un context multidisciplinari assumint i respectant el rol dels diferents membres de l'equip.
- Utilitzar aplicacions informàtiques de càlcul numèric i simbòlic, visualització gràfica, optimització o altres per a resoldre problemes.
- Utilitzar eficaçment la bibliografia i els recursos electrònics per obtenir informació.

## Resultats d'aprenentatge

1. Avaluar de manera crítica i amb criteris de qualitat la feina feta.
2. Demostrar destresa en operacions amb paquets de càlcul simbòlic.
3. Fer servir editors científics per a la presentació de treballs, problemes, informes i textos científics en general.
4. Identificar correctament els tipus de dades i de mesures.
5. Identificar els avantatges i els inconvenients d'internet com a font important d'informació en estadística.
6. Que els estudiants hagin demostrat que comprenen i tenen 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 basa en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda d'aquell camp d'estudi.
7. Que els estudiants sàpiguen aplicar els coneixements propis a la seva feina o vocació d'una manera professional i tinguin les competències que se solen demostrar per mitjà de l'elaboració i la defensa d'arguments i la resolució de problemes dins de la seva àrea d'estudi.
8. Treballar cooperativament en un context multidisciplinari assumint i respectant el rol dels diferents membres de l'equip.
9. Utilitzar amb solvència els llenguatges de programació relacionats amb aplicacions estadístiques.
10. Utilitzar eficaçment bibliografia i recursos electrònics per obtenir informació.

## Continguts

1. Breu introducció a la informàtica. Recursos informàtics de la universitat disponibles per a l'assignatura.
2. Processador de textos (LaTeX): Estructura d'un fitxer TeX. Fórmules matemàtiques. Material flotant.
3. Paquets estadístics (R): Entorns de treball. Declaració de variables. Creació, obtenció i manipulació de bases de dades. Eines descriptives. Entorn gràfic.
4. Manipulador algebraic i de càlcul (Sage): Càlculs numèrics i algebraics. Gràfics de funcions. Resolució d'equacions. Definició de funcions. Llistes, conjunts i successions. Programació lògica, iteracions i procediments.
5. Sistema operatiu (Bash): La consola. Primeres instruccions i obtenció d'ajuda. Manipulació de fitxers. Manipulació de dades: expressions regulars, grep i awk.
6. Programació (Python): introducció al Python.

## Metodologia

Les classes pràctiques es fan a aules informatitzades o preparades per l'ús de portàtils, si bé això podrà ser modificat en funció de les restriccions a la presencialitat que imposin les autoritats sanitàries.

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, per a la complementació per part de l'alumnat de les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura/mòdul.

## Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
-------	-------	------	--------------------------

Tipus: Dirigides

Classes pràctiques	51	2,04	1, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10
Tipus: Autònomes			
Elaboració del programa en Python	20	0,8	1, 4, 5, 7, 9, 10
Preparació de l'examen de sistema operatiu	19	0,76	1, 4, 5, 7, 9, 10
Preparació de l'examen del manipulador algebraic i de càlcul	20	0,8	1, 4, 5, 6, 7, 9, 10
Preparació de l'examen del paquet estadístic	20	0,8	1, 4, 5, 7, 9, 10
Preparació del document LaTeX	10	0,4	1, 3, 5, 8, 10

## Avaluació

L'avaluació continuada (amb entregues i exàmens parcials) permet obtenir una nota de l'assignatura; per aprovar caldrà que aquesta nota sigui igual o més gran que 5 i que la nota de cadascun dels blocs en què es divideix l'assignatura sigui més gran o igual que 3. Es reserva un espai de 4 hores per a avaluar altre cop els exàmens no superats de l'avaluació continuada.

## Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Examen del paquet estadístic R	0.22	2	0,08	1, 4, 5, 7, 9, 10
Examen final	0.43	4	0,16	1, 4, 5, 7, 9, 10
Examen manipulador algebraic i de càlcul	0.26	3	0,12	1, 2, 3, 4, 7, 9, 10
Examen sistema operatiu	0.17	1	0,04	1, 4, 5, 7, 9, 10
Lliurament del programa en Python	0.22	0	0	1, 4, 5, 7, 9, 10
Lliurament document LaTeX	0.13	0	0	1, 3, 5, 6, 7, 8, 10

## Bibliografia

Com que aquesta assignatura es realitza amb ordinadors la font principal d'informació serà l'ajuda dels programes que s'utilitzen. A més, com a bibliografia complementària recomanem els recursos online següents.

- Tobias Oetiker, Hubert Partl, Irene Hyna and Elisabeth Schlegl. The not so short introduction to LaTeX2E (or LaTeX in 139 minutes). <https://tobi.oetiker.ch/lshort/lshort.pdf>
- W.N. Venables, D.M. Smith and the R Development Core Team: An introduction to R. <https://cran.r-project.org/doc/manuals/r-release/R-intro.pdf>
- GNU Bash manual, <https://www.gnu.org/software/bash/manual/>
- Guido van Rossum, Fred L. Drake, Jr., editors, The Python Language Reference, <http://marvin.cs.uidaho.edu/Teaching/CS515/pythonReference.pdf>
- The Sage Reference Manual, <https://doc.sagemath.org/html/en/reference/>

## Programari

SageMath, R, Python, LaTeX i GNU/Linux.