

**Introducció al Tractament de Dades i a la
Comunicació de la Informació Científica**

Codi: 44710

Crèdits: 9

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
4313792 Neurociències	OB	0	1

Professor/a de contacte

Nom: Jesus Giraldo Arjonilla

Correu electrònic: jesus.giraldo@uab.cat

Equip docent

Enrique Claro Izaguirre

Carlos Barcia Gonzalez

Roser Masgrau Juanola

Utilització d'idiomes a l'assignatura

Llengua vehicular majoritària: anglès (eng)

Prerequisits

No hi han requeriments específics diferents dels del propi màster.

Objectius

Els objectius principals del curs són i) oferir capacitats transversals per a comunicar ciència de forma eficaç, i ii) que l'estudiant adquireixi competències bàsiques en l'anàlisi estadística de resultats experimentals.

Competències

- Buscar informació en la literatura científica fent servir els canals apropiats i integrar aquesta informació per plantejar i contextualitzar un tema de recerca
- Comunicar eficaçment contextos i resultats de recerca en neurociències tant al públic especialitzat com al públic en general, utilitzant mitjans orals o escrits, en llengua espanyola i anglesa.
- Concebre, dissenyar, desenvolupar i sintetitzar projectes científics en l'àmbit de les neurociències.
- Demostrar responsabilitat en la gestió de la informació i del coneixement
- Que els estudiants siguin capaços d'integrar coneixements i enfrontar-se a la complexitat de formular judicis a partir d'una informació que, tot i ser incompleta o limitada, inclogui reflexions sobre les responsabilitats socials i ètiques vinculades a l'aplicació dels seus coneixements i judicis
- Que els estudiants sàpiguin aplicar els coneixements adquirits i la seva capacitat de resolució de problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relacionats amb la seva àrea d'estudi.
- Que els estudiants sàpiguin comunicar les seves conclusions, així com els coneixements i les raons últimes que les fonamenten, a públics especialitzats i no especialitzats d'una manera clara i sense ambigüitats

Resultats d'aprenentatge

1. Buscar informació en la literatura científica fent servir els canals apropiats i integrar aquesta informació per plantejar i contextualitzar un tema de recerca
2. Comunicar eficaçment contextos i resultats de recerca en neurociències tant al públic especialitzat com al públic en general, utilitzant mitjans orals o escrits, en llengua espanyola i anglesa.
3. Conèixer l'estructura d'una sol·licitud de finançament de la recerca i el seu procediment d'avaluació
4. Demostrar responsabilitat en la gestió de la informació i del coneixement
5. Elaborar una hipòtesi que permeti avançar en el coneixement d'un problema concret, dissenyar una sèrie d'experiments per posar-la a prova i proposar un pla de treball concret i realista.
6. Preveure un pla de treball alternatiu en cas que la hipòtesi no estigui avalada pels experiments.
7. Que els estudiants siguin capaços d'integrar coneixements i enfrontar-se a la complexitat de formular judicis a partir d'una informació que, tot i ser incompleta o limitada, inclogui reflexions sobre les responsabilitats socials i ètiques vinculades a l'aplicació dels seus coneixements i judicis
8. Que els estudiants sàpiguin aplicar els coneixements adquirits i la seva capacitat de resolució de problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relacionats amb la seva àrea d'estudi.
9. Que els estudiants sàpiguin comunicar les seves conclusions, així com els coneixements i les raons últimes que les fonamenten, a públics especialitzats i no especialitzats d'una manera clara i sense ambigüitats
10. Reconèixer la necessitat de l'anàlisi estadística i emprar-lo amb facilitat en contextos reals
11. Redactar el plantejament de l'estat actual d'un problema rellevant en neurociències.

Continguts

1. Communication in Science.

A scientist generates products that need to be marketed conveniently. This part of the subject leads the student to realize that the development of skills to communicate scientific results in an effective manner is, at least, as

important as generating them. Being English the lingua franca among scientists, all activities will be conducted in this language. Continued evaluation will emphasize the progress of each student throughout the teaching period. The final mark in this submodule will combine class attendance and timely completion of assignments.

In essence, the course consists of:

Paper writing: What to publish, where, and how. We will emphasize abstract (summary) writing. Abstracts, unlike most beginners may think, is one of the trickiest parts of scientific writing. Most potential readers of your paper will only devote a few seconds to read your abstract from scientific databases. If you don't catch their attention, you have failed. Within this paper writing part, we will get into the peer-review system.

Poster design: Effective poster design is much more than merely putting your figures together and fitting some text in between. Consider yourself in the middle of a 400-poster session, competing with every one to attract the attention of that important scientist coming down the hall, with whom you want to talk. Just passing by, the big guy may ask you, "hum, what have you done here?" Unless you say something captivating within 15 seconds, his eyes might be already on the next poster.

Lecturing: Speaking to an audience about your research is a privilege and a great occasion to know and be known. However your product (your science) may not reach the customer (the audience). Beware of Power Point-induced sleep, make the simplest possible slides, use body language wisely, make eye contact with the audience, respect your time limits, and much more.

Additionally, depending on the enrollment number, we will discuss some science ethics and the science and art.

Additionally, we will discuss some science ethics and the science and art of fundraising

2. Statistical Analysis of Experimental Data.

Introduction. Statistics is a central issue for experimentalists, both before and after the experiments are performed. In the former case because careful experimental design is needed if we want the experiment yields right answers to the questions we are asking for and in the latter case because data sets resulting from experiments need systematic and accurate analyses in order to produce unbiased and reproducible conclusions. Variability is inherently linked to biology and statistics is responsible for variability modeling, that is, for separating the diverse sources of error to identify trends, associations, correlations helpful for exploring the intricate jungle of life sciences.

Objectives. The subject comprises a basic course on statistics. The fundamental objective is to qualify the students for accurate analysis and interpretation of experimental data.

Contents. 1. An introduction to the statistical package. 2. Working with data in a project. 3. Monovariate and bivariate descriptive statistics. 4. Random variables and probability distributions. 5. Statistical inference: Estimation and hypothesis testing. 6. Analysis of the differences between two groups or conditions: two independent samples and paired data. 7. Analysis of the differences between two or more groups: Analysis of variance (ANOVA). 8. Two-way ANOVA. 9. Linear regression.

Metodologia

Les activitats dirigides inclouen:

Classes magistrals / expositives.

Pràctiques d'aula.

Presentació / exposició de treballs.

Es distribueixen en 30 hores de teoria de Bioestadística i 26 hores de Comunicació. Les hores de Comunicació es distribueixen a la seva vegada en 12 hores de teoria i 14 hores de seminaris. Els seminaris es realitzen en dos grups de classe amb la meitat del total d'alumnes cada un d'ells.

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.

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 magistrals / expositives i seminaris de classe	56	2,24	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Tipus: Supervisades			
Tutorització de treballs	17	0,68	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11
Tipus: Autònomes			
Preparació i elaboració de treballs	150	6	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11

Avaluació

Avaluació continuada, on es té en compte assistència i actitud, entrega puntual de treballs, exposició i defensa de treballs, i un exercici pràctic i un examen d'estadística.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Comunicació científica: Presentació i defensa de treballs	46%	0	0	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11
Tractament de dades: Examen	49%	2	0,08	4, 5, 6, 7, 8, 10
Tractament de dades: Exercici pràctic	5%	0	0	4, 5, 6, 7, 8, 10

Bibliografia

Comunicació científica

George M. Hall: How to write a paper. BMJ Books, 2008 (
<https://onlinelibrary-wiley-com.are.uab.cat/doi/pdf/10.1002/9781118488713>)

Jenny Freeman: How to display data. BMJ Books, 2008
(<https://ebookcentral-proquest-com.are.uab.cat/lib/uab/reader.action?docID=428140>)

George M. Hall: How to present at meetings. BMJ Books, 2007 (
<https://onlinelibrary-wiley-com.are.uab.cat/doi/pdf/10.1002/9781119962120>)

Elizabeth Wager: How to survive peer review. BMJ Books, 2002

Ivan Valiela: Doing Science. Design, Analysis, and Communication of Scientific Research. Oxford U.P., 2001

Tractament de dades

Julien I.E. Hoffman: Basic Biostatistics for Medical and Biomedical Practitioners, Second Edition. Academic Press - Elsevier, 2019. ISBN 978-0-12-817084-7 (DOI <https://doi.org/10.1016/C2018-0-02190-8>)

Babak Shahbaba: Biostatistics with R - An Introduction to Statistics Through Biological Data. Springer, 2012. ISBN 978-1-4614-1301-1 e-ISBN 978-1-4614-1302-8. (DOI <https://doi.org/10.1007/978-1-4614-1302-8>)

Programari

Per a la part de tractament de dades es farà servir el programa R-Commander, un programa gratuït i accessible públicament.