

Introducción al Tratamiento de Datos y a la Comunicación de la Información Científica

Código: 44710

Créditos ECTS: 9

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
4313792 Neurociencias	OB	0	1

Contacto

Nombre: Jesus Giraldo Arjonilla

Correo electrónico: jesus.giraldo@uab.cat

Equipo docente

Enrique Claro Izaguirre

Carlos Barcia Gonzalez

Roser Masgrau Juanola

Uso de idiomas

Lengua vehicular mayoritaria: inglés (eng)

Prerequisitos

No hay requisitos específicos diferentes del propio máster.

Objetivos y contextualización

Los objetivos principales del curso son i) ofrecer capacidades transversales para comunicar ciencia de forma eficaz, y ii) que el estudiante adquiera competencias básicas en el análisis estadístico de resultados experimentales.

Competencias

- Concebir, diseñar, desarrollar y sintetizar proyectos científicos en el ámbito de las neurociencias.
- Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
- Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
- Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

Resultados de aprendizaje

1. Buscar información en la literatura científica utilizando los canales apropiados e integrar dicha información para plantear y contextualizar un tema de investigación.
2. Comunicar eficazmente contextos y resultados de investigación en neurociencias, utilizando medios orales o escritos, en lengua inglesa.

3. Conocer la estructura de una solicitud de financiación de la investigación y su procedimiento de evaluación
4. Demostrar responsabilidad en la gestión de la información y del conocimiento.
5. Elaborar una hipótesis que permita avanzar en el conocimiento de un problema concreto, diseñar una serie de experimentos para ponerla a prueba y proponer un plan de trabajo concreto y realista.
6. Prever un plan de trabajo alternativo en caso de que la hipótesis no se vea apoyada por los experimentos.
7. Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
8. Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
9. Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
10. Reconocer la necesidad del análisis estadístico y emplearlo con soltura en contextos reales
11. Redactar el planteamiento del estado actual de un problema relevante en neurociencias.

Contenido

1. Comunicación en Ciencia.

Un científico genera productos que necesitan ser comercializados convenientemente. Esta parte de la asignatura lleva al estudiante a darse cuenta de que el desarrollo de habilidades para comunicar los resultados científicos de una manera efectiva es, al menos, tan importante como generarlos. Siendo el inglés la lengua franca entre los científicos, todas las actividades se llevarán a cabo en este idioma. La evaluación continua hará hincapié en el progreso de cada estudiante durante el período de enseñanza. La puntuación final en este submódulo combinará la asistencia a clase y la finalización oportuna de las asignaciones.

En esencia, el curso consiste en:

Escritura de artículos: Qué publicar, dónde y cómo. Enfatizaremos la escritura de "abstracts" (resúmenes). Los resúmenes, a diferencia de lo que la mayoría de los principiantes pueden pensar, es una de las partes más difíciles de la escritura científica. La mayoría de los lectores potenciales de su trabajo dedicarán sólo unos segundos a leer su resumen a partir de bases de datos científicas. Si no captas su atención, has fracasado. Dentro de esta parte del documento escrito, vamos a entrar en el sistema de revisión por pares.

Diseño de carteles (posters): El diseño eficaz de un cartel es mucho más que simplemente poner sus figuras juntas y ajustar algún texto entre ellas. Considérese en medio de una sesión de 400 pósters, compitiendo con los demás para atraer la atención de ese importante científico que viene por el pasillo, con quien quiere hablar. Casi sin detenerse, el científico importante puede preguntar, "hum, ¿qué has hecho aquí?" Amenos que diga algo cautivador en 15 segundos, sus ojos podrían estar ya en el siguiente cartel.

Conferencias: Hablar ante un público sobre su investigación es un privilegio y una gran ocasión para conocer y ser conocido. Sin embargo, su producto (su ciencia) puede no llegar al cliente (la audiencia). Tenga cuidado con el sueño inducido por Power Point, haga las diapositivas lo más sencillas posible, use el lenguaje corporal sabiamente, haga contacto visual con el público, respete sus límites de tiempo y mucho más. Además, dependiendo del número de estudiantes matriculados, discutiremos algunos aspectos de la ética científica y la ciencia y el arte de la obtención de financiación.

2. Análisis estadístico de datos experimentales.

Introducción. La estadística es un tema central para los experimentadores, tanto antes como después de que se realicen los experimentos. En el primer caso, porque se requiere un diseño experimental cuidadoso si queremos que el experimento dé respuestas correctas a las preguntas que nos estamos haciendo y en el segundo porque los conjuntos de datos resultantes de los experimentos necesitan análisis sistemáticos y precisos para generar conclusiones no sesgadas y reproducibles. La variabilidad está intrínsecamente ligada

a la biología y la estadística es responsable del modelado de la variabilidad, es decir, separar las diversas fuentes de error para identificar tendencias, asociaciones y correlaciones útiles para explorar la intrincada selva de las ciencias de la vida.

Objetivos. La asignatura comprende un curso básico sobre estadística. El objetivo fundamental es preparar a los estudiantes para el análisis y la interpretación precisa de los datos experimentales.

Contenido. 1. Introducción al programa estadístico utilizado. 2. Trabajar con datos en un proyecto. 3. Estadísticas descriptivas monovariadas y bivariadas. 4. Variables aleatorias y distribuciones de probabilidad. 5. Inferencia estadística: Estimación y prueba de hipótesis. 6. Análisis de las diferencias entre dos grupos o condiciones: dos muestras independientes y datos pareados. 7. Análisis de las diferencias entre dos o más grupos: Análisis de varianza (ANOVA). 8. ANOVA de dos factores. 9. Regresión lineal.

Metodología

Las actividades dirigidas incluyen:

Clases magistrales/expositivas

Prácticas de aula.

Presentación/exposición de trabajos.

Se distribuyen en 30 horas de teoría de Bioestadística y 26 horas de Comunicación. Las horas de Comunicación se distribuyen a su vez en 12 horas de teoría y 14 horas de seminarios. Los seminarios se realizan en dos grupos de clase con la mitad del total de alumnos cada uno de ellos.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase, dentro del calendario establecido por el centro/titulación, para la complementación por parte del alumnado de las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura/módulo.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases magistrales / expositivas y seminarios de clase	56	2,24	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Tipo: Supervisadas			
Tutorización de trabajos	17	0,68	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11
Tipo: Autónomas			
Preparación y elaboración de trabajos	150	6	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11

Evaluación

Evaluación continua, donde se tiene en cuenta la asistencia y la actitud, la entrega puntual de los trabajos, la exposición y defensa de los trabajos y un ejercicio práctico y un examen de estadística.

Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Comunicación científica: Presentación y defensa de trabajos	46%	0	0	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11
Tratamiento de datos: Ejercicio práctico	5%	0	0	4, 5, 6, 7, 8, 10
Tratamiento de datos: Examen	49%	2	0,08	4, 5, 6, 7, 8, 10

Bibliografía

Comunicación 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

Tractamiento de datos

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>)

Software

Para la parte de tratamiento de datos se usará el programa R-Commander: un programa gratuito y accesible públicamente.