

Titulación	Tipo	Curso
2503852 Estadística Aplicada	OB	2

Contacto

Nombre: Angel Gonzalez Wong

Correo electrónico: angel.gonzalez@uab.cat

Equipo docente

Leonardo Pardo Carrasco

Gianluigi Caltabiano

Angel Gonzalez Wong

Idiomas de los grupos

Puede consultar esta información al [final](#) del documento.

Prerrequisitos

Conocimientos básicos del idioma inglés ya que parte del material docente está en esta lengua.

Objetivos y contextualización

Los grandes avances científicos y tecnológicos obtenidos en las últimas décadas en los campos de la Biología y la Informática, así como el desarrollo de potentes sistemas informáticos y rápidas conexiones a grandes bases de datos de información en todo el mundo, han permitido a los investigadores acceder a una cantidad de datos biológicos sin precedentes. Este curso introduce a los estudiantes el campo de la Bioinformática, una especialidad que utiliza bases de datos informáticas para almacenar, recuperar y ayudar en la comprensión de la información biológica. Esta especialidad constituye un campo de la ciencia emergente que se ocupa del desarrollo de varios métodos de análisis y herramientas para el estudio de información biológica y biomédica de manera eficiente y rigurosa.

Durante el curso se introducirán los conceptos básicos de Bioinformática y de Biología Computacional, así como los principales métodos para el análisis de la información proveniente de secuencias genómicas y de proteínas, así como para el manejo de datos farmacológicos. Las sesiones prácticas complementarán estos conocimientos, permitiendo a los estudiantes a familiarizarse con los detalles y el uso de las herramientas más utilizadas y recursos en línea de la especialidad.

Resultados de aprendizaje

1. CM14 (Competencia) Proponer el modelo estadístico necesario para analizar conjuntos de datos pertenecientes a estudios reales.
2. KM17 (Conocimiento) Reconocer los modelos estadísticos para el análisis de datos con distintas estructuras y complejidad que aparecen frecuentemente en distintos ámbitos de aplicación.
3. KM18 (Conocimiento) Reconocer el lenguaje propio de las aplicaciones de economía y finanzas, ciencias biomédicas e ingeniería, aportado por la investigación y la innovación en el ámbito de la estadística.
4. KM18 (Conocimiento) Reconocer el lenguaje propio de las aplicaciones de economía y finanzas, ciencias biomédicas e ingeniería, aportado por la investigación y la innovación en el ámbito de la estadística.
5. SM18 (Habilidad) Depurar la información disponible para su posterior tratamiento estadístico.
6. SM19 (Habilidad) Analizar datos de estructuras complejas, ya sea por su naturaleza o por su dimensión.

Contenido

1. Introducción a la Bioinformática
2. Conceptos de Biología Molecular
3. Bases de Datos Bioinformáticas
4. Introducción a la Genómica
5. Principales Proyectos Genómicos. Proyecto Genoma Humano
6. Variaciones Genéticas y Fenotipos
7. Introducción a la Comparación de Secuencias Biológicas
8. Alineamientos y Búsquedas de Secuencias en Bases de Datos
9. Conceptos de Farmacología y Quimioinformática
10. Proteómica

Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases prácticas	26	1,04	
Clases teóricas	26	1,04	
Tipo: Supervisadas			
Tutorizaciones	10	0,4	
Tipo: Autónomas			
Estudio	83	3,32	

La asignatura está organizada en sesiones de 2 horas. Cada sesión consta de una parte teórica (aulas de teoría) donde s'introducirá el temario nuevo seguida de una parte práctica (aulas de informática) donde se trabajará la aplicación de los conceptos explicados en la parte teórica. En cada sesión el profesor indicará a los estudiantes algunas tareas a realizar de manera autónoma, como lectura de artículos o elaboración de

informes de prácticas. El material utilizado por los profesores estará disponible en el Campus Virtual de la asignatura.

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.

Evaluación

Actividades de evaluación continuada

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Examen teórico-práctico	35	2	0,08	CM14, KM17, KM18, SM19
Examen teórico-práctico	35	2	0,08	CM14, KM17, KM18, SM19
Presentación ejercicios clase	30	1	0,04	CM14, KM17, KM18, SM18, SM19

- Prueba teórico-práctica 1 (35%)

- Prueba teórico-práctica 2 (35%)

- Ejercicios de prácticas (30%)

- Examen final de recuperación para aquellos alumnos que no hayan aprobado la asignatura mediante la evaluación continua. Para realizar este examen, los estudiantes deben haber sido previamente evaluados en un conjunto de actividades cuyo peso equivalga a un mínimo de dos tercios de la calificación total de la asignatura. El examen final incluirá todo el temario del curso y la nota mínima necesaria para aprobar será de 5 puntos.

Bibliografía

- Lesk A.M. *Introduction to Bioinformatics*. Oxford University Press 2005.
- Attwood, T.K., Parry-Smith, D.J., *Introducción a la Bioinformática*. Pearson Education, 2002.
- Foulkes A.S. *Applied Statistical Genetics with R. For Population-based Association Studies*. Springer Dordrecht Heidelberg London New York. ISBN 978-0-387-89553-6
- Gonzalez JR, Cáceres A. *Omic association studies with R and Bioconductor*. Chapman and Hall/CRC, ISBN 9781138340565, 2019.
- Selzer PM, Koch O, Marhöfer RJ. *Applied Bioinformatics: An Introduction*. Cham: Springer International Publishing, 2018.
- Lee JK. *Statistical Bioinformatics: A guide for life and biomedical science researchers*. Hoboken, N.J.: Wiley-Blackwell, 2010.
- Baxeavanis AD, Bader GD, Wishart DS. *Bioinformatics: A practical guide to the analysis of genes and proteins*. Fourth edition. ed. Hoboken, NJ: Wiley, 2020.

Software

R: <https://www.r-project.org/>

Rstudio: <https://www.rstudio.com/>

Datawarrior: <https://openmolecules.org/datawarrior/>

PyMol: <https://pymol.org/2/>

LigandScout: <http://www.inteligand.com/>

Lista de idiomas

Nombre	Grupo	Idioma	Semestre	Turno
(PLAB) Prácticas de laboratorio	1	Catalán/Español	primer cuatrimestre	tarde
(TE) Teoría	1	Catalán/Español	primer cuatrimestre	tarde

PROVISIONAL