



Guia docente				
Datos Identificativos				2020/21
Asignatura (*)	Neuroingeniería e innovación en neurociencia		Código	614522016
Titulación	Mestrado Universitario en Bioinformática para Ciencias da Saúde			
Descriptor				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Máster Oficial	1º cuatrimestre	Segundo	Optativa	3
Idioma	CastellanoGallego			
Modalidad docente	Híbrida			
Prerrequisitos				
Departamento	Ciencias da Computación e Tecnoloxías da InformaciónFisioterapia, Medicina e Ciencias Biomédicas			
Coordinador/a	Rouco Maseda, Jose	Correo electrónico	jose.rouco@udc.es	
Profesorado	Cudeiro Mazaira, F.Javier	Correo electrónico	javier.cudeiro@udc.es	
	Rivadulla Fernandez, Juan Casto		casto.rivadulla@udc.es	
	Rouco Maseda, Jose		jose.rouco@udc.es	
Web	moodle.udc.es			
Descripción general	En esta materia el alumno conocerá los últimos avances en la tecnología de interfaz hombre-máquina y que tipo de datos son analizados en este tipo de sistemas			
Plan de contingencia	1. Modificaciones en los contenidos			
	Ninguna.			
	2. Metodologías			
	*Metodologías docentes que se mantienen			
	Todas.			
	*Metodologías docentes que se modifican			
En caso de necesidad, todas las metodologías empleadas podrían aplicarse de modo no presencial con las herramientas disponibles (Moodle, Teams, etc.)				
3. Mecanismos de atención personalizada al alumnado				
Atención continuada en Teams, Moodle y correo electrónico.				
4. Modificacines en la evaluación				
No son necesarias.				
*Observaciones de evaluación:				
Ninguna.				
5. Modificaciones de la bibliografía o webgrafía				
Ninguna.				

Competencias del título	
Código	Competencias del título
A1	CE1 - Capacidad para conocer el ámbito de aplicación de la bioinformática y sus aspectos más importantes
A2	CE2 - Definir, evaluar y seleccionar la arquitectura y el software más adecuado para la resolución de un problema en el campo de la Bioinformática
A3	CE3 - Analizar, diseñar, desarrollar, implementar, verificar y documentar soluciones software eficientes sobre la base de un conocimiento adecuado de las teorías, modelos y técnicas actuales en el campo de la Bioinformática
A7	CE7 - Capacidad para identificar la aplicabilidad del uso de la bioinformática al ámbito clínico



B1	CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
B2	CB7 - 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
B3	CB8 - 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
B4	CB9 - 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
B5	CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida auto dirigido o autónomo.
B6	CG1 - Buscar y seleccionar la información útil necesaria para resolver problemas complejos, manejando con soltura las fuentes bibliográficas del campo
B7	CG2 - Mantener y extender planteamientos teóricos fundados para permitir la introducción y explotación de tecnologías nuevas y avanzadas
B8	CG3 - Ser capaz de trabajar en un equipo, en especial de carácter interdisciplinar
C1	CT1 - Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma
C3	CT3 - Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida
C6	CT6 - Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse
C7	CT7 - Mantener y asentar estrategias encaminadas a la actualización científica como criterio de mejora profesional.
C8	CT8 - Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias del título		
Conocer los distintas técnicas de estimulación cerebral no invasiva y su aplicación Neurociencia y ser capaz de valorar críticamente sus contribuciones y limitaciones	AP1 AP7	BP1 BP5 BP8	CP1
Comprender el funcionamiento del cerebro bajo la orientación de buscar alternativas para su exploración y estimulación.	AP3	BP6 BP7	
Entender el funcionamiento de los Interfaces avanzados, Cerebro-Computador; Fundamentos, etapas, aplicaciones.	AP1 AP2 AP3 AP7	BP1 BP2 BP3 BP4	CP3 CP7
Comprender estrategias de ayuda a los sentidos y al movimiento mediante la estimulación cerebral utilizando soluciones integradas de ingeniería.	AP1 AP7	BP2 BP4	CP6 CP8
Caracterización de patrones y eventos asociados a cambios de estado en el cerebro.	AP2 AP7		CP1 CP6 CP7
Comprender y saber explotar soluciones integradoras de la ingeniería en el ámbito neurológico con el fin de mejorar las actividades de la vida diaria en colectivos dependientes	AP3	BP3 BP4	CP7

Contenidos	
Tema	Subtema
Tema 1. Una ventana al cerebro: Nuevas Tecnologías en la exploración y estimulación cerebral.	.



Tema 2. Interfaces Hombre-Máquina (Brain-Computer). Procesos, caracterización, evaluación de variables, reconocimiento de patrones, aprendizaje.	
Tema 3. Neuroingeniería, prótesis e interfaces hombre-máquina: ayudando al movimiento y a los sentidos	
Tema 4. Análisis Para la detección de cambios de estado del cerebro: predicción de eventos	

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Solución de problemas	A3 B1 B3 B5 B6 B8 C3 C6	8	16	24
Presentación oral	A1 B1 B4 B5 C1 C3 C6 C7 C8	2	10	12
Eventos científicos y/o divulgativos	A1 A7 B3 B4	2	2	4
Prueba objetiva	A1 A3 B1 B2 B4 C1	2	16	18
Sesión magistral	A1 A2 A3 A7 B1 B2 B7 C6	7	7	14
Atención personalizada		3	0	3
(*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos				

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Solución de problemas	Técnica mediante la que se tiene que resolver una situación problemática concreta, a partir de los conocimientos que se trabajaron, que puede tener más de una posible solución.
Presentación oral	Intervención inherente a los procesos de enseñanza-aprendizaje basado en la exposición verbal a través de la que el alumnado y profesorado interactúan de un modo ordenado, proponiendo cuestiones, haciendo aclaraciones y exponiendo temas, trabajos, conceptos, hechos o principios de forma dinámica.
Eventos científicos y/o divulgativos	Actividades realizadas por el alumnado que implican la asistencia y/o participación en eventos científicos y/o divulgativos (congresos, jornadas, simposios, cursos, seminarios, conferencias, exposiciones, etc.) con el objetivo de profundizar en el conocimiento de temas de estudio relacionados con la materia. Estas actividades proporcionan al alumnado conocimientos y experiencias actuales que incorporan las últimas novedades referentes a uno determinado ámbito de estudio
Prueba objetiva	Examen sobre los contenidos de la materia
Sesión magistral	Exposición oral complementada con el uso de medios audiovisuales y la introducción de algunas preguntas dirigidas a los estudiantes, con la finalidad de transmitir conocimientos y facilitar el aprendizaje

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Presentación oral	El estudiante tendrá apoyo a través de tutorías personalizadas durante lo proceso de preparación de la exposición

Evaluación			
Metodologías	Competencias	Descripción	Calificación
Presentación oral	A1 B1 B4 B5 C1 C3 C6 C7 C8	Grado de elaboración de la propuesta. Claridad expositiva Capacidad de reflexión	20



Solución de problemas	A3 B1 B3 B5 B6 B8 C3 C6	Participación en el aula. Entrega de cuadernillo	30
Prueba objetiva	A1 A3 B1 B2 B4 C1	Evaluación de los conocimientos	50

Observaciones evaluación

Fuentes de información	
Básica	
Complementaria	

Recomendaciones
Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente
Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente
Asignaturas que continúan el temario
Otros comentarios

(*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías