Bioseñales y Bioimágenes

Curso Académico: (2022 / 2023) **Fecha de revisión: 31-05-2022**

Departamento asignado a la asignatura:

Coordinador/a: VAQUERO LOPEZ, JUAN JOSE

Tipo: Obligatoria Créditos ECTS : 6.0

Curso : 1 Cuatrimestre : 1

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

- Señales y sistemas
- Fundamentos de bioingeniería
- Ecuaciones diferenciales
- Tratamiento de imágenes

OBJETIVOS

Competencias Básicas

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.
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.
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.

Competencias generales:

CG1 Capacidad para mantener una formación continuada una vez graduado, permitiéndole enfrentarse a tecnologías de nueva aparición.
CG2 Capacidad para aplicar los conocimientos de las habilidades y métodos de investigación relacionados con las Ingenierías.
CG3 Capacidad para aplicar los conocimientos de las habilidades y métodos de investigación relacionados con las Ciencias de la Vida.
CG4 Capacidad para contribuir a la ampliación de las fronteras del conocimiento a través de una investigación original, parte de la cual merezca la publicación referenciada a nivel internacional.

Competencias específicas:

CE1 Habilidad para conocer las peculiaridades de la adquisición de datos y tratamiento de información en el ámbito de las señales e imágenes biomédicas.
CE2 Capacidad para diseñar e implementar sistemas de aprendizaje automático para la resolución de problemas supervisados y no supervisados.
CE3 Capacidad para diseñar procedimientos de estimación y decisión a partir de señales e imágenes empleando modelado estadístico.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

Bioseñales:
Fuentes de señales fisiológicas e imágenes: adquisición, uso clínico
Extracción de información, procesado avanzado, ayudas diagnósticas
Aplicaciones: ECG, EEG, otras
Modelado

Bioimágenes:
Imagen 2d, 3D y nD
Identificación de biomarcadores
Concepto de imagen molecular y multimodal
Cuantificación de imágenes: datos dinámicos, imágenes paramétricas, análisis cinético.

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

AF3 Clases teórico prácticas
AF4 Prácticas de laboratorio
AF5 Tutorías
AF6 Trabajo en grupo
AF7 Trabajo individual del estudiante
AF8 Exámenes parciales y finales

Código actividad	Nº Horas totales	Nº Horas Presenciales	% Presencialidad Estudiante
AF3	100	100	100%
AF4	32	32	100%
AF5	18	0	0%
AF6	90	0	0%
AF7	186	0	0%
AF8	12	12	100%
TOTAL MATERIA	450	138	30,6%

SISTEMA DE EVALUACIÓN

SE1 Participación en clase
SE2 Trabajos individuales o en grupo realizados durante el curso
SE3 Examen final

Sistemas de evaluación	Ponderación mínima (%)	Ponderación Máxima (%)
SE1	5	20
SE2	35	100
SE3	30	60

Peso porcentual del Examen Final:	35
Peso porcentual del resto de la evaluación:	65

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Sörnmo, Laguna Biolectrical Signal Processing in Cardiac and Neurological Applications, Elsevier, 2005
- Toenies Guide to Medical Image Analysis, Springer, 2017
- van Drongelen Signal Processing for Neuroscientists, Academic Press, 2018

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Hendee, Ritenour Medical Imging Physics, Wiley, 2002