



MAPA DE COMPETENCIAS

MAP OF COMPETENCES

1. TABLAS/TABLES (Ver descripción abajo/Description below)

MATERIA Y ASIGNATURAS subjects	CONOCIMIENTOS O CONTENIDOS (Knowledge)	HABILIDADES O DESTREZAS (Skills)	COMPETENCIAS (Competences)
MATERIA 1 "FORMACIÓN BÁSICA / CORE COURSES "			
<ul style="list-style-type: none"> - Bioseñales y bioimágenes / Biosignals & Bioimages - Aprendizaje automático / Machine Learning - Tratamiento estadístico de señales / Statistical Signal Processing 	K1, K2, K3	S1, S2, S3	C1, C2, C3
MATERIA 2 "MÉTODOS Y HERRAMIENTAS PARA INTELIGENCIA COMPUTACIONAL / METHODS AND TOOLS FOR COMPUTATIONAL INTELLIGENCE"			
<ul style="list-style-type: none"> - Aprendizaje profundo / Deep Learning - Tratamiento de imágenes biomédicas / Biomedical Image Processing - Modelado de Datos/Data Modelling - Computación intensiva en datos / Data intensive computing - Optimización / Optimization 	K4	S4	C4
MATERIA 3 "IMÁGENES MÉDICAS Y VISIÓN POR ORDENADOR / MEDICAL IMAGING AND COMPUTER VISION"			
<ul style="list-style-type: none"> - Reconstrucción de imágenes médicas / Medical image reconstruction - Imágenes y navegación quirúrgica / Surgical navigation and imaging - Neuroimagen / Neuroimaging - Visión por ordenador / Computer Vision 	K5	S5	C5
MATERIA 4 "APRENDIZAJE AUTOMÁTICO EN SALUD / MACHINE LEARNING FOR HEALTH"			
<ul style="list-style-type: none"> - Teoría de la información para el aprendizaje automático/ Information Theory for Machine Learning - Tecnologías del habla para salud/Speech technologies for health - Procesado del lenguaje Natural/ Natural Language Processing - Medicina personalizada / Personalized medicine - Inteligencia Artificial en radiología y microscopía / Artificial Intelligence in radiology and microscopy 	K6	S6	C6
MATERIA 5 "METODOLOGÍAS DE INVESTIGACIÓN / RESEARCH SKILLS"			
<ul style="list-style-type: none"> - Metodologías de Investigación / Research Skills 	K7	S7	C7
MATERIA 6 "TRABAJO FIN DE MÁSTER / MASTER THESIS"			
<ul style="list-style-type: none"> - Trabajo Fin de Máster / Master Thesis 	K8	S8	C8



2. DESCRIPCIÓN DE RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y COMPETENCIAS/DESCRIPTION OF LEARNING OUTCOMES AND COMPETENCES

- **CONOCIMIENTOS O CONTENIDOS / KNOWLEDGE:**
 - K1: Conocimiento del origen físico de los diferentes tipos de señales e imágenes biomédicas.
 - K2: Conocimiento de las diferentes técnicas de aprendizaje automático avanzado para resolver problemas de clasificación, regresión y no supervisados.
 - K3: Conocimiento de las técnicas de estimación estadística de parámetros, filtrado estadístico y teoría de la decisión aplicada a señales.
 - K4: Conocimiento de técnicas específicas para el tratamiento de datos en salud, ya sean basadas en modelado probabilísticos, técnicas de optimización, aprendizaje profundo, programación distribuida para el tratamiento de cantidades masivas de datos o aproximaciones específicas del procesamiento de imágenes biomédicas.
 - K5: Conocimiento y manejo de las principales tecnologías involucradas en extracción, procesamiento y análisis de imagen biomédica.
 - K6: Conocimiento de aspectos teóricos y fundamentos matemáticos de algoritmos de aprendizaje automático, así como la comprensión de algoritmos avanzados de aprendizaje automático especialmente relevantes en aplicaciones concretas de biomedicina
 - K7: Conocimiento de los conceptos fundamentales del método científico, así como sus implicaciones éticas.
 - K8: Conocimiento de las técnicas de aprendizaje máquina y salud necesarias para desarrollar de forma individual un trabajo original y riguroso con carácter innovador, relacionado con alguna o varias de las materias objeto de la titulación.
 - K1: Knowledge of the physical origin of different types of biomedical signals and images.
 - K2: Knowledge of the different advanced machine learning techniques to solve classification, regression and unsupervised problems.
 - K3: Knowledge of statistical parameter estimation techniques, statistical filtering and decision theory applied to signals.
 - K4: Knowledge of specific techniques for data processing in health, whether based on probabilistic modeling, optimization techniques, deep learning, distributed programming for processing massive amounts of data or other specific approaches to biomedical image processing.
 - K5: Knowledge and handling of the main technologies involved in biomedical image extraction, processing and analysis.
 - K6: Knowledge of theoretical aspects and mathematical foundations of machine learning algorithms and the understanding of advanced machine learning algorithms especially relevant in specific biomedical applications.
 - K7: Knowledge of the fundamental concepts of the scientific method, as well as its ethical implications.
 - K8: Knowledge of the necessary machine learning and health techniques to develop an original and rigorous work with innovative character, related to one or more of the courses of the degree.
 -
- **HABILIDADES O DESTREZAS / SKILLS:**
 - S1: Maneja las herramientas básicas que permiten registrar de forma digital señales e imágenes biomédicas.
 - S2: Habilidad para el manejo de las herramientas de aprendizaje automático para diseñar, implementar y evaluar algoritmos de aprendizaje para diferentes tipos de datos.
 - S3: Habilidad para diseñar procedimientos de estimación y decisión a partir de señales e imágenes empleando modelado estadístico.
 - S4: Habilidad para diseñar y evaluar algoritmos de aprendizaje automático incluyendo modelado probabilístico, optimización, aprendizaje profundo, programación distribuida o del procesamiento de imágenes.
 - S5: Habilidades para abordar un problema desde una perspectiva de ingeniería basada en el adquisición y tratamiento de imágenes biomédicas.
 - S6: Habilidad para manejar las técnicas avanzadas de aprendizaje automático, así como adaptar o formular técnicas nuevas y específicas para su aplicación en problemas de biomedicina.



- S7: Tiene las habilidades para poner en práctica los fundamentos del método científico y considerando sus implicaciones éticas.
- S8: Tiene las habilidades para desarrollar un trabajo de investigación original y riguroso con carácter innovador, relacionado con alguna de las materias objeto de la titulación, de forma individual.
-
- S1: Manage the basic tools that allow the digital recording of biomedical signals and images.
- S2: Ability to use machine learning tools to design, implement and evaluate learning algorithms for different types of data.
- S3: Ability to design estimation and decision procedures from signals and images using statistical modeling.
- S4: Ability to design and evaluate machine learning algorithms including probabilistic modeling, optimization, deep learning, distributed programming or image processing.
- S5: Ability to approach a problem from an engineering perspective based on biomedical image acquisition and processing.
- S6: Ability to handle advanced machine learning techniques, as well as to adapt or formulate new and specific techniques for application in biomedical problems.
- S7: Ability to develop a research work following the fundamentals of the scientific method and considering its ethical implications.
- S8: Skills to develop an original and rigorous research work with innovative character, related to any of the courses of the degree, individually.
-
- **COMPETENCIAS / COMPETENCES:**
 - C1: Emplear el conocimiento sobre el origen fisiológico subyacente en las señales e imágenes médicas para extraer información clínica de ellas.
 - C2: Diseño e implementación de modelos de aprendizaje automático, así como proponer, formular, e implementar modificaciones de estos o, incluso, modelos nuevos en función de las necesidades del problema.
 - C3: Diseño de procedimientos de estimación y detección a partir de señales e imágenes empleando modelado estadístico.
 - C4: Diseño e implementación de métodos del aprendizaje automático incluyendo conocimientos de optimización, modelado probabilístico, aprendizaje profundo, programación distribuida o del procesado de imágenes médicas, y en caso de ser necesario, adaptar el modelo a las necesidades o peculiaridades de los datos biomédicos.
 - C5: Diseño de procedimientos para la adquisición, tratamiento y análisis de imágenes biomédicas.
 - C6: Resolver problemas de biomedicina haciendo uso de algoritmos de aprendizaje automático, así como adaptar o formular técnicas nuevas y específicas para su aplicación en un problema concreto.
 - C7: Plantear y abordar un trabajo de investigación siguiendo los fundamentos del método científico y considerando sus implicaciones éticas.
 - C8: Elaborar, presentar y defender adecuadamente en público un Trabajo Fin de Máster, original y riguroso, relacionado con alguna de las materias objeto de la titulación, de forma individual y ante un tribunal.
 - C1: Use knowledge about the underlying physiological origin of medical signals and images to extract clinical information from them.
 - C2: Design and implementation of machine learning models, as well as propose, formulate, and implement modifications of these or even new models according to the needs of the problem.
 - C3: Design of estimation and detection procedures from signals and images using statistical modeling.
 - C4: Design and implementation of machine learning methods including knowledge of optimization, probabilistic modeling, deep learning, distributed programming or medical image processing, and if necessary, adapt the model to the needs or peculiarities of biomedical data.
 - C5: Design procedures for the acquisition, processing and analysis of biomedical images.
 - C6: Solve biomedical problems using machine learning algorithms, as well as adapt or formulate new and specific techniques for their application to a specific problem.
 - C7: Plan and approach a research work following the fundamentals of the scientific method and considering its ethical implications.



- C87: Elaborate, present and defend adequately in public an original and rigorous Master's Thesis, related to any of the subjects of the degree, individually and in front of a panel of judges.