[MMA101] IMAGEN BIOMÉDICA

DATOS GENERALES

Titulación	MÁSTER UNIVERSITARIO EN TECNOLOGÍAS BIOMÉDICAS			**Materia**	?
Semestre	1	**Curso**	1	**Mención / Especialidad**	
Carácter	OBLIGATORIA				
Plan	2023	**Modalidad**	Presencial	**Idioma**	ENGLISH
Créditos	3	**H./sem.**	2,54	**Horas totales**	45,8 h. lectivas + 29,2 h. no lectivas = **75 h. totales**

PROFESORES

CILLA UGARTE, RODRIGO

CONOCIMIENTOS PREVIOS REQUERIDOS

Asignaturas	Conocimientos
PROCESADO DE SEÑALES E IMÁGENES BIOMÉDICAS	Procesamiento básico de imagen
Procesamiento de imágenes biomédicas	

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CC	CO	HD	ECTS
MMRA04 - Elegir soluciones técnicas de imagen usadas en distintas especialidades médicas colaborando en la toma de decisiones		x		2,1
MMRA26 - Aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos, poco conocidos o cambiantes dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		x		0,72
MMRA28 - 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		x		0,18
			Total:	3

CC: Conocimientos o Contenidos / CO: Competencias / HD: Habilidades o Destrezas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE SECUNDARIOS

RMM108 Distinguir las distintas tecnologías de adquisición de imagen médica y su marco de aplicación.

ACTIVIDADES FORMATIVAS	HL	HNL	HT
Desarrollo y redacción de memorias, informes, presentaciones, material audiovisual, etc. relativas a proyectos/prácticas/retos/análisis de casos realizados/investigaciones experimentales individualmente y/o en equipos	2 h.	4 h.	6 h.
Presentación del profesor/a en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias	8 h.		8 h.
Realización de ejercicios y resolución de problemas individualmente y/o en equipo	2 h.	4 h.	6 h.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN	P
Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación, prácticas de laboratorio, proyectos de semestre, retos y problemas	25%
Presentación y defensa de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación, prácticas de laboratorio, proyectos de semestre, TFG/TFM, retos y problemas	25%
Pruebas individuales escritas y/u orales o pruebas individuales de codificación/programación	50%

Observaciones: Si la nota del punto de control es inferior a 4, este sub-resultado de aprendizaje se evaluará en su totalidad (100%) mediante el punto de control.

MECANISMOS DE RECUPERACIÓN

Pruebas individuales escritas y/u orales o pruebas individuales de codificación/programación

Observaciones: Será obligatoria la recuperación de la prueba individual si en primera oportunidad se obtiene una calificación inferior a 5. La calificación final será un 25% de la primera prueba y un 75% de su recuperación.

HL - Horas lectivas: 12 h.
HNL - Horas no lectivas: 8 h.
HT - Total horas: 20 h.

RMM109 Seleccionar y aplicar técnicas de filtrado idóneas para la eliminación de interferencias.

ACTIVIDADES FORMATIVAS	HL	HNL	HT
Presentación del profesor/a en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias	14 h.		14 h.
Realización de ejercicios y resolución de problemas individualmente y/o en equipo	6 h.	12,5 h.	18,5 h.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN	P
Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación, prácticas de laboratorio, proyectos de semestre, retos y problemas	50%
Pruebas individuales escritas y/u orales o pruebas individuales de codificación/programación	50%

Observaciones: Si la nota del punto de control es inferior a 4, este sub-resultado de aprendizaje se evaluará en su totalidad (100%) mediante el punto de control.

MECANISMOS DE RECUPERACIÓN

Pruebas individuales escritas y/u orales o pruebas individuales de codificación/programación

Observaciones: Será obligatoria la recuperación de la prueba individual si en primera oportunidad se obtiene una calificación inferior a 5. La calificación final será un 25% de la primera prueba y un 75% de su recuperación.

HL - Horas lectivas: 20 h.
HNL - Horas no lectivas: 12,5 h.
HT - Total horas: 32,5 h.

RMM147 Define los objetivos, realiza la planificación para su consecución y su seguimiento sistemático coordinando su trabajo con los demás miembros del equipo.

ACTIVIDADES FORMATIVAS	HL	HNL	HT
Desarrollo y redacción de memorias, informes, presentaciones, material audiovisual, etc. relativas a proyectos/prácticas/retos/análisis de casos realizados/investigaciones experimentales individualmente y/o en equipos	1,3 h.	,7 h.	2 h.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN	P
Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación, prácticas de laboratorio, proyectos de semestre, retos y problemas	50%
Presentación y defensa de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación, prácticas de laboratorio, proyectos de semestre, TFG/TFM, retos y problemas	50%

MECANISMOS DE RECUPERACIÓN

Observación (capacidad técnica, actitud y participación)

HL - Horas lectivas: 1,3 h.
HNL - Horas no lectivas: ,7 h.
HT - Total horas: 2 h.

RMM145 Conoce y es capaz de aplicar las herramientas de resolución de problemas en el campo de la Ingeniería Biomédica con iniciativa, toma de decisiones, creatividad y razonamiento crítico.

ACTIVIDADES FORMATIVAS	HL	HNL	HT
Realización / Resolución de proyectos/retos/casos... para dar solución a problemas en contextos interdisciplinares, reales y/o simulados, individualmente y/o en equipos	5,5 h.	3,5 h.	9 h.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN	P
Pruebas individuales escritas y/u orales o pruebas individuales de codificación/programación	40%
Coevaluación	5%
Prototipo / Producto	55%

Observaciones: Si la nota de la defensa es inferior al 5, este sub-resultado de aprendizaje se evaluará en su totalidad (100%) con la defensa. Se implementará un sistema de coevaluación para ajustar la nota final de este sub-resultado de aprendizaje en base a la participación del alumno en el proyecto.

MECANISMOS DE RECUPERACIÓN

Observación (capacidad técnica, actitud y participación)

HL - Horas lectivas: 5,5 h.

HNL - Horas no lectivas: 3,5 h.
HT - Total horas: 9 h.

RMM144 Analiza las variables intervinientes en la solución de los problemas y plantea acciones para lograr una situación estable asumiendo responsabilidades en el equipo de trabajo, afrontando contingencias y organizando y planificando tareas.

ACTIVIDADES FORMATIVAS	*HL*	*HNL*	*HT*
Realización / Resolución de proyectos/retos/casos... para dar solución a problemas en contextos interdisciplinares, reales y/o simulados, individualmente y/o en equipos	5,5 h.	3,5 h.	9 h.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN	*P*
Pruebas individuales escritas y/u orales o pruebas individuales de codificación/programación	40%
Coevaluación	5%
Prototipo / Producto	55%

Observaciones: Si la nota de la defensa es inferior al 5, este sub-resultado de aprendizaje se evaluará en su totalidad (100%) con la defensa. Se implementará un sistema de coevaluación para ajustar la nota final de este sub-resultado de aprendizaje en base a la participación del alumno en el proyecto.

MECANISMOS DE RECUPERACIÓN
Observación (capacidad técnica, actitud y participación)

HL - Horas lectivas: 5,5 h.
HNL - Horas no lectivas: 3,5 h.
HT - Total horas: 9 h.

RMM146 Define el problema, el desarrollo de la solución, así como las conclusiones de manera eficaz, argumentando y justificando cada una de ellas, y haciendo un uso correcto del lenguaje, por escrito y de manera oral.

ACTIVIDADES FORMATIVAS	*HL*	*HNL*	*HT*
Desarrollo y redacción de memorias, informes, presentaciones, material audiovisual, etc. relativas a proyectos/prácticas/retos/análisis de casos realizados/investigaciones experimentales individualmente y/o en equipos	1,5 h.	1 h.	2,5 h.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN	*P*
Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación, prácticas de laboratorio, proyectos de semestre, retos y problemas	50%
Presentación y defensa de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación, prácticas de laboratorio, proyectos de semestre, TFG/TFM, retos y problemas	50%

MECANISMOS DE RECUPERACIÓN
Observación (capacidad técnica, actitud y participación)

HL - Horas lectivas: 1,5 h.
HNL - Horas no lectivas: 1 h.
HT - Total horas: 2,5 h.

CONTENIDOS

1. Naturaleza de las imágenes biomédicas

1.1. Introducción

1.2. Modalitate de imagen biomédica

2. Fundamentos de preprocesado

2.1. Técnicas básicas

2.2. Calidad e información

3. Compresión, almacenado y transmisión

3.1. PACS

3.2. Dicom

3.3. HL7

4. Preprocesado avanzado

4.1. Filtrado espacial

4.2. Filtrado frecuencial: (2DFFT, suavizado, mejora de la nitidez)

4.3. Restauración de imagen

RECURSOS DIDÁCTICOS Y BIBLIOGRAFÍA

Recursos didácticos	Bibliografía
Artículos de carácter técnico	Bankman, I. N., & Morcovescu, S. (2002). Handbook of Medical Imaging. Processing and Analysis. Medical Physics
Plataforma Moodle	Prince, J. L., & Links, J. M. (2006). Medical imaging signals and systems. Pearson Prentice Hall
Transparencias de la asignatura	Rangayyan, R. M. (2004). Biomedical image analysis. CRC press
Realización de prácticas en ordenador	Gonzalez, R.C., & Woods, R.E. (2008). Digital Image Processing. Pearson Prentice Hall
	Gonzalez, R.C., Woods, R.E., Eddins, S.L. (2009). Digital Image Processing Using MATLAB. Gatesmark Publishing