

**III. OTRAS DISPOSICIONES****UNIVERSIDADES**

**3493** *Resolución de 17 de enero de 2023, de la Universidad Camilo José Cela, por la que se publica el plan de estudios de Graduado o Graduada en Ingeniería Informática Biomédica.*

Este Rectorado ha resuelto lo siguiente:

Obtenida la verificación del plan de estudios por el Consejo de Universidades, previo informe favorable de la Fundación para el conocimiento Madri+d, autorizada su implantación por la Comunidad de Madrid y establecido el carácter oficial de los títulos por Acuerdo de Consejo de Ministros de 11 de julio de 2022 (BOE núm. 173, de 20 de julio de 2022, por Resolución de la Secretaría General de Universidades de 13 de julio de 2022).

Este Rectorado ha resuelto publicar el plan de estudios conducente a la obtención del título de Graduado o Graduada en Ingeniería Informática Biomédica. El plan de estudios quedará estructurado conforme figura en el anexo de la presente resolución.

Villanueva de la Cañada, 17 de enero de 2023.–El Rector, Emilio Lora-Tamayo D'Ocón.

**ANEXO****Plan de estudios conducente al título de Graduado o Graduada en Ingeniería Informática Biomédica (rama de Ingeniería y Arquitectura)**

- Distribución del plan de estudios en créditos ECTS.

Tipo de materia	Créditos
Formación Básica (FB).	66
Obligatorias (OB).	102
Optativas (OP).	60
Trabajo Fin de Grado (TFG).	12
Total.	240

- Plan de estudios resumido por materia y curso académico.

Módulos	Asignatura	ECTS	Curso	Semestre
Fundamentos Matemáticos.	Álgebra lineal.	6	1.º	2.º
	Estadística.	6	2.º	3.º
Desarrollo y Lenguajes de Programación.	Fundamentos de programación.	6	1.º	1.º
	Taller de programación.	6	1.º	1.º
	Programación.	6	1.º	2.º
Estructura de Computadores.	Tecnología de computadores.	6	1.º	1.º
	Estructura de computadores.	6	1.º	2.º

Módulos	Asignatura	ECTS	Curso	Semestre
Sistemas Operativos y Redes de Computadores.	Fundamentos de sistemas operativos.	6	1.º	2.º
	Redes de computadores.	6	2.º	3.º
Ingeniería del Software e Ingeniería del Conocimiento.	Fundamentos de ingeniería del software.	6	2.º	4.º
	Introducción a la inteligencia artificial.	6	3.º	5.º
	Fundamentos de aprendizaje automático.	6	3.º	6.º
Estructura de la Información.	Lógica, algoritmia y computación.	6	2.º	3.º
	Fundamentos de bases de datos.	6	2.º	4.º
	Estructura de datos.	6	2.º	4.º
Fundamentos de Biología, Fisiología y Patología.	Bioquímica y biología molecular.	6	1.º	2.º
	Estructura y función del cuerpo humano.	6	1.º	1.º
	Biología celular y genética.	6	1.º	1.º
	Fisiopatología humana.	6	2.º	3.º
Fundamentos del Sistema Sanitario.	Deontología, legislación sanitaria y bioética.	6	2.º	3.º
	Introducción a la farmacología básica y clínica.	6	2.º	4.º
	Epidemiología, Salud Pública y Organización Sanitaria.	6	3.º	6.º
Fundamentos de Tecnologías para la Salud.	Fundamentos de informática clínica.	6	2.º	4.º
	Fuentes de datos biomédicas.	6	3.º	5.º
	Telemedicina.	6	3.º	5.º
	Procesamiento de imágenes biomédicas.	6	3.º	6.º
Bases de Bioinformática y Biotecnología.	Fundamentos de bioinformática.	6	3.º	5.º
	Fundamentos de biotecnología.	6	3.º	5.º
Informática Sanitaria.	Desarrollo de software avanzado.	6	3.º	6.º
	Diseño e implementación de sistemas de información clínica.	6	3.º	6.º
	Arquitecturas software.	6	4.º	7.º
	Proyectos e investigaciones en informática sanitaria.	6	4.º	7.º
	Análisis avanzado de datos clínicos.	6	4.º	7.º
	Desarrollo de servidor y big data.	6	4.º	7.º
	Soluciones y despliegue en la nube.	6	4.º	7.º
	Ciberseguridad en redes y aplicaciones.	6	4.º	8.º

Módulos	Asignatura	ECTS	Curso	Semestre
Bioinformática.	Programación avanzada en bioinformática.	6	3.º	6.º
	Genómica, proteómica y metabolómica.	6	3.º	6.º
	Herramientas y algoritmos en bioinformática.	6	4.º	7.º
	Bases de datos biológicas.	6	4.º	7.º
	Análisis de micromatrices y datos experimentales.	6	4.º	7.º
	Sistemas biológicos complejos.	6	4.º	7.º
	Introducción a la Investigación Biomédica.	6	3.º	6.º
	Despliegue y monitorización en la nube.	6	4.º	7.º

## 3. Plan de estudios por curso y semestre.

## Primer curso

Primer semestre			Segundo semestre		
Asignatura	Tipo	C	Asignatura	Tipo	C
Estructura y función del cuerpo humano.	FB	6	Bioquímica y biología molecular.	FB	6
Biología celular y genética.	FB	6	Fundamentos de sistemas operativos.	OB	6
Tecnología de computadores.	FB	6	Estructura de computadores.	FB	6
Taller de programación.	FB	6	Programación.	FB	6
Fundamentos de programación.	FB	6	Álgebra lineal.	FB	6

## Segundo curso

Primer semestre			Segundo semestre		
Asignatura	Tipo	C	Asignatura	Tipo	C
Deontología, legislación sanitaria y bioética	OB	6	Fundamentos de informática clínica	OB	6
Fisiopatología humana	FB	6	Introducción a la farmacología básica y clínica	OB	6
Lógica, algoritmia y computación	FB	6	Estructura de datos	OB	6
Redes de computadores	OB	6	Fundamentos de bases de datos	OB	6
Estadística	OB	6	Fundamentos de ingeniería del software	OB	6

## Tercer curso

Primer semestre			Segundo semestre		
Asignatura	Tipo	C	Asignatura	Tipo	C
Telemedicina.	OB	6	Procesamiento de imágenes biomédicas.	OB	6
Fuentes de datos biomédicas.	OB	6	Epidemiología, Salud Pública y Organización Sanitaria.	OB	6
Introducción a la inteligencia artificial.	OB	6	Fundamentos de aprendizaje automático.	OB	6
Fundamentos de biotecnología.	OB	6	Asignatura Mención.	OP	6
Fundamentos de bioinformática.	OB	6	Asignatura Mención.	OP	6

## Cuarto curso

Primer semestre			Segundo semestre		
Asignatura	Tipo	C	Asignatura	Tipo	C
Asignatura Mención.	OP	6	Asignatura Mención.	OP	6
Asignatura Mención.	OP	6	Practicas Externas I.	OP	6
Asignatura Mención.	OP	6	Practicas Externas II.	OP	6
Asignatura Mención.	OP	6	Trabajo Fin de Grado.	TF G	1 2
Asignatura Mención.	OP	6			

## Mención en Informática Sanitaria

Bloque	Asignaturas
Informática sanitaria.	Desarrollo de software avanzado.
	Diseño e Implementación de Sistemas de Información Clínica.
	Arquitecturas software.
	Proyectos e investigaciones en informática sanitaria.
	Análisis avanzado de datos clínicos.
	Desarrollo de servidor y big data.
	Soluciones y despliegue en la nube.
	Ciberseguridad en redes y aplicaciones.

## Mención en Bioinformática

Bloque	Asignaturas
Bioinformática.	Programación avanzada en Bioinformática.
	Bases de Datos Biológicas.
	Genómica, Proteómica y Metabolómica.
	Herramientas y Algoritmos en Bioinformática.
	Análisis de Micromatrices y Datos Experimentales.
	Sistemas Biológicos Complejos.
	Introducción a la Investigación Biomédica.
	Despliegue y monitorización en la nube.