

## 1. DATOS BÁSICOS

<b>Asignatura</b>	Proyecto de Bases de Datos
<b>Titulación</b>	Grado en Ingeniería Biomédica
<b>Escuela/ Facultad</b>	Escuela de Arquitectura, Ingeniería y Diseño
<b>Curso</b>	Segundo
<b>ECTS</b>	6
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Idioma/s</b>	Castellano
<b>Modalidad</b>	Presencial
<b>Semestre</b>	Semestre 2
<b>Curso académico</b>	2025/2026
<b>Docente coordinador</b>	Paula Egido Iglesias
<b>Docente</b>	Paula Egido Iglesias

## 2. PRESENTACIÓN

La materia de Proyecto de Informática Biomédica, de segundo curso, se compone de dos asignaturas: Proyecto de Telemedicina y Proyecto de Bases de Datos. Se realizará un solo proyecto que refleje la profesión de un ingeniero biomédico y que cubra las 2 asignaturas anteriores.

El proyecto de Informática Biomédica será diseñado por un profesor coordinador de la materia con la ayuda de profesores especialistas de las asignaturas relacionadas, con el objetivo de que los alumnos pongan en práctica los conocimientos del resto de las asignaturas impartidas en el mismo curso y cursos anteriores del plan de estudios. Tendrá un esqueleto básico común definido por los contenidos de las asignaturas definidas en esta materia, no obstante, podrán incluirse contenidos adicionales en el caso de que el proyecto concreto así lo requiera.

Para la evaluación final del proyecto se requerirá la presentación de una memoria, en la que se describa en detalle el trabajo realizado y, en su caso, el prototipo desarrollado. Así mismo, será necesaria la defensa oral del proyecto en acto público ante, al menos, el coordinador de la materia. También podrán estar presentes los profesores de las asignaturas relacionadas.

## 3. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

### Competencias básicas:

- CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

### Competencias transversales:

- CT1: Aprendizaje Autónomo: Habilidad para elegir las estrategias, las herramientas y los momentos que considere más efectivos para aprender y poner en práctica de manera independiente lo que ha aprendido.

- CT4: Capacidad de análisis y síntesis: ser capaz de descomponer situaciones complejas en sus partes constituyentes; también evaluar otras alternativas y perspectivas para encontrar soluciones óptimas. La síntesis busca reducir la complejidad con el fin de entenderla mejor y/o resolver problemas.
- CT5: Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica, para utilizar los conocimientos adquiridos en el ámbito académico en situaciones lo más parecidas posibles a la realidad de la profesión para la cual se están formando.
- CT6: Comunicación oral/ comunicación escrita: capacidad para transmitir y recibir datos, ideas, opiniones y actitudes para lograr comprensión y acción, siendo oral la que se realiza mediante palabras y gestos y, escrita, mediante la escritura y/o los apoyos gráficos.
- CT7: Conciencia de los valores éticos: Capacidad para pensar y actuar según principios universales basados en el valor de la persona que se dirigen a su pleno desarrollo y que conlleva el compromiso con determinados valores sociales.
- CT9: Habilidades en las relaciones interpersonales: Capacidad de relacionarse positivamente con otras personas por medios verbales y no verbales, a través de la comunicación asertiva, entendiéndose por ésta, la capacidad para expresar o transmitir lo que se quiere, lo que se piensa o se siente sin incomodar, agredir o herir los sentimientos de la otra persona.
- CT11: Planificación y gestión del tiempo: Capacidad para establecer unos objetivos y elegir los medios para alcanzar dichos objetivos usando el tiempo y los recursos de una forma efectiva.
- CT15: Responsabilidad: Capacidad para cumplir los compromisos que alcanza la persona consigo mismo y con los demás a la hora de realizar una tarea y tratar de alcanzar un conjunto de objetivos dentro del proceso de aprendizaje. Capacidad existente en todo sujeto para reconocer y aceptar las consecuencias de un hecho realizado libremente.
- CT17: Trabajo en equipo: Capacidad para integrarse y colaborar de forma activa con otras personas, áreas y/u organizaciones para la consecución de objetivos comunes.

**Competencias específicas:**

- CE5: Conocimiento de los fundamentos y aplicaciones de la electrónica digital y microprocesadores.
- CE11: Conocimiento y comprensión de las cuestiones éticas y sociales de las aplicaciones de la ingeniería biomédica.
- CE18: Conocimiento y aplicación de métodos de programación, modularización, y diseño de estructuras de datos.
- CE19: Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información, incluidos los basados en web.
- CE22 Conocimiento y aplicación de los principios, metodologías y ciclos de vida de la ingeniería de software.
- CE23 Capacidad para diseñar y evaluar interfaces persona computador que garanticen la accesibilidad y usabilidad a los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

**Resultados de aprendizaje:**

- RA1: Crear una base de datos para los datos biomédicos: diseño, creación y gestión.
- RA2: Transmitir datos biomédicos a partir de sensores y microcontroladores para alimentar la aplicación del proyecto.
- RA3: Defender los procedimientos seguidos y los resultados conseguidos, de manera oral y/o escrita.
- RA4: Trabajar en equipo y de forma autónoma en la realización de proyectos de mediana envergadura.
- RA5: Realizar con responsabilidad las tareas individuales dentro del trabajo en grupo.
- RA6: Autoevaluar los resultados obtenidos y el rendimiento aportado, teniendo en cuenta las capacidades de cada uno, demostrando autoconfianza.

En la tabla inferior se muestra la relación entre las competencias que se desarrollan en la asignatura y los resultados de aprendizaje que se persiguen:

Competencias	Resultados de aprendizaje
CB5, CT1, CT5, CT17, CE19, CE22	RA1: Crear una base de datos para los datos biomédicos: diseño, creación y gestión.
CE5, CT1, CT5, CE11, CE18, CE22, CE23	RA2: Transmitir datos biomédicos a partir de sensores y microcontroladores para alimentar la aplicación del proyecto.
CT6, CT4	RA3: Defender los procedimientos seguidos y los resultados conseguidos, de manera oral y/o escrita.
CT11, CT9, CT17	RA4: Trabajar en equipo y de forma autónoma en la realización de proyectos de mediana envergadura.
CT11,CT15	RA5: Realizar con responsabilidad las tareas individuales dentro del trabajo en grupo.
CT4, CT7, CT9	RA6: Autoevaluar los resultados obtenidos y el rendimiento aportado, teniendo en cuenta las capacidades de cada uno, demostrando autoconfianza.

## 4. CONTENIDOS

### Unidad 1. Introducción de la Asignatura

- Contextualización.
- Objetivos.
- Normativa.
- Formalización de los equipos de trabajo.

El objetivo de esta Unidad es hacer una presentación general de la asignatura e introducir el contexto en el que se va a desarrollar, explicando la metodología de aprendizaje basado en proyectos.

### Unidad 2. Bases de datos

- Diagramas entidad-relación.
- Tablas relacionales.
- SQLite.
- Modificación del sistema desarrollado en la asignatura de Proyecto de Telemedicina para que se trabaje sobre la base de datos.

El objetivo de esta Unidad es mostrar los contenidos relacionados con las herramientas que usará el alumno para el almacenamiento en Base de Datos. Además, se mostrarán las herramientas que usará el alumno para la comunicación entre la BBDD, el sistema de escritorio que maneja la BBDD y la aplicación de escritorio desarrollada por el grupo.

### Unidad 3. Microcontroladores y adquisición de señales mediante sensores

- Microcontrolador Arduino y sus diferentes variantes hardware disponibles en el mercado.
- Sensores para la adquisición de señales.
- Conexión de sensores, uso de librerías y programación del sistema de adquisición y conexión y envío a la base de datos remota.

El objetivo de esta Unidad es mostrar los contenidos relacionados con las herramientas que usará el alumno para la adquisición de señales y su almacenaje en el sistema. Además, se mostrarán las herramientas que usará el alumno para la comunicación entre el microcontrolador y el sistema de escritorio que maneja la base de datos.

#### **Unidad 4. Integración y evaluación del producto final**

- Memoria del proyecto.
- Vídeo del proyecto
- Presentación final del proyecto.

## **5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE**

A continuación, se indican los tipos de metodologías de enseñanza-aprendizaje que se aplicarán:

- Encuestas de objetivos e intereses.
- Clase magistral, temas de estudio y seminarios.
- Investigación por grupos y/o resolución de problemas por grupos.
- Estudio de casos prácticos.
- Experiencias de campo y conferencias.

## **6. ACTIVIDADES FORMATIVAS**

A continuación, se identifican los tipos de actividades formativas que se realizarán y la dedicación en horas del estudiante a cada una de ellas:

<b>Actividad formativa</b>	<b>Número de horas</b>
Clases magistrales	25 h
Trabajo en grupo	50 h
Trabajo autónomo	50 h
Tutorías, seguimiento académico y evaluación	25 h
<b>TOTAL</b>	<b>150 h</b>

## **7. EVALUACIÓN**

A continuación, se relacionan los sistemas de evaluación, así como su peso sobre la calificación total de la asignatura:

<b>Sistema de evaluación</b>	<b>Peso</b>
Exámenes y test	20%
Elaboración de informes o memorias	42.5%
Seminarios	2.5%
Rúbricas competencias	15%
Presentación en grupo de los proyectos realizados en acto público	20%

En el Campus Virtual, cuando accedas a la asignatura, podrás consultar en detalle las actividades de evaluación que debes realizar, así como las fechas de entrega y los procedimientos de evaluación de cada una de ellas.

### 7.1. Convocatoria ordinaria

Para poder aprobar la asignatura en la convocatoria ordinaria se deberá tener una tasa de asistencia mayor o igual al 70% en el momento de la entrega. Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria deberás obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la calificación final (media ponderada) de la asignatura.

En todo caso, será necesario que obtengas una calificación mayor o igual que 4,0 en la media de las actividades de prueba de conocimiento y mayor o igual que 5,0 en la entrega final del sistema, para que las mismas puedan hacer media con el resto de las actividades.

### 7.2. Convocatoria extraordinaria

Todas las entregas en la convocatoria extraordinaria se realizarán de manera individual, y se someterán a una evaluación antiplagio. En caso de no haber superado la convocatoria ordinaria debido a la tasa de asistencia, se pedirán una serie de cambios extra sobre la entrega final del sistema. Para superar la asignatura en convocatoria extraordinaria deberás obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la calificación final (media ponderada) de la asignatura.

En todo caso, será necesario que obtengas una calificación mayor o igual que 4,0 en la media de las actividades de prueba de conocimiento y mayor o igual que 5,0 en la entrega final del sistema, para que las mismas puedan hacer media con el resto de las actividades.

Se deben entregar las actividades no superadas, y que eran obligatorias para aprobar en convocatoria ordinaria, tras haber recibido las correcciones correspondientes a las mismas por parte del docente, o bien aquellas que no fueron entregadas.

## 8. CRONOGRAMA

En este apartado se indica el cronograma con fechas de entrega de actividades evaluables de la asignatura:

Actividades evaluables	Fecha
Diagrama Entidad Relación (5%)	Semana 5
Pruebas de conocimiento (10%+10%)	Semana 6-7 Semana 13-14
Entregas código (10%+10%)	Semana 8-9 Semana 14-15
Memoria final (10%)	Semana 17-18
Presentación pública (20%)	Semana 17-18
Vídeo PBES (7.5%)	Semana 17-18
Evaluación competencias (5%+5%+5%)	Inicio/Mitad/Final
Asistencia a seminarios y visitas (2.5%)	Revisar planificación en el campus virtual

Este cronograma podrá sufrir modificaciones por razones logísticas de las actividades. Cualquier modificación será notificada al estudiante en tiempo y forma. El cronograma completo y detallado se publicará en el campus virtual.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

En el campus virtual se detallarán las referencias y material para seguimiento de la asignatura, pero algunas fuentes utilizadas son:

- Tutorial SQL: <https://www.w3schools.com/sql/default.asp>
- Introducción al aprendizaje activo como base del PBL <https://www.youtube.com/watch?v=y7k6Ha65Ejc>.
- SQLite: <https://www.sqlite.org/index.html>
- DB Browser for SQLite: <https://sqlitebrowser.org>
- ESP32 Arduino: HTTP GET Requests: [https://www.youtube.com/watch?v=s\\_2cw0k6lgs](https://www.youtube.com/watch?v=s_2cw0k6lgs)
- SERIE ESP32 # 7: ESP32 CLIENTE – HTTPClient: <https://www.youtube.com/watch?v=vg0rTfy5VpU>
- ESP32 desde Cero - Tutorial 7: Mostrar los Datos de un Sensor en una Página Web: <https://www.youtube.com/watch?v=f3UyU0up8OE>

## 10. UNIDAD DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Desde la Unidad de Orientación Educativa y Diversidad (ODI) ofrecemos acompañamiento a nuestros estudiantes a lo largo de su vida universitaria para ayudarles a alcanzar sus logros académicos. Otros de los pilares de nuestra actuación son la inclusión del estudiante con necesidades específicas de apoyo educativo, la accesibilidad universal en los distintos campus de la universidad y la equiparación de oportunidades.

Desde esta Unidad se ofrece a los estudiantes:

1. Acompañamiento y seguimiento mediante la realización de asesorías y planes personalizados a estudiantes que necesitan mejorar su rendimiento académico.
2. En materia de atención a la diversidad, se realizan ajustes curriculares no significativos, es decir, a nivel de metodología y evaluación, en aquellos alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo persiguiendo con ello una equidad de oportunidades para todos los estudiantes.
3. Ofrecemos a los estudiantes diferentes recursos formativos extracurriculares para desarrollar diversas competencias que les enriquecerán en su desarrollo personal y profesional.
4. Orientación vocacional mediante la dotación de herramientas y asesorías a estudiantes con dudas vocacionales o que creen que se han equivocado en la elección de la titulación.

Los estudiantes que necesiten apoyo educativo pueden escribirnos a:

[orientacioneducativa@universidadeuropea.es](mailto:orientacioneducativa@universidadeuropea.es)

## 11. ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN

¡Tú opinión importa!

La Universidad Europea te anima a participar en las encuestas de satisfacción para detectar puntos fuertes y áreas de mejora sobre el profesorado, la titulación y el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las encuestas estarán disponibles en el espacio de encuestas de tu campus virtual o a través de tu correo electrónico.

Tu valoración es necesaria para mejorar la calidad de la titulación.

Muchas gracias por tu participación.