



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Redacción y ejecución de proyectos en ingeniería biomédica

Asignatura	Redacción y ejecución de proyectos en ingeniería biomédica			
Código	V12G420V01701			
Titulación	Grado en Ingeniería Biomédica			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	4	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Diseño en la ingeniería			
Coordinador/a	González Cespón, José Luis			
Profesorado	Cerqueiro Pequeño, Jorge González Cespón, José Luis			
Correo-e	epi@uvigo.es			
Web	<a href="http://webs.uvigo.es/oficinatecnica">http://webs.uvigo.es/oficinatecnica</a>			
Descripción general	<p>Esta materia tiene como visión y como misión acercar al alumno a su vida profesional posterior a través del conocimiento, manejo y aplicación de metodologías, técnicas y herramientas orientadas a la elaboración, organización y gestión de proyectos y otros documentos técnicos, especialmente en el ámbito de la ingeniería biomédica y de forma más general en el de la ingeniería industrial.</p> <p>Se empleará un enfoque práctico de los temas, buscando la integración de los conocimientos adquiridos al largo de la carrera de cara a su aplicación al desarrollo de la metodología, organización y gestión de trabajos técnicos, como verdadera esencia de la profesión de ingeniero en el marco de sus atribuciones y campos de actividad.</p> <p>Se promoverá el desarrollo de las competencias de la materia por medio de una aproximación teórico-práctica, en la que los contenidos expuestos de modo teórico se desarrollen por medio de la realización de actividades prácticas y trabajos de aplicación orientados a la realidad industrial de la profesión, asimilando el empleo ágil y preciso de la distinta normativa de aplicación y de las buenas prácticas establecidas.</p>			

## Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
B2	CG1 Capacidad para diseñar, desarrollar, implementar, gestionar y mejorar productos y procesos en los distintos ámbitos de la ingeniería biomédica, por medio de técnicas analíticas, computacionales o experimentales apropiadas.
B4	CG2 Capacidad para dirigir actividades relacionadas con la competencia CG1
B11	CG11 Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación relativa al ámbito de la Ingeniería Biomédica
C18	CE18 Conocimientos y capacidades para organizar y gestionar proyectos. Conocer la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos.
D3	CT3 Comunicación oral y escrita de conocimientos.
D5	CT5 Gestión de la información.
D7	CT7 Capacidad para organizar y planificar.
D8	CT8 Toma de decisiones.
D12	CT12 Habilidades de investigación.
D14	CT14 Creatividad.
D15	CT15 Objetivación, identificación y organización.
D20	CT20 Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia.
D21	CT21 Espíritu emprendedor y conocimiento de los mecanismos básicos para el autoempleo.

## Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
------------------------------------	---------------------------------------

Manejo de métodos, técnicas y herramientas de diseño y de organización y gestión de proyectos.	B2 B4	C18	D3 D5 D7 D8 D14 D15 D20
Habilidad en el manejo de sistemas de información y de las comunicaciones en el ámbito industrial.	B4		D3 D5 D12 D15 D20 D21
Destrezas para la generación de los documentos del proyecto y otros documentos técnicos similares.	B4 B11	C18	D3 D5 D12 D20 D21
Habilidad en la dirección facultativa de proyectos en el ámbito de la ingeniería industrial.	B2 B4 B11	C18	D3 D5 D7 D8 D12 D20 D21
Habilidades para comunicar adecuadamente los documentos, procedimientos, resultados, destrezas del campo de la ingeniería industrial.	B2		D3 D5 D12 D15 D20 D21

## Contenidos

Tema	
Introducción y presentación de la materia.	Presentación. Guía Docente. Metodología de trabajo. Grupos de trabajo. Fuentes de información y comunicación: *MooVi y otros. Conocimientos y aplicaciones informáticas para la materia.
Marcado CE.	Normas *armonizadas. *Procedimiento de *evaluación de lana *conformidad. Certificación. Expediente técnico.
Toma de decisiones	Alternativa y variables. Método de factores de *ponderación. Método de suma ponderada. Proceso Analítico *Jerárquico
Proyecto	Proyecto: concepto. Metodologías de proyecto. Estructura del proyecto Normalización de proyecto. Ciclo de vida del proyecto: detalles y fases.
Documentos del Proyecto *I	Memoria. *Estructura. Identificación. *Diagrama de proceso. *Justificación normativa. Anexos la memoria. Criterios de elaboración. Planos. Definición. *Cuadro de *rotulación. Escalas. *Simbología. *Tipología. Esquemas de principio.
Documentos del Proyecto *II	Mediciones y Presupuesto. *Cuadros de *precios. Partidas *y capítulos. Presupuesto de *precios *descompuestos, uso. Licitación. Presupuesto de ejecución material. Presupuesto de contrata. Presupuesto total.
Estudios con entidades propia	*Estructura. Estudio Básico de Seguridad y salud. *Gestión de residuos. *Otros estudios

Informes de carácter técnico.	Informes técnicos. Valoraciones, *tasaciones y presupuestos. Otros trabajos técnicos similares. *Peritaciones judiciales Criterios y normas para la *estructuración y presentación de informes técnicos.
El marco normativo y legal del proyecto en ingeniería biomédica	Legislación técnica específica del ámbito sanitario. *Desarrollo de una normativa legal. Normalización, certificación, homologación y calidad. Propiedad industrial y transferencia de tecnología: Patentes y modelos de utilidad
Metodologías ágiles	*Agile *Project *Management *Design *Thinking *SCRUM *Kanban
Métodos y técnicas para la organización y gestión de proyectos	Planificación. Definición. *Estructura de descomposición del proyecto. EDP. *Diagrama de *Gantt. Redes *deterministas. *CPM. Redes *probabilistas. *PERT.
Dirección facultativa	Agentes *intervinientes en la ejecución material de proyectos. Funciones y actividades de la dirección facultativa o técnica: Ley de Ordenación de la Edificación. Marco legal que regula las funciones y responsabilidades de la dirección facultativa. Obligaciones de la dirección facultativa en materia de seguridad y salud
El espíritu emprendedor, el autoempleo y el desarrollo regional.	Innovación tecnológica y *emprededurismo. Modalidades de empleo por cuenta ajena y por cuenta propia. Puesta en marcha de empresas de base tecnológica: tipología, tramitación, búsqueda de financiación, gestión de recursos humanos, etc. Desarrollo industrial y económico aplicado al ámbito regional: recursos y políticas de apoyo público y personal. Técnicas básicas de comunicación con el público

## Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	26	38	64
Aprendizaje basado en proyectos	22	33	55
Design Thinking	0	12	12
Presentación	2	2	4
Trabajo tutelado	5	10	15

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

## Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición por parte del profesor/la de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio que lo/la estudiante tiene que desarrollar.
Aprendizaje basado en proyectos	Realización de actividades que permiten la cooperación de varias materias y enfrentan a los alumnos/las, trabajando en equipo, a problemas abiertos. Permiten entrenar, entre otras, las capacidades de aprendizaje en cooperación, de liderazgo, de organización, de comunicación y de fortalecimiento de las relaciones personales.
Design Thinking	Consiste en la adquisición de conocimientos básicos sobre los usuarios/las de un producto, situación o problema; en el desarrollo de *empatía con el usuario/la para conseguir una solución a un problema que poseen; en la construcción de prototipos con las ideas más idóneas; y a aprender de las reacciones de los usuarios/las al *interactuar con el prototipo.
Presentación	Exposición por parte del alumnado ante lo/la docente y/o un grupo de estudiantes de un tema sobre contenidos de la materia o de los resultados de un trabajo, ejercicio, proyecto... Se puede llevar a cabo de manera individual o en grupo.
Trabajo tutelado	El/la estudiante, de manera individual lo en grupo, elabora un documento sobre la temática de la materia lo prepara seminarios, investigaciones, memorias, ensayos, resúmenes de lecturas, conferencias, etc.

## Atención personalizada

Metodologías	Descripción
--------------	-------------

Aprendizaje basado en proyectos	Podrán preguntar, mediante tutorías de concertación previa (lugar y hora, presencial u on-line) las dudas surgidas durante su estudio fuera da aula, para todas las modalidades de docencia, bien como grupos de estudiantes o bien como tutoría individual. También se puede realizar tutoría en pequeño grupo reuniendo alumnos con el mismo problema para una mayor eficacia.
Lección magistral	El/La estudiante podrá preguntar, mediante tutorías de concertación previa (lugar y hora, presencial u on-line) las dudas surgidas durante su estudio fuera da aula, para todas las modalidades de docencia.
Presentación	Podrán preguntar, mediante tutorías de concertación previa (lugar y hora, presencial u on-line) las dudas surgidas durante su estudio fuera da aula, para todas las modalidades de docencia, bien como grupos de estudiantes o bien como tutoría individual. También se puede realizar tutoría en pequeño grupo reuniendo alumnos con el mismo problema para una mayor eficacia.
Trabajo tutelado	El/La estudiante podrá preguntar, mediante tutorías de concertación previa (lugar y hora, presencial u on-line). Se aclararan las dudas del alumno y se le ayudara en la organización y planificación del trabajo. También se puede realizar tutoría en pequeño grupo reuniendo alumnos con el mismo problema para una mayor eficia.

<b>Evaluación</b>			
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Lección magistral	A lo largo del cuatrimestre se llevarán a cabo una serie de pruebas de evaluación de conocimientos teóricos y/o prácticos para su evaluación.	40	D3
Aprendizaje basado en proyectos	Realización de uno o varios proyectos de ingeniería, trabajando en equipo, a propuesta del profesorado dentro del ambiente biomédico.	35	B2 C18 D3 B11 D5 D7 D8 D14 D20 D21
Presentación	A lo largo del cuatrimestre se llevarán a cabo diversas actividades complementarias, tales como defensa y/o exposición de los trabajos propuestos	10	D14 D20
Trabajo tutelado	Se elaborará un informe técnico sobre propuestas planteadas por el profesorado dentro del ambiente biomédico	15	D5 D8 D15

### Otros comentarios sobre la Evaluación

#### Evaluación continua

El examen de teoría se realizará en la clase en fecha consensuada entre el profesor y el alumnado.

El/La estudiante aprobará la materia si supera las cuatro partes indicadas con la nota mínima de 5. En el caso de que el/la estudiante no supere una de las cuatro partes da materia tendrá dos oportunidades más:

**Prueba de primera oportunidad:** El/La estudiante solo se examinará de las partes que no haya superado en la evaluación continua, y deberá obtener una nota mínima de 5, para superar a materia. La fecha del examen será fijada por el centro.

**Prueba de segunda oportunidad:** El/La estudiante se examinará de todas las partes da materia, deberá obtener una nota mínima de 5, para superar a materia. La fecha del examen será fijada por el centro.

#### COMPROMISO ÉTICO:

=====

Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. Al cursar la asignatura, el alumno adquiere un compromiso de trabajo en equipo, colaboración y respeto a los compañeros y al profesorado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados y otros) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el presente curso académico será de suspenso (0,0).

### Fuentes de información

#### Bibliografía Básica

Profesor asignatura, **Apuntes de Oficina Técnica**, Plataforma de teledocencia,, 2017

---

### **Bibliografía Complementaria**

Cos Castillo, Manuel de, **Teoría general del proyecto**, Síntesis, 1995

Cos Castillo, Manuel de, **Teoría general del proyecto II**, Síntesis, 1995

**Paso a paso con Gantt Project**, conectareducacion.educ.ar, 2016

Comité CTN 157, **PROYECTOS, UNE 157001:2014: Criterios generales para la elaboración formal de los**

**documentos que constituyen un proyecto técnico**, AENOR. ASOCIACION ESPAÑOLA DE NORMALIZACION Y CERT, 2014

González, F.J., **Manual para una eficiente dirección de proyectos y obras**, FC Editorial, 2014

Arenas Reina, J.M., **PRÁCTICAS Y PROBLEMAS DE OFICINA TÉCNICA**, LA FABRICA, 2011

Martínez Gabarrón, A., **Análisis y desarrollo de proyectos en la ingeniería alimentaria**, ECU, 2011

Meyers, F.E., Stephens, M.P., **Diseño de instalaciones de manufactura y manejo de materiales**, Prentice Hall, 2006

Romero, J., Oliván, L. y otros, **Emprender en la era digital**, 1ª, Gestión 2000, 2017

García Jiménez, M., **Autoempleo: trabajo asociado y trabajo autónomo**, 1ª, Tecnos, 2008

Candelario Macías, M.I., **La innovación en la pequeña empresa: el modelo de utilidad**, 1ª, Tirant lo Blanch, 2018

Brusola Simón, F., **Oficina técnica y proyectos**, 1ª, Serv. Pub. Univ. Pol. Valencia, 2001

Díaz Martín, A., **El Arte de Dirigir Proyectos**, 3ª, Ra-Ma, 2010

Gómez-Senent, E., González Crua, M.C., **Teoría y Metodología del Proyecto**, 1ª, Serv. Pub. Univ. Pol. Valencia, 2008

Serer Figueroa, M., **Gestión Integrada de Proyectos**, 3ª, Ediciones UPC, 2010

---

### **Recomendaciones**

#### **Asignaturas que continúan el temario**

Trabajo de Fin de Grado/V12G360V01991

---

#### **Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente**

Expresión gráfica: Expresión gráfica/V12G420V01101

Informática: Informática para la ingeniería/V12G420V01203

---

#### **Otros comentarios**

Se precisan conocimientos básicos de informática, de sistemas de representación y normalización de Dibujo.

Para la adquisición de las competencias previstas en esta materia se recomienda la asistencia y participación activa en todas las actividades programadas y el uso de las tutorías, especialmente aquellas referentes a la revisión de los trabajos.

El punto clave para superar la asignatura con éxito, es comprender la materia y no tanto su memorización. En caso de dudas o cuestiones, el estudiante debe preguntar al profesor bien en clase, en el horario de atención al alumno o bien telemáticamente.

Como regla general una duda resuelta evita cinco interrogantes en el futuro.

Se recomienda al alumnado la asistencia a las tutorías para la exposición de dudas.

Se recomienda la participación activa en los mecanismos de tutorización.

Por último, y con respecto a la asistencia, aunque se fijan unos mínimos en teoría y práctica, se recomienda a los alumnos la asistencia a la totalidad de las jornadas teóricas y prácticas de la asignatura.

Materiales didácticos: Se precisa acceso a Internet y las herramientas ofimáticas habituales. La documentación será facilitada a través de la plataforma MooVi y será ampliada y comentada en las clases presenciales y resto de actividades presenciales.

---