



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	Cerqueiro Pequeño, Jorge González Cespón, José Luis			
Profesorado	Bouza Rodríguez, José Benito Casal Guisande, Manuel Cerqueiro Pequeño, Jorge González Cespón, José Luis			
Correo-e	epi@uvigo.es jcerquei@uvigo.es			
Web	http://webs.uvigo.es/oficinatecnica			
Descripción general	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. 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. 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.			

Competencias

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 de aprendizaje			
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	
1. Introducción y presentación de la asignatura.	1.1. Presentación. 1.2. Guía Docente. 1.3. Metodología de trabajo. 1.4. Grupos de trabajo. 1.5. Fuentes de información y comunicación: MooVi y otros. 1.6. Conocimientos y aplicaciones informáticas para la materia. 1.7. Ámbito profesional y legal.
2. La Oficina de Proyectos.	2.1. Introducción, funciones y realizaciones. 2.2. Organización del trabajo e infraestructura. 2.3. Técnicas de trabajo en equipo. 2.4. Integración con los sistemas de la empresa. Estrategia Kanban. 2.6. Toma de decisión mediante ponderación de criterios. 2.7. Comunicación.
3. Informes técnicos y trabajos similares.	3.1. Informes técnicos. 3.2. Valoraciones, tasaciones y presupuestos. 3.3. Otros trabajos técnicos similares. 3.4. Criterios y normas para la redacción y presentación de trabajos técnicos.
4. Metodología de proyectos.	4.1. Proyecto: concepto, clasificación y estructura. 4.2. Tipología de proyectos: proyectos industriales, de I+D+i, de inversión, etc. 4.3. Metodología del proceso proyectual. 4.4. Ciclo de vida del proyecto: detalles y fases. 4.5. Normalización de proyectos: UNE 157002, etc.
5. El marco normativo y legal del proyecto en ingeniería biomédica.	5.1. El ordenamiento legal y el proyecto en ingeniería biomédica. 5.2. Legislación técnica específica: ordenamiento legislativo e interpretación de la legislación técnica. 5.3. Normalización, certificación, homologación y calidad. 5.4. Propiedad industrial y transferencia de tecnología: Patentes y modelos de utilidad.

6. La documentación del proyecto.	6.1. Configuración formal del proyecto. 6.2. Memoria. 6.3. Planos. 6.4. Pliego de Condiciones. 6.5. Mediciones y Presupuesto. 6.6. Estudios con entidad propia.
7. Métodos y técnicas para la organización y gestión de proyectos.	7.1. Organización, dirección y coordinación de proyectos. 7.2. Métodos y técnicas para la gestión de proyectos: predictivas y ágiles. 7.3. Técnicas para la optimización de proyectos. 7.4. Herramientas informáticas para la gestión de proyectos. 7.5. Gestión multiproyecto integrada. 7.6. Gestión de riesgos en el proyecto.
8. Gestión administrativa de trabajos de ingeniería.	8.1. Criterios y normas generales relativas a la tramitación de trabajos técnicos. 8.2. Tramitación: visado colegial, trámites notariales, organismos públicos competentes, etc. 8.3. Gestión de licencias, autorizaciones y permisos ante instituciones públicas y privadas. 8.4. Licitación y contratación de proyectos.
9. Dirección facultativa de proyectos industriales.	9.1. Agentes intervinientes en la ejecución material de proyectos. 9.2. Funciones y actividades de la dirección facultativa o técnica: Ley de Ordenación de la Edificación. 9.3. Marco legal que regula las funciones y responsabilidades de la dirección facultativa. 9.4. Obligaciones de la dirección facultativa en materia de seguridad y salud.
10. El espíritu emprendedor, el autoempleo y el desarrollo regional.	10.1. Innovación tecnológica y emprendedurismo. 10.2. Modalidades de empleo por cuenta ajena y por cuenta propia. 10.3. Puesta en marcha de empresas de base tecnológica: tipología, tramitación, búsqueda de financiación, gestión de recursos humanos, etc. 10.4. Desarrollo industrial y económico aplicado al ámbito regional: recursos y políticas de apoyo público y privado. 10.5. Técnicas de presentación pública de trabajos: orales y escritas.
PRÁCTICA 1: Realización de un informe técnico o trabajo similar.	Realización de un informe técnico o trabajo similar, bien de forma individual o en grupo pequeño, sobre una temática perteneciente al ámbito de la ingeniería biomédica.
PRÁCTICA 2: Elaboración de los documentos de un proyecto sencillo.	Elaboración de los documentos de un proyecto, en un grupo pequeño de alumnos, sobre una temática perteneciente al ámbito de la ingeniería biomédica.
PRÁCTICA 3: Elaboración de una planificación básica para la ejecución del proyecto.	Elaboración de una planificación básica de forma individual o en grupo pequeño de alumnos, empleando las metodologías predictivas o ágiles expuestas en la parte de teoría de la asignatura.

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	26	38	64
Aprendizaje basado en proyectos	24	46	70
Design Thinking	0	12	12
Portafolio/dossier	0	2	2
Examen de preguntas objetivas	2	0	2

*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 de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante.
Aprendizaje basado en proyectos	Se realizara un trabajo aplicando la metodología de "Aprendizaje Basado en Proyectos- *ABP". Realización de un proyecto de ingeniería, trabajando con un equipo abierto. Se hará hincapié en la aplicación de herramientas y conocimientos de ingeniería industrial para crear soluciones de ingeniería para las necesidades reales de una industria.
Design Thinking	El alumno debe desarrollar las soluciones idóneas o correctas la los ejercicios planteados que se basan en la teoría impartida. Se realizaran aplicando fórmulas, algoritmos o procedimientos de transformación da información disponible. Será necesaria la interpretación de los resultados.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Aprendizaje basado en proyectos	El estudiante realizara un proyecto de ingeniería, trabajando con un equipo abierto. Se hará hincapié en la aplicación de herramientas y conocimientos de ingeniería industrial para crear soluciones de ingeniería para las necesidades reales de una industria. Se harán tutorías de grupo con el profesor para aclarar dudas y para el seguimiento del trabajo.

Evaluación					
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Portafolio/dossier	Elaboración y presentación de la documentación requerida correspondiente a la elaboración de los trabajos prácticos de la asignatura, en el formato adecuado atendiendo a las exposiciones realizadas en la parte teórica de la asignatura.	60	B2 B4 B11	C18	D3 D5 D7 D8 D12 D14 D15 D20 D21
Examen de preguntas objetivas	Se compone de un conjunto de preguntas claras y precisas que requieren por parte del alumno, una respuesta breve, en general limitadas a la elección de una opción ya proporcionada. El término objetivas hace referencia a las condiciones de aplicación de la prueba así como al tratamiento y posterior análisis de los resultados pero ello no implica una mayor objetividad en la evaluación del rendimiento del estudiante.	40	B2 B11	C18	D3 D15 D20

Otros comentarios sobre la Evaluación

SISTEMA DE EVALUACIÓN:

=====

El sistema de evaluación por defecto es el sistema de evaluación continua. El alumno que desee acogerse al sistema de evaluación no continua deberá solicitarlo oficialmente, en el plazo y modo establecido por la administración de la E.E.I. Si el alumno no solicita dicha renuncia o no obtiene el veredicto favorable de la renuncia a evaluación continua, se entiende que esta en el sistema de evaluación continua.

El alumno que piense solicitar la renuncia de evaluación continua deberá notificárselo lo antes posible al profesor. Se recomienda hacerlo a principio de curso, o antes de comenzar la docencia.

La evaluación se realizará en base las rúbricas que se publican en la plataforma MooVi de la asignatura.

CRITERIOS DE SUPERACIÓN DE LA MATERIA MEDIANTE EVALUACIÓN

CONTINUA:=====

Para superar la asignatura mediante la evaluación continuase deben cumplir, **simultáneamente**, dos condiciones:

- obtener una puntuación mínima de 5 sobre 10 en cada uno de los apartados evaluables o partes indicadas en las rúbricas que se publican.
- obtener una nota media, ponderada según los porcentajes indicados anteriormente, mínima de 5 sobre 10.

Si un apartado esta suspenso, o el alumno desea mejorar la nota de un apartado, tendrá un máximo de dos (2) oportunidades para hacerlo. En este caso se aplicará, sobre la calificación del apartado, un coeficiente corrector que se indicara en la presentación del curso. El plazo para dichas correcciones será establecido por el profesor.

CRITERIOS DE SUPERACIÓN DE LA MATERIA MEDIANTE EVALUACIÓN NO CONTINUA:

=====

Los alumnos que opten por renunciar, oficialmente, a la evaluación continua, deberán realizar un trabajo tutelado por el profesor, consistente en un proyecto industrial o similar, y una prueba de evaluación.

La tutorización del citado trabajo comenzara en el primer mes del cuatrimestre. Es responsabilidad del alumno interesado ponerse en contacto con el profesor para informar de la situación y recibir la documentación e información oportunas.

Para obtener la calificación se hallará el promedio proporcional (40% teoría y 60% prácticas).

Es obligatorio obtener una calificación mínima de 5 puntos sobre 10 posibles en cada una de las partes.

Para superar la materia, el citado promedio deberá ser de un mínimo de 5 puntos sobre 10 posibles.

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

Montaño La Cruz, F., **Autocad 2017**, Anaya Multimedia, 2016

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

Tompkins, James A. White John A. Bozer, Yavuz A. Tanchoco J. M. A., **Planeación de instalaciones**, Cengage Learning editores S.A., 2011

Romero, J., Oliván, L. y otros, **Emprender en la era digital**, 9788498754407, 1ª, Gestión 2000, 2017

García Jiménez, M., **Autoempleo: trabajo asociado y trabajo autónomo**, 9788430946853, 1ª, Tecnos, 2008

Candelario Macías, M.I., **La innovación en la pequeña empresa: el modelo de utilidad**, 9788491696629, 1ª, Tirant lo Blanch, 2018

Brusola Simón, F., **Oficina técnica y proyectos**, 9788477217831, 1ª, Serv. Pub. Univ. Pol. Valencia, 2001

Díaz Martín, A., **El Arte de Dirigir Proyectos**, 9788478978014, 3ª, Ra-Ma, 2010

Gómez-Senent, E., González Crua, M.C., **Teoría y Metodología del Proyecto**, 9788483632529, 1ª, Serv. Pub. Univ. Pol. Valencia, 2008

Serer Figueroa, M., **Gestión Integrada de Proyectos**, 9788498804300, 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.

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

* Metodologías docentes que se mantienen

Se mantienen todas la metodologías indicadas.

* Metodologías docentes que se modifican

No se modifican metodologías docentes

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

Previa cita a través de los despachos virtuales

* Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir

No se modifican los contenidos

* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje

La documentación que el profesorado proporcionara a través d la plataforma MooVi.

* Otras modificaciones

Si dadas las circunstancias sanitarias del momento, o por orden de las autoridades, no es posible celebrar de modo presencial alguna de las presentaciones previstas, se sustituirá por presentaciones grabadas, de acuerdo con las instrucciones que faciliten, en su momento, los profesores de la materia.

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

No se modifican ni las pruebas, los porcentajes de puntuación ni las fechas de realización de las mismas.

=== INFORMACIÓN ADICIONAL===

De acuerdo con las instrucciones recibidas se establecen 3 niveles de contingencia:

a) CLASES PRESENCIALES: Toda la docencia es presencial y se desarrolla del modo habitual.

b) CLASES SEMIPRESENCIALES: En este caso, cuando las autoridades gubernamentales o académicas lo indiquen, parte de las clases se impartirán de modo telemático para conseguir mantener las distancias de seguridad. En esta situación se impartirán de modo telemático, a través del campus remoto de la Universidad de Vigo, las clases correspondientes a la teoría de la asignatura, impartiendo de modo presencial las clases prácticas, siempre que sea posible mantener los medios de seguridad establecidos.

c) CLASES NO PRESENCIALES: Toda la docencia se impartirá de modo telemático a través de campus remoto de la Universidad de Vigo.

En todos los casos se mantienen los horarios de las clases, los calendarios de las actividades, los objetivos de aprendizaje y las pruebas a realizar. Únicamente variara la realización presencial del Congreso de Trabajos colaborativos, si no es posible, de acuerdo con las circunstancias sanitarias del momento, realizar congresos o reuniones presenciales.

El profesorado ha contemplado todos los escenarios y facilitara a los alumnos el material didáctico necesario según las circunstancias que concurran en cada momento.
