



DATOS IDENTIFICATIVOS

Redación e execución de proxectos en enxeñaría biomédica

Materia	Redación e execución de proxectos en enxeñaría biomédica			
Código	V12G420V01701			
Titulación	Grao en Enxeñaría Biomédica			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	4	1c
Lingua impartición	Castelán Galego			
Departamento	Deseño na enxeñaría			
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			
Descrición xeral	<p>Esta materia ten como visión e como misión achegar ao alumno á súa vida profesional posterior a través do coñecemento, manexo e aplicación de metodoloxías, técnicas e ferramentas orientadas á elaboración, organización e xestión de proxectos e outros documentos técnicos, especialmente no eido da enxeñaría biomédica e de forma máis xeral no da enxeñaría industrial.</p> <p>Emprégase un enfoque práctico dos temas, buscando a integración dos coñecementos adquiridos ao longo da carreira de face á súa aplicación ao desenvolvemento da metodoloxía, organización e xestión de traballos técnicos, como verdadeira esencia da profesión de enxeñeiro no marco das súas atribucións e campos de actividade.</p> <p>Promoverase o desenvolvemento das competencias da materia por medio dunha aproximación teórico-práctica, na que os contidos expostos de modo teórico desenvólvanse por medio da realización de actividades prácticas e traballos de aplicación orientados á realidade industrial da profesión, asimilando o emprego áxil e preciso da distinta normativa de aplicación e das boas prácticas establecidas.</p>			

Competencias

Código	
CG2	CG1 Capacidade para deseñar, desenvolver, implementar, xestionar e mellorar produtos e procesos nas diferentes áreas do Enxeñaría biomédica, mediante técnicas analíticas, computacionais ou experimentais apropiadas.
CG4	CG2 Capacidade de dirixir actividades relacionadas coa competencia CG1
CG11	CG11 Coñecemento, comprensión e capacidade de aplicar lexislacións relacionadas co campo da Enxeñaría Biomédica
CE18	CE18 Coñecementos e capacidades para organizar e xestionar proxectos. Coñecer a estrutura organizativa e as funcións dunha oficina de proxectos.
CT3	CT3 Comunicación oral e escrita de coñecementos.
CT5	CT5 Xestión da información.
CT7	CT7 Capacidade para organizar e planificar.
CT8	CT8 Toma de decisións.
CT12	CT12 Habilidades de investigación.
CT14	CT14 Creatividade.
CT15	CT15 Obxectivación, identificación e organización.
CT20	CT20 Capacidade para comunicarse con persoas non expertas na materia.
CT21	CT21 Espírito emprendedor e coñecemento dos mecanismos básicos para o autoemprego.

Resultados de aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe	Competencias		
Manexo de métodos, técnicas e ferramentas de deseño e de organización e xestión de proxectos.	CG2 CG4	CE18	CT3 CT5 CT7 CT8 CT14 CT15 CT20
Habilidade no manexo de sistemas de información e das comunicacións no ámbito industrial.	CG4		CT3 CT5 CT12 CT15 CT20 CT21
Destrezas para a xeración dos documentos do proxecto e outros documentos técnicos similares.	CG4 CG11	CE18	CT3 CT5 CT12 CT20 CT21
Habilidade na dirección facultativa de proxectos no eido da enxeñaría industrial.	CG2 CG4 CG11	CE18	CT3 CT5 CT7 CT8 CT12 CT20 CT21
Habilidades para comunicar adecuadamente os documentos, procedementos, resultados e destrezas do campo da enxeñaría industrial.	CG2		CT3 CT5 CT12 CT15 CT20 CT21

Contidos

Tema	
1. Introducción e presentación da materia.	1.1. Presentación. 1.2. Guía Docente. 1.3. Metodoloxía de traballo. 1.4. Grupos de traballo. 1.5. Fontes de información e comunicación: MooVi e outros. 1.6. Coñecementos e aplicacións informáticas para a materia. 1.7. Ámbito profesional e legal.
2. A Oficina de Proxectos.	2.1. Introducción, funcións e realización. 2.2. Organización do traballo e infraestrutura. 2.3. Técnicas de traballo en equipo. 2.4. Integración cos sistemas da empresa. Estratexia Kanban. 2.6. Toma de decisión mediante ponderación de criterios. 2.7. Comunicación.
3. Informes técnicos e traballos similares.	3.1. Informes técnicos. 3.2. Valoracións, tasacións e orzamentos. 3.3. Outros traballos técnicos similares. 3.4. Criterios e normas para a redacción e presentación de traballos técnicos.
4. Metodoloxía de proxectos.	4.1. Proxecto: concepto, clasificación e estrutura. 4.2. Tipoloxía de proxectos: proxectos industriais, de I+D+i, de investimento, etc. 4.3. Metodoloxía do proceso proxectual. 4.4. Ciclo de vida do proxecto: detalles e fases. 4.5. Normalización de proxectos: UNE 157002, etc.
5. O marco normativo e legal do proxecto en enxeñaría biomédica.	5.1. O ordenamento legal e o proxecto en enxeñaría biomédica. 5.2. Lexislación técnica específica: ordenamento lexislativo e interpretación da lexislación técnica. 5.3. Normalización, certificación, homologación e calidade. 5.4. Propiedade industrial e transferencia de tecnoloxía: Patentes e modelos de utilidade.

6. A documentación do proxecto.	6.1. Configuración formal do proxecto. 6.2. Memoria. 6.3. Planos. 6.4. Prego de Condicións. 6.5. Medicións e Orzamento. 6.6. Estudos con entidade propia.
7. Métodos e técnicas para a organización e xestión de proxectos.	7.1. Organización, dirección e coordinación de proxectos. 7.2. Métodos e técnicas para a xestión de proxectos: predictivas e áxiles. 7.3. Técnicas para a optimización de proxectos. 7.4. Ferramentas informáticas para a xestión de proxectos. 7.5. Xestión multiproxecto integrada. 7.6. Xestión de riscos no proxecto.
8. Xestión administrativa de traballos de enxeñaría.	8.1. Criterios e normas xerais relativas á tramitación de traballos técnicos. 8.2. Tramitación: visado colexial, trámites notariais, organismos públicos competentes, etc. 8.3. Xestión de licenzas, autorizacións e permisos ante institucións públicas e privadas. 8.4. Licitación e contratación de proxectos.
9. Dirección facultativa de proxectos industriais.	9.1. Axentes intervincentes na execución material de proxectos. 9.2. Funcións e actividades da dirección facultativa ou técnica: Lei de Ordenación da Edificación. 9.3. Marco legal que regula as funcións e responsabilidades da dirección facultativa. 9.4. Obrigacións da dirección facultativa en materia de seguridade e saúde.
10. O espírito emprendedor, o autoemprego e o desenvolvemento rexional.	10.1. Innovación tecnolóxica e emprendedurismo. 10.2. Modalidades de emprego por conta allea e por conta propia. 10.3. Posta en marcha de empresas de base tecnolóxica: tipoloxía, tramitación, procura de financiamento, xestión de recursos humanos, etc. 10.4. Desenvolvemento industrial e económico aplicado ao ámbito rexional: recursos e políticas de apoio público e privado. 10.5. Técnicas de presentación pública de traballos: orais e escritas.
PRÁCTICA 1: Realización dun informe técnico ou traballo similar.	Realización dun informe técnico ou traballo similar, ben de forma individual ou en grupo pequeno, sobre unha temática pertencente ao ámbito da enxeñaría biomédica.
PRÁCTICA 2: Elaboración dos documentos dun proxecto sinxelo.	Elaboración dos documentos dun proxecto, nun grupo pequeno de alumnos, sobre unha temática pertencente ao ámbito da enxeñaría biomédica.
PRÁCTICA 3: Elaboración dunha planificación básica para a execución do proxecto.	Elaboración dunha planificación básica, de forma individual ou en grupo pequeno de alumnos, empregando as metodoloxías predictivas ou áxiles expostas na parte de teoría da materia.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	26	38	64
Aprendizaxe baseado en proxectos	24	46	70
Design Thinking	0	12	12
Cartafol/dossier	0	2	2
Exame de preguntas obxectivas	2	0	2

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante.
Aprendizaxe baseado en proxectos	Realízase un traballo aplicando a metodoloxía de "Aprendizaxe Baseada en Proxectos- ABP". Realización dun proxecto de ingeniería, traballando cun equipo aberto. Farase fincapé na aplicación de ferramentas e coñecementos de ingeniería industrial para crear solucións de ingeniería para as necesidades reais dunha industria.
Design Thinking	O alumno debe desenvolver as solucións axeitadas ou correctas a os exercicios plantexados que se basean na teoría impartida. Realízase aplicando fórmulas, algoritmos ou procedementos de transformación da información dispoñible. Será necesaria a interpretación dos resultados.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Aprendizaxe baseado en proxectos	O estudante realizara un proxecto de ingeniería, traballando cun equipo aberto. Farase fincapé na aplicación de ferramentas e coñecementos de ingeniería industrial para crear solucións de ingeniería para as necesidades reais dunha industria. Faranse titorías de grupo co profesor para aclarar dúbidas e para o seguimento do traballo.

Avaliación					
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas		
Cartafol/dossier	Elaboración e presentación da documentación requirida correspondente á elaboración dos traballos prácticos da materia, no formato adecuado atendendo ás exposicións realizadas na parte teórica da materia.	60	CG2 CG4 CG11	CE18	CT3 CT5 CT7 CT8 CT12 CT14 CT15 CT20 CT21
Exame de preguntas obxectivas	Componse dun conxunto de preguntas claras e precisas que requiren por parte do alumno, unha resposta breve, en xeral limitadas á elección dunha opción xa proporcionada. O termo obxectivas fai referencia ás condicións de aplicación da proba así como ao tratamento e posterior análise do resultados pero iso non implica unha maior obxectividade na avaliación do rendemento do estudante.	40	CG2 CG11	CE18	CT3 CT15 CT20

Outros comentarios sobre a Avaliación

SISTEMA DE AVALIACIÓN: O sistema de avaliación por defecto é o sistema de avaliación continua. O alumno que desexe aproveitar un sistema de avaliación non continuado deberá solicitalo oficialmente, no tempo e forma establecidos para iso pola E.E.I. Se o estudante non solicita ou obtén o veredicto favorable da renuncia á avaliación continua, enténdese que está no sistema de avaliación continua. O alumno que pretenda solicitar a exención de avaliación continua deberá notificarlo o profesor o máis axiña posible. Recoméndase facelo ao comezo do curso ou antes de comezar o ensino. A avaliación levarase a cabo en función das rúbricas publicadas na plataforma MooVi da materia.

CRITERIOS DE SUPERACIÓN DA MATERIA mediante avaliación continua: Para aprobar o aluno pola avaliación continua debe satisfacer simultaneamente dúas condicións: a) obter unha puntuación mínima de 5 sobre 10 en cada unha das seccións avaliadas ou partes sinaladas. b) obter unha puntuación media, ponderada segundo as porcentaxes indicadas anteriormente, cun mínimo de 5 a 10. Se unha sección está suspensa, ou o estudante desexa mellorar o grao dunha sección, terá un máximo de dúas (2) oportunidades para facelo. Neste caso, aplicarase un coeficiente corrector á cualificación da sección. O prazo para tales correccións será establecido polo profesor.

CRITERIOS DE SUPERACIÓN DA MATERIA mediante avaliación non continua: Os alumnos que opten por renunciar oficialmente á avaliación continua deberán realizar un traballo supervisado polo profesor, consistente nun proxecto ou traballo similar, e unha proba de avaliación. Para obter a cualificación calcularase a media proporcional (teoría do 60% e prácticas do 40%). É obrigatorio obter unha nota mínima de 5 puntos sobre 10 posibles en cada unha das partes. Para superar a materia, a media mencionada debe ser como mínimo de 5 puntos sobre 10 posibles.

COMPROMISO ÉTICO: Espérase que o alumno presente un comportamento ético axeitado. Ó cursar a asignatura, o alumno adquire un compromiso de traballo en equipo, colaboración e respecto ós compañeiros e máis ó profesorado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados e outros, considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso, a calificación global no presente curso académico será a de suspenso (0,0).

Bibliografía. Fontes 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

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Traballo de Fin de Grao/V12G360V01991

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Expresión gráfica: Expresión gráfica/V12G420V01101

Informática: Informática para a enxeñaría/V12G420V01203

Outros comentarios

Precísanse coñecementos básicos de informática, de sistemas de representación e normalización de Debuxo.

Para a adquisición das competencias previstas nesta materia recoméndase a asistencia e participación activa en todas as actividades programadas e o uso das titorías, especialmente aquelas referentes á revisión dos traballos.

O punto crave para superar a materia con éxito, é "comprender" a materia e non tanto a súa "memorización". En caso de dúbidas ou cuestións, o estudante debe preguntar ao profesor ben en clase, no horario de atención ao alumno ou ben telemáticamente.

Como regra xeral unha dúbida resolta evita cinco interrogantes no futuro.

Recoméndase ao alumnado a asistencia ás titorías para a exposición de dúbidas.

Recoméndase a participación activa nos mecanismos de titorización.

Por último, e con respecto á asistencia, aínda que se fixan uns mínimos en teoría e práctica, recoméndase aos alumnos a asistencia á totalidade das xornadas teóricas e prácticas da materia.

Materiais didácticos: Precísase acceso a Internet e as ferramentas ofimáticas habituais. A documentación será facilitada a través da plataforma MooVi e será ampliada e comentada nas clases presenciais e resto de actividades presenciais.

Plan de Continxencias

Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada polo COVID-19, a Universidade de Vigo establece unha planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou parcialmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun modo máis áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

* Metodoloxías docentes que se manteñen

Mantéñense todas a metodoloxías indicadas.

* Metodoloxías docentes que se modifican

Non se modifican metodoloxías docentes

* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)

Previa cita a través dos despachos virtuales

* Modificacións (si proceden) dos contidos a impartir

Non se modifican os contidos

* Bibliografía adicional para facilitar o auto-aprendizaxe

A documentación que o profesorado proporcionase a través da plataforma MooVi,

* Outras modificacións

Si dadas as circunstancias sanitarias do momento, ou por orde das autoridades, non é posible celebrar de modo presencial algunha das actividades de presentación, substituirase por presentacións gravadas, de acordo coas instrucións que faciliten, no seu momento, os profesores da materia.

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

Non se modifican nin as probas, as porcentaxes de puntuación nin as datas de realización das mesmas.

=== INFORMACIÓN ADICIONAL===

De acordo coas instrucións recibidas establécense 3 niveis de contingencia:

a) CLASES PRESENCIALES: Toda a docencia é presencial e desenvólvese do modo habitual.

b) CLASES SEMIPRESENCIALES: Neste caso, cando as autoridades gobernamentais ou académicas indíqueno, parte das clases se impartirán de modo telemático para conseguir manter as distancias de seguridade. Nesta situación se impartirán de modo telemático, a través do campus remoto da Universidade de Vigo, as clases correspondentes á teoría da asignatura, impartiendo de modo presencial as clases prácticas, sempre que sexa posible manter os medios de seguridade establecidos.

c) CLASES NON PRESENCIALES: Toda a docencia se impartirá de modo telemático a través de campus remoto da Universidade de Vigo.

En todos os casos mantéñense os horarios das clases, os calendarios das actividades, os obxectivos de aprendizaxe e as probas a realizar. Únicamente variase a realización presencial do Congreso de Traballo colaborativos, si non é posible, de acordo coas circunstancias sanitarias do momento, realizar congresos ou reunións presenciales.

O profesorado contemplou todos os escenarios e facilítase aos alumnos o material didáctico necesario segundo as circunstancias que concorran en cada momento.
