

IMPRESO SOLICITUD PARA VERIFICACIÓN DE TÍTULOS OFICIALES

1. DATOS DE LA UNIVERSIDAD, CENTRO Y TÍTULO QUE PRESENTA LA SOLICITUD

De conformidad con el Real Decreto 1393/2007, por el que se establece la ordenación de las Enseñanzas Universitarias Oficiales

UNIVERSIDAD SOLICITANTE		CENTRO	CÓDIGO CENTRO
Universidad de Vigo		Escuela de Ingeniería Industrial (VIGO)	36020660
NIVEL		DENOMINACIÓN CORTA	
Máster		Máster Universitario en Mecatrónica por la Universidad de Vigo	
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Master Universitario en Máster Universitario en Mecatrónica por la Universidad de Vigo por la Universidad de Vigo			
RAMA DE CONOCIMIENTO			
Ingeniería y Arquitectura			
CONJUNTO		CONVENIO	
No			
HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS		NORMA HABILITACIÓN	
No			
SOLICITANTE			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
Margarita Estévez Toranzo		Vicerrectora de Organización académica, Profesorado y Titulaciones	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		35243708A	
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
Margarita Estévez Toranzo		Vicerrectora de Organización académica, Profesorado y Titulaciones	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		35243708A	
RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
José Ignacio Armesto Quiroga		Coordinador	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		36068273H	
2. DIRECCIÓN A EFECTOS DE NOTIFICACIÓN			
A los efectos de la práctica de la NOTIFICACIÓN de todos los procedimientos relativos a la presente solicitud, las comunicaciones se dirigirán a la dirección que figure en el presente apartado.			
DOMICILIO		CÓDIGO POSTAL	MUNICIPIO
Vicerrectorado Org. Académica, Prof. y Tit. - Reitoría - 3ª Planta - Campus Lagoas Marcosende		36310	Vigo
E-MAIL		PROVINCIA	FAX
vic.tce@uvigo.es		Pontevedra	986813818

3. PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES

De acuerdo con lo previsto en la Ley Orgánica 5/1999 de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, se informa que los datos solicitados en este impreso son necesarios para la tramitación de la solicitud y podrán ser objeto de tratamiento automatizado. La responsabilidad del fichero automatizado corresponde al Consejo de Universidades. Los solicitantes, como cedentes de los datos podrán ejercer ante el Consejo de Universidades los derechos de información, acceso, rectificación y cancelación a los que se refiere el Título III de la citada Ley 5-1999, sin perjuicio de lo dispuesto en otra normativa que ampare los derechos como cedentes de los datos de carácter personal.

El solicitante declara conocer los términos de la convocatoria y se compromete a cumplir los requisitos de la misma, consintiendo expresamente la notificación por medios telemáticos a los efectos de lo dispuesto en el artículo 59 de la 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, en su versión dada por la Ley 4/1999 de 13 de enero.

	En: Pontevedra, AM 7 de abril de 2011
	Firma: Representante legal de la Universidad

1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

1.1. DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECÍFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Máster	Máster Universitario en Mecatrónica por la Universidad de Vigo	No		Ver anexos. Apartado 1.

LISTADO DE ESPECIALIDADES

No existen datos

RAMA	ISCED 1	ISCED 2
Ingeniería y Arquitectura	Electrónica y automática	Mecánica y metalurgia
HABILITA PARA PROF. REG.	PROFESIÓN REGULADA	RESOLUCIÓN
No		
NORMA	AGENCIA EVALUADORA	UNIVERSIDAD SOLICITANTE
	Axencia para a Calidade do Sistema Universitario de Galicia (ACSUG)	Universidad de Vigo

LISTADO DE UNIVERSIDADES

CÓDIGO	UNIVERSIDAD
038	Universidad de Vigo

LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS

CÓDIGO	UNIVERSIDAD
No existen datos	

LISTADO DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES

No existen datos

1.2. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS EN EL TÍTULO

CRÉDITOS TOTALES	CRÉDITOS DE FORMACIÓN BÁSICA	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
60		0
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/MÁSTER
18	36	6

LISTADO DE ESPECIALIDADES

ESPECIALIDAD	CRÉDITOS OPTATIVOS
No existen datos	

1.3. Universidad de Vigo

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

CÓDIGO	CENTRO
36020660	Escuela de Ingeniería Industrial (VIGO)

1.3.2. Escuela de Ingeniería Industrial (VIGO)

1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL	VIRTUAL
Si	No	No
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		

PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
50	50	
	TIEMPO COMPLETO	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	60.0	60.0
RESTO DE AÑOS	0.0	0.0
	TIEMPO PARCIAL	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	30.0	54.0
RESTO DE AÑOS	0.0	0.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
http://secxeral.uvigo.es/secxeral_gl/normativa/universidade/ordenacion/		
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
Si	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

2. JUSTIFICACIÓN, ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA Y PROCEDIMIENTOS

Ver anexos, apartado 2.

3. COMPETENCIAS

3.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES
BÁSICAS
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
GENERALES
CG0 - Hablar bien en público
CG1 - Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos y sistemas mecatrónicos
CG2 - Capacidad para integrar las tecnologías de control, electrónica e informática en el diseño de un componente o de un sistemas mecánico
CG3 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y metodologías en el ámbito de la mecatrónica
CG4 - Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la ingeniería
CG5 - Capacidad de análisis y síntesis y de resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico
CG6 - Destreza en la aplicación de herramientas informáticas en el ámbito de la ingeniería
CG7 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento
CG8 - Capacidad para aplicar los métodos y principios de la calidad
CG9 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas
CG10 - Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia y transmitir conceptos, especificaciones y funcionalidades en el campo de la ingeniería, tanto oralmente como de manera escrita
CG11 - Trabajo en equipo
3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES
No existen datos
3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
CE1 - Capacidad para comprender los componentes y el funcionamiento de los sistemas mecatrónicos
CE2 - Capacidad para el uso de técnicas de diseño, desarrollo y simulación aplicadas a sistemas mecatrónicos
CE3 - Capacidad de gestión y análisis de proyectos en el ámbito de la mecatrónica
CE4 - Capacidad para especificar e implementar técnicas de control
CE5 - Destreza en el manejo de herramientas de software aplicables en el diseño, desarrollo y simulación de los componentes mecánicos de un sistema mecatrónico
CE6 - Capacidad para especificar, seleccionar e integrar dispositivos eléctricos y electrónicos en sistemas mecatrónicos
CE7 - Capacidad para especificar, seleccionar e integrar componentes mecánicos y materiales en sistemas mecatrónicos
CE8 - Destreza en el manejo de herramientas de software aplicables en el diseño, desarrollo y simulación de los sistemas electrónicos de control de un sistema mecatrónico.

CE9 - Capacidad para implantar, explotar y mantener los sistemas mecatrónicos

CE10 - Capacidad para el desarrollo de sistemas mecatrónicos conforme a los criterios de desarrollo sostenible y eficiencia energética

4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO

Ver anexos. Apartado 3.

4.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

4.2. Condiciones o pruebas de acceso especiales

Requisitos de acceso y admisión a los estudios de Máster

ACCESO:

Respecto al acceso de alumnos a la titulación cabe señalar que el RD 1393/2007 de 29 de Octubre (BOE 30 de Octubre), modificado por el RD 861/2010, recoge en su artículo 16:

“1. Para acceder a las enseñanzas oficiales de Máster será necesario estar en posesión de un título universitario oficial español u otro expedido por una institución de educación superior del Espacio Europeo de Educación Superior que facultan en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de máster.

2. Así mismo, podrán acceder los titulados conforme a sistemas educativos ajenos al Espacio Europeo de Educación Superior sin necesidad de la homologación de sus títulos, previa comprobación por la Universidad de que aquellos acreditan un nivel de formación equivalente a los correspondientes títulos universitarios oficiales españoles y que facultan en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de postgrado. El acceso por esta vía no implicará, en ningún caso, la homologación del título previo de que esté en posesión el interesado, ni su reconocimiento a otros efectos que el de cursar las enseñanzas de Máster”

ADMISIÓN:

Respecto a la admisión de alumnos a la titulación, el RD 861/2010, recoge en su artículo 17:

“Los estudiantes podrán ser admitidos a un Máster conforme a los requisitos específicos y criterios de valoración de méritos que, en su caso, sean propios del título de Máster Universitario o establezca la Universidad.

La Universidad incluirá los procedimientos y requisitos de admisión en el plan de estudios, entre los que podrán figurar requisitos de formación previa específica en algunas disciplinas.

Estos sistemas y procedimientos deberán incluir, en el caso de estudiantes con necesidades educativas específicas derivadas de discapacidad, los servicios de apoyo y asesoramiento adecuados, que evaluarán la necesidad de posibles adaptaciones curriculares, itinerarios o estudios alternativos”

Teniendo esto en cuenta la normativa vigente, la comisión académica establece los siguientes requisitos de admisión:

- ¿ Se considera que las siguientes titulaciones incluyen las capacidades y conocimientos previos necesarios para comenzar los estudios de este máster:
- ¿ Ingeniero Industrial (todas las orientaciones)
- ¿ Ingeniero en Automática y Electrónica Industrial
- ¿ Ingeniero Técnico Industrial
- ¿ Grados del ámbito de la ingeniería industrial

Podrán también ser admitidos en el máster candidatos de otras titulaciones relacionadas si, a criterio de la comisión académica, acreditan haber superado un número de créditos equivalente a alguna de las anteriores titulaciones en los siguientes ámbitos de conocimiento: Automática, Mecánica, Electrónica e Informática así como los Fundamentos Físicos (Electricidad y Mecánica) y Fundamentos Matemáticos.

Para valorar el nivel de las capacidades y conocimientos previos, se establecerá una escala de puntuación para los siguientes aspectos que cada candidato irá acumulando según su perfil.

- ¿ Titulación previa del candidato: Hasta un máximo de 40 puntos, con el siguiente orden de preferencia:
- ¿ Ingeniero Industrial de la orientación o titulación en Automática y Electrónica o Ingeniero Industrial de la orientación Mecánica.
- ¿ Resto de Ingenieros (superiores, se entiende con 2º ciclo)
- ¿ Ingenieros técnicos industriales o Grados del ámbito de la ingeniería industrial, de cualquier especialidad.
- ¿ Otras titulaciones que incluyan en su programa académico un número de créditos equivalente a alguna de las anteriores titulaciones en los siguientes ámbitos de conocimiento: Automática, Mecánica, Electrónica e Informática así como los Fundamentos Físicos (Electricidad y Mecánica) y Fundamentos Matemáticos.
- ¿ Expediente académico: Hasta un máximo de 20 puntos.
- ¿ Experiencia profesional en el ámbito de la mecatrónica (automática, mecánica, electrónica): Hasta un máximo de 30 puntos.
- ¿ Otros méritos del currículum vitae: Hasta un máximo de 5 puntos.
- ¿ Entrevista personal: Hasta un máximo de 5 puntos.

Los resultados del proceso de admisión podrán ser reclamados ante la Comisión Académica del máster.

4.3 APOYO A ESTUDIANTES

4.3. Sistemas de apoyo y orientación de los estudiantes una vez matriculados

La Universidad de Vigo cuenta con los siguientes servicios que facilitan el apoyo y orientación de los estudiantes una vez matriculados.

1) Gabinete Psicopedagógico a disposición de los estudiantes para orientarles y asistirles tanto en cuestiones académicas como en otras de índole personal (<http://extension.uvigo.es/>). Se pretenden los siguientes objetivos:

- ¿ Asesorar a los estudiantes en la planificación y desarrollo de su trayectoria académica y profesional.
- ¿ Adecuar y optimizar las decisiones académicas, maximizando la variedad de las posibilidades de las salidas profesionales.
- ¿ Incrementar los niveles de autoestima y de motivación personal y profesional.
- ¿ Mejorar los hábitos de estudio, la organización de los trabajos y aprender distintas técnicas de estudio para conseguir un mayor éxito al ancho de la carrera.

2) Programa de Apoyo a la Integración del Alumnado con Necesidades Especiales (PIUNE) para facilitar su vida académica y garantizar su derecho al estudio.

3) Servicio de Información, Orientación e Promoción do Estudiante (SIOPE): El objetivos de este servicio son:

- ¿ Informar y orientar a los futuros alumnos universitarios sobre:
- ¿ El acceso a la universidad, notas de corte, vinculaciones de los estudios medios con los universitarios, pasarelas, etc...
- ¿ La oferta educativa de la Universidad de Vigo y otras universidades del Estado.
- ¿ Informar tanto a los actuales alumnos universitarios, como a los que ya finalizaron su carrera sobre: todo lo que la Universidad de Vigo ofrece durante su permanencia en la misma, las posibilidades de formación una vez rematada la titulación (másters y cursos de especialización, otros cursos, Jornadas, Premios, Congresos, etc...) y también becas o ayudas convocadas por instituciones externas a la Universidad de Vigo.
- ¿ La información se encuentra disponible en: <http://www.uvigo.es/servicios/siope/index.gl.htm>.

4) Oficina de Orientación al Empleo (OFOE): Se encuentra dotada de personal técnico que trabaja para:

- ¿ Proporcionar un servicio integral de información, asesoramiento y formación en el ámbito de la orientación profesional para el empleo.
- ¿ Fomentar las oportunidades de acercamiento a la práctica y el ejercicio profesional de los/las universitarios/as.
- ¿ Las principales áreas de actuación son:
- ¿ Gestión de prácticas en empresas e instituciones públicas y personales.
- ¿ Gestión de ofertas de empleo.
- ¿ Orientación y asesoramiento individualizado en la busca de empleo.
- ¿ Formación para el empleo.
- ¿ La información se encuentra disponible en: <http://www.fundacionuvigo.es/>

Otras líneas de acción que apoyan a los estudiantes matriculados son:

5) Jornadas informativas para alumnado de nuevo ingreso.

6) Plan de Acción Tutorial (PAT): A través del Área de Calidad de <http://vicntc.uvigo.es/images/Documentos/ProtocoloPATvers.galego.doc>. La Universidad de Vigo, el centro dispone de un documento-marco que tiene como finalidad guiar e motivar a institucionalización e sistematización del Plan de Acción Tutorial en los centros de la Universidad de Vigo, dando respuesta a las exigencias impuestas por el EEES y constituyendo una evidencia dentro del Sistema de Garantía de Calidad del centro. La información se encuentra disponible en el siguiente enlace:

http://vicntc.uvigo.es/index.php?option=com_content&view=article&id=118&Itemid=181&lang=gl

Por otra parte, los alumnos matriculados en este máster estarán integrados en el conjunto de titulaciones impartidas por el Centro, E.T.S. de Ingenieros Industriales, por ello cuentan con todo el asesoramiento del equipo directivo de la Escuela, encabezado por su Director y complementado por 5 subdirectores

(Planificación Docente, Relaciones Exteriores, Infraestructuras, Calidad y Adaptación al EEES y Secretario). Asimismo, desde Delegación de Alumnos (con miembros pertenecientes a Comisión Docente y a Junta de Escuela del Centro) los alumnos podrán canalizar cualquier petición, sugerencia, etc. a la Dirección del Centro o a la Comisión Académica del Máster.

Los profesores de los Departamentos de Ingeniería de Sistemas y Automática y de Ingeniería Mecánica, Máquinas y Motores Térmicos y Fluidos que participan en la actividad docente de este máster ejercerán de tutores de todos los alumnos matriculados en el máster para su orientación y seguimiento del aprendizaje. Cada alumno tendrá asignado un tutor que guiará todas las actividades que deba desarrollar el alumno en el tiempo que curse la titulación.

Previo al inicio de la docencia del máster se desarrollará una sesión inaugural de presentación del mismo a los alumnos matriculados orientada a perfilar el contenido, la metodología, la organización y el resto de aspectos docentes del mismo.

En el caso particular de alumnos provenientes de fuera de la Universidad de Vigo, la oficina de relaciones internacionales (ORI) dispone de acciones tutorizadas -en las que participan alumnos locales- para la integración del alumno extranjero, instruyéndole en el funcionamiento de la vida universitaria dentro del Campus. Además, ayudarán al estudiante con el aprendizaje del idioma y con la integración en el entorno cultural del país y de la región.

Este método, que se apoya en la mayor confianza que inspiran a los alumnos compañeros con edades e inquietudes similares, ya ha sido probado anteriormente con éxito y se tratará de llevar a cabo en la medida que la disponibilidad de estos alumnos tutor lo permita.

Sistema de apoyo específico a los estudiantes con discapacidad:

La Universidad de Vigo considera que la atención a las necesidades educativas de los estudiantes con discapacidad es un reconocimiento de los valores de la persona y de su derecho a la educación y formación superiores.

Por esta razón y con los objetivos de:

- a) garantizar la igualdad de oportunidades y la plena integración de los estudiantes universitarios con discapacidad en la vida académica.

b) promover la sensibilidad y la concienciación del resto de miembros de la comunidad universitaria la Universidad de Vigo, a través de la Vicerrectoría de Extensión Universitaria, cuenta con Programa de Inserción de Discapacitados (Programa Integra).

Este servicio se dirige a orientar y atender a las personas con discapacidad, que deseen ingresar o estén matriculados en la Universidad de Vigo, tratando de responder a las necesidades derivadas de la situación de discapacidad del estudiante, que dificulten el desarrollo de sus estudios universitarios y le puedan situar en una situación de desventaja. Estas necesidades varían dependiendo de la persona, el tipo de discapacidad, los estudios realizados, y su situación socio-económica, por lo que será preciso llevar a cabo una valoración y atención individualizada de cada alumno.

Por otra parte, las instalaciones del edificio en las que se desarrolla el Máster están diseñadas para facilitar, en la medida de lo posible, la accesibilidad de personas con discapacidades físicas. Será tarea de los tutores y en su caso de la Comisión Académica de la Titulación, estudiar los casos particulares que se pudiesen presentar y buscar soluciones adecuadas.

4.4 SISTEMA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

Reconocimiento de Créditos Cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales no Universitarias

MÍNIMO	MÁXIMO

Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios

MÍNIMO	MÁXIMO

Adjuntar Título Propio

Ver anexos. Apartado 4.

Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional

MÍNIMO	MÁXIMO

http://secxeral.uvigo.es/secxeral_gl/normativa/universidade/ordenacion/

4.6 COMPLEMENTOS FORMATIVOS

No se requieren complementos formativos para los perfiles admitidos.

5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

Ver anexos. Apartado 5.

5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS

Clases de aula

Prácticas

Tutorías grupales

Prácticas de laboratorio

Actividades no presenciales

Trabajo Fin de Máster

5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES
Sesión magistral
Resumen
Esquemas
Solución de problemas
Presentación oral
Pruebas objetivas
Estudio de casos
Trabajos tutelados
Aprendizaje colaborativo
Debate
Atención personalizada
Tutorías grupales
Prácticas de laboratorio
Presentación de trabajos
Prácticas de laboratorio con autómatas y controladores de ejes.
Trabajos tutelados con autómatas y controladores de ejes.
Trabajos tutelados con autómatas y controladores de ejes.
Prácticas de laboratorio con sistemas de simulación
Trabajos tutelados con sistemas de simulación
Prácticas de laboratorio con buses de campo
Trabajos tutelados con buses de campo
Trabajos tutelados con autómatas
Casos prácticos
Utilización Programa Infomático de selección de materiales
Estudio autónomo
Recensión bibliográfica
5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN
Evaluación teórica
Asistencia a clase
Evaluación práctica
Realización seminarios
Evaluación laboratorio
Presentación de un trabajo práctico de selección de materiales, bien individual o en grupo
Valoración del aprovechamiento de la estancia en la empresa por parte del tutor, teniendo en cuenta el informe emitido a tal efecto por el coordinador de la estancia perteneciente a la empresa.
Realización de trabajos
Valoración de la memoria del Trabajo Fin de Máster.
Exposición pública del Trabajo Fin de Máster
5.5 NIVEL 1: Obligatorias
5.5.1 Datos Básicos del Módulo

NIVEL 2: Análisis elástico por el método de los elementos finitos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OBLIGATORIA	
ECTS MATERIA	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
3		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
Si	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento del método de los elementos finitos. • Capacidad para realizar ensayos estructurales FEM lineales de piezas y ensamblajes. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Descripción del método FEM. 2. Simulación elástica FEM de piezas. 3. Simulación elástica FEM de ensamblajes. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos y sistemas mecatrónicos		
CG5 - Capacidad de análisis y síntesis y de resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico		
CG6 - Destreza en la aplicación de herramientas informáticas en el ámbito de la ingeniería		
CG8 - Capacidad para aplicar los métodos y principios de la calidad		
CG11 - Trabajo en equipo		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
Seleccione un valor		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Capacidad para comprender los componentes y el funcionamiento de los sistemas mecatrónicos		

CE5 - Destreza en el manejo de herramientas de software aplicables en el diseño, desarrollo y simulación de los componentes mecánicos de un sistema mecatrónico

CE7 - Capacidad para especificar, seleccionar e integrar componentes mecánicos y materiales en sistemas mecatrónicos

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases de aula	37,5	32
Prácticas	37,5	32
Tutorías grupales	0	32

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Sesión magistral
Resumen
Esquemas
Solución de problemas
Presentación oral
Pruebas objetivas
Estudio de casos
Trabajos tutelados
Aprendizaje colaborativo
Debate
Atención personalizada

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación teórica	40.0	60.0
Evaluación práctica	40.0	60.0
Realización seminarios	10.0	20.0

NIVEL 2: Análisis plástico por el método de los elementos finitos

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	OBLIGATORIA	
ECTS MATERIA	3	

DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral

ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
3		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE

CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
Si	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS

No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Comprensión de las principales causas de no linealidad, aplicación a casos de mecánica, micromecánica, electrónica. • Conocimiento de la metodología de cálculo del MEF, aplicado a los casos de no linealidad. • Destreza en técnicas de importación de geometría y mallado mediante programas de cálculo. • Destreza en la resolución de problemas no lineales mediante software de simulación. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>1. Bases para el análisis plástico:</p> <p>a. Causas de no linealidad, aplicación a casos de mecánica, micromecánica y electrónica.</p> <p>b. Propiedades no lineales de materiales.</p> <p>c. Características del régimen transitorio en ensayos térmicos.</p> <p>2. Metodología de cálculo MEF:</p> <p>a. Tipos de elementos de mallado.</p> <p>b. Formulación de matrices de elementos plásticos.</p> <p>c. Métodos de solución.</p> <p>d. Estimación del error.</p> <p>3. Bases para programas de aplicación:</p> <p>a. Importación de geometría, bases de datos de electrónica.</p> <p>b. Tipos de mallado, y malla adaptativa aplicada a placas electrónicas (controles de malla y transiciones).</p> <p>4. Ejemplos de aplicación:</p> <p>a. Cálculo de no linealidades debidas a la geometría (grandes deformaciones y desplazamientos).</p> <p>b. No linealidad por el material: plasticidad e hiperelasticidad.</p> <p>c. No linealidad debido al contacto, aplicación a la micromecánica.</p> <p>d. No linealidad debida al nacimiento – muerte de elementos.</p> <p>e. Ensayos térmicos, estudio de régimen transitorio, aplicación a componentes electrónicos.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos y sistemas mecatrónicos		
CG3 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y metodologías en el ámbito de la mecatrónica		
CG5 - Capacidad de análisis y síntesis y de resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico		
CG6 - Destreza en la aplicación de herramientas informáticas en el ámbito de la ingeniería		
CG8 - Capacidad para aplicar los métodos y principios de la calidad		
CG9 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas		
CG11 - Trabajo en equipo		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		

Seleccione un valor		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Capacidad para comprender los componentes y el funcionamiento de los sistemas mecatrónicos		
CE5 - Destreza en el manejo de herramientas de software aplicables en el diseño, desarrollo y simulación de los componentes mecánicos de un sistema mecatrónico		
CE7 - Capacidad para especificar, seleccionar e integrar componentes mecánicos y materiales en sistemas mecatrónicos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases de aula	25	32
Prácticas	50	32
Tutorías grupales	0	32
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Sesión magistral		
Resumen		
Esquemas		
Presentación oral		
Pruebas objetivas		
Estudio de casos		
Trabajos tutelados		
Aprendizaje colaborativo		
Debate		
Atención personalizada		
Tutorías grupales		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación teórica	30.0	50.0
Evaluación práctica	10.0	20.0
Asistencia a clase	30.0	50.0
Realización seminarios	10.0	20.0
NIVEL 2: Automatización de maquinaria		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OBLIGATORIA	
ECTS MATERIA	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	3	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		

CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
Si	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Destreza en el manejo de autómatas programables y conocimiento de sus recursos. • Conocimiento de los fundamentos de la programación estructurada y modular. • Conocimiento de técnicas de modelado de sistemas secuenciales y continuos para su programación. • Capacidad para implementar programas de automatización de sistemas mecatrónicos complejos. • Conocimiento de la normativa y su implicación en el desarrollo de los programas de control de máquina 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>1. Estructuración de programas de autómatas. Programación de sistemas secuenciales y continuos.</p> <p>3. Programación de automatismos de acuerdo a normativa.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modos de funcionamiento - Acciones manuales y semiautomáticas <p>4. Tratamiento de incidencias.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Alarmas -Arranques, paradas <p>5. Estructuras de código modulares: reutilización de código</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
Conocimientos básicos de programación de autómatas		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos y sistemas mecatrónicos		
CG2 - Capacidad para integrar las tecnologías de control, electrónica e informática en el diseño de un componente o de un sistemas mecánico		
CG5 - Capacidad de análisis y síntesis y de resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico		
CG6 - Destreza en la aplicación de herramientas informáticas en el ámbito de la ingeniería		
CG7 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento		
CG10 - Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia y transmitir conceptos, especificaciones y funcionalidades en el campo de la ingeniería, tanto oralmente como de manera escrita		
CG11 - Trabajo en equipo		
CG0 - Hablar bien en público		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
Seleccione un valor		

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Capacidad para comprender los componentes y el funcionamiento de los sistemas mecatrónicos		
CE2 - Capacidad para el uso de técnicas de diseño, desarrollo y simulación aplicadas a sistemas mecatrónicos		
CE4 - Capacidad para especificar e implementar técnicas de control		
CE6 - Capacidad para especificar, seleccionar e integrar dispositivos eléctricos y electrónicos en sistemas mecatrónicos		
CE9 - Capacidad para implantar, explotar y mantener los sistemas mecatrónicos		
CE10 - Capacidad para el desarrollo de sistemas mecatrónicos conforme a los criterios de desarrollo sostenible y eficiencia energética		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases de aula	37,5	32
Prácticas	37,5	32
Tutorías grupales	0	32
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Sesión magistral		
Resumen		
Esquemas		
Solución de problemas		
Presentación oral		
Pruebas objetivas		
Prácticas de laboratorio		
Trabajos tutelados		
Atención personalizada		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación teórica	30.0	50.0
Asistencia a clase	30.0	50.0
Evaluación práctica	10.0	20.0
Realización seminarios	10.0	20.0
NIVEL 2: Diseño de elementos mecánicos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OBLIGATORIA	
ECTS MATERIA	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
3		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA

Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
Si	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento de los métodos clásicos de cálculo de los elementos de máquinas • Conocimiento de los métodos numéricos de cálculo de los elementos de máquinas • Conocimiento de bases de datos sobre series y tamaños de elementos y materiales • Destreza en el manejo de programas informáticos de cálculo de elementos mecánicos. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Breve descripción de contenidos		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Métodos clásicos de cálculo de Elementos Mecánicos Básicos. 2. Métodos numéricos de cálculo de Elementos Mecánicos Básicos. 3. Módulos de cálculo computacional: <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Elementos de Unión 3.2. Ejes, árboles y cojinetes 3.3. Engranajes 3.4. Resortes 4. Bases de datos de elementos y materiales 5. Casos prácticos 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos y sistemas mecatrónicos		
CG5 - Capacidad de análisis y síntesis y de resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico		
CG6 - Destreza en la aplicación de herramientas informáticas en el ámbito de la ingeniería		
CG7 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento		
CG8 - Capacidad para aplicar los métodos y principios de la calidad		
CG9 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas		
CG10 - Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia y transmitir conceptos, especificaciones y funcionalidades en el campo de la ingeniería, tanto oralmente como de manera escrita		
CG11 - Trabajo en equipo		
CG0 - Hablar bien en público		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
Seleccione un valor		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Capacidad para comprender los componentes y el funcionamiento de los sistemas mecatrónicos		

CE2 - Capacidad para el uso de técnicas de diseño, desarrollo y simulación aplicadas a sistemas mecatrónicos
CE3 - Capacidad de gestión y análisis de proyectos en el ámbito de la mecatrónica
CE5 - Destreza en el manejo de herramientas de software aplicables en el diseño, desarrollo y simulación de los componentes mecánicos de un sistema mecatrónico
CE6 - Capacidad para especificar, seleccionar e integrar dispositivos eléctricos y electrónicos en sistemas mecatrónicos
CE7 - Capacidad para especificar, seleccionar e integrar componentes mecánicos y materiales en sistemas mecatrónicos
CE10 - Capacidad para el desarrollo de sistemas mecatrónicos conforme a los criterios de desarrollo sostenible y eficiencia energética

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases de aula	37,5	32
Prácticas	37,5	32
Tutorías grupales	0	32

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Sesión magistral
Resumen
Esquemas
Solución de problemas
Presentación oral
Pruebas objetivas
Estudio de casos
Trabajos tutelados
Aprendizaje colaborativo
Debate
Atención personalizada
Tutorías grupales

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación teórica	30.0	50.0
Asistencia a clase	30.0	50.0
Evaluación práctica	10.0	20.0
Realización seminarios	10.0	20.0

NIVEL 2: Ingeniería de sistemas para el desarrollo de maquinaria

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	OBLIGATORIA	
ECTS MATERIA	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	3	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
Si	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de dirección y desarrollo de proyectos de ingeniería aplicando los conocimientos de la ingenierías de sistemas. • Capacidades para ver un proyecto de ingeniería desde todos los puntos de vistas disciplinares, contemplando todos los aspectos de información que pueden intervenir en el sistema. • Capacidad para identificar los datos necesarios que debe integrar una máquina automática de modo que esta ofrezca interfaces para todos los aspectos información del sistema productivo donde será aplicada 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>1. Introducción</p> <p>1.1 Entorno actual</p> <p>1.2 Definición de ingeniería de sistemas</p> <p>1.3 Características de la ingeniería de sistemas</p> <p>1.4 Aplicaciones de la ingeniería de sistemas</p> <p>2. El proceso de ingeniería de sistemas</p> <p>2.1 Requisitos del sistema</p> <p>2.2 Análisis funcional y asignación de requisitos</p> <p>2.3 Análisis, síntesis, evaluación y optimización del diseño</p> <p>2.4 Integración del diseño</p> <p>2.5 Revisión, evaluación y realimentación del diseño</p> <p>2.6 Prueba y evaluación del sistema</p> <p>2.7 Producción y/o construcción</p> <p>2.8 Utilización y apoyo del sistema</p> <p>2.9 Retirada del sistema, desecho del material, rehabilitación y reutilización</p> <p>3. Planificación, Organización y Gestión de Ingeniería de Sistemas</p> <p>4. Integración de los sistemas de información en sistemas automáticos</p> <p>4.1 Control de producción</p> <p>4.2 Asistencia al proceso de mantenimiento</p> <p>4.3 Asistencia al control de calidad</p>		

4.4 Trazabilidad

5. Retorno de experiencias integrado en sistemas automáticos

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos y sistemas mecatrónicos

CG3 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y metodologías en el ámbito de la mecatrónica

CG4 - Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la ingeniería

CG5 - Capacidad de análisis y síntesis y de resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico

CG7 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento

CG8 - Capacidad para aplicar los métodos y principios de la calidad

CG10 - Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia y transmitir conceptos, especificaciones y funcionalidades en el campo de la ingeniería, tanto oralmente como de manera escrita

CG11 - Trabajo en equipo

CG0 - Hablar bien en público

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

Seleccione un valor

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE3 - Capacidad de gestión y análisis de proyectos en el ámbito de la mecatrónica

CE4 - Capacidad para especificar e implementar técnicas de control

CE9 - Capacidad para implantar, explotar y mantener los sistemas mecatrónicos

CE10 - Capacidad para el desarrollo de sistemas mecatrónicos conforme a los criterios de desarrollo sostenible y eficiencia energética

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases de aula	37,5	32
Prácticas	37,5	32
Tutorías grupales	0	32

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Sesión magistral

Resumen

Esquemas

Solución de problemas

Presentación oral

Pruebas objetivas

Estudio de casos

Trabajos tutelados

Aprendizaje colaborativo

Debate

Atención personalizada

Presentación de trabajos

Tutorías grupales

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación teórica	30.0	50.0
Asistencia a clase	30.0	50.0
Evaluación práctica	10.0	20.0
Realización seminarios	10.0	20.0
NIVEL 2: Introducción al control de ejes		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OBLIGATORIA	
ECTS MATERIA	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
3		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
Si	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Destreza en el manejo y diseño de ejes controlados automáticamente. • Conocimiento de los fundamentos de los sistemas de control de ejes. • Conocimientos en el diseño e implementación de ejes automáticos para la mecatrónica. • Capacidad para monitorizar y mantener ejes automáticos en sistemas mecatrónicos. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Elementos de un sistema de control de ejes. 2. Tipos de ejes. 3. Generación de referencias y bucles de control. 4. Parametrización y puesta en marcha de sistemas de control de ejes. 5. Bloques IEC “Motion Control” 6. Funcionamiento maestro-esclavo 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
Conocimientos básicos de programación de autómatas.		

5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos y sistemas mecatrónicos		
CG2 - Capacidad para integrar las tecnologías de control, electrónica e informática en el diseño de un componente o de un sistemas mecánico		
CG5 - Capacidad de análisis y síntesis y de resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico		
CG6 - Destreza en la aplicación de herramientas informáticas en el ámbito de la ingeniería		
CG7 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento		
CG10 - Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia y transmitir conceptos, especificaciones y funcionalidades en el campo de la ingeniería, tanto oralmente como de manera escrita		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE2 - Capacidad para el uso de técnicas de diseño, desarrollo y simulación aplicadas a sistemas mecatrónicos		
CE4 - Capacidad para especificar e implementar técnicas de control		
CE8 - Destreza en el manejo de herramientas de software aplicables en el diseño, desarrollo y simulación de los sistemas electrónicos de control de un sistema mecatrónico.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases de aula	37,5	32
Prácticas	37,5	32
Tutorías grupales	0	32
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Sesión magistral		
Resumen		
Esquemas		
Solución de problemas		
Presentación oral		
Pruebas objetivas		
Prácticas de laboratorio con autómatas y controladores de ejes.		
Trabajos tutelados con autómatas y controladores de ejes.		
Atención personalizada		
Tutorías grupales		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación teórica	30.0	50.0
Asistencia a clase	30.0	50.0
Evaluación práctica	10.0	20.0
Realización seminarios	10.0	20.0
NIVEL 2: Modelado de sistemas mecánicos e industrialización del diseño		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OBLIGATORIA	

ECTS MATERIA	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
3		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
Si	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento sobre el modelado sólido 3D de sistemas mecánicos. • Capacidad para generar la documentación necesaria para la industrialización del diseño. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Modelado sólido 3D de piezas. 2. Creación de ensamblajes de piezas. 3. Generación de planos de fabricación. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos y sistemas mecatrónicos		
CG5 - Capacidad de análisis y síntesis y de resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico		
CG6 - Destreza en la aplicación de herramientas informáticas en el ámbito de la ingeniería		
CG7 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento		
CG8 - Capacidad para aplicar los métodos y principios de la calidad		
CG9 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas		
CG10 - Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia y transmitir conceptos, especificaciones y funcionalidades en el campo de la ingeniería, tanto oralmente como de manera escrita		
CG11 - Trabajo en equipo		
CG0 - Hablar bien en público		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		

CE1 - Capacidad para comprender los componentes y el funcionamiento de los sistemas mecatrónicos		
CE5 - Destreza en el manejo de herramientas de software aplicables en el diseño, desarrollo y simulación de los componentes mecánicos de un sistema mecatrónico		
CE10 - Capacidad para el desarrollo de sistemas mecatrónicos conforme a los criterios de desarrollo sostenible y eficiencia energética		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases de aula	37,5	32
Prácticas	37,5	32
Tutorías grupales	0	32
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Sesión magistral		
Resumen		
Esquemas		
Solución de problemas		
Presentación oral		
Pruebas objetivas		
Estudio de casos		
Trabajos tutelados		
Aprendizaje colaborativo		
Debate		
Atención personalizada		
Tutorías grupales		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación teórica	40.0	60.0
Evaluación práctica	40.0	60.0
Realización seminarios	10.0	20.0
NIVEL 2: Programación avanzada de autómatas		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OBLIGATORIA	
ECTS MATERIA	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
3		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No

GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
Si	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Destreza en el manejo de autómatas programables y conocimiento de sus recursos. • Conocimiento de los fundamentos de la programación estructurada y modular con autómatas. • Conocimiento de técnicas de modelado de sistemas secuenciales y continuos para su programación. • Capacidad para implementar sistemas de control industrial mediante autómatas. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Fundamentos y estructura general de un autómata programable. 2. Lenguajes de programación de autómatas. Estándar IEC-61131-3 <ul style="list-style-type: none"> - Diagrama de contactos (LD) - Diagrama de bloques de función (FBD) - Lista de instrucciones (IL) - Diagrama funcional secuencial (SFC) - Texto estructurado (ST) 3. Programación estructurada y modular de autómatas. 4. Interfaces de conexión autómata-usuario: equipos HMI y sistemas SCADA. 5. El autómata programable y las comunicaciones industriales. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
Conocimientos básicos de programación.		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos y sistemas mecatrónicos		
CG2 - Capacidad para integrar las tecnologías de control, electrónica e informática en el diseño de un componente o de un sistemas mecánico		
CG5 - Capacidad de análisis y síntesis y de resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico		
CG6 - Destreza en la aplicación de herramientas informáticas en el ámbito de la ingeniería		
CG7 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento		
CG10 - Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia y transmitir conceptos, especificaciones y funcionalidades en el campo de la ingeniería, tanto oralmente como de manera escrita		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Capacidad para comprender los componentes y el funcionamiento de los sistemas mecatrónicos		
CE2 - Capacidad para el uso de técnicas de diseño, desarrollo y simulación aplicadas a sistemas mecatrónicos		
CE4 - Capacidad para especificar e implementar técnicas de control		

CE8 - Destreza en el manejo de herramientas de software aplicables en el diseño, desarrollo y simulación de los sistemas electrónicos de control de un sistema mecatrónico.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases de aula	37,5	32
Prácticas	37,5	32
Tutorías grupales	0	32

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Sesión magistral
Resumen
Esquemas
Solución de problemas
Presentación oral
Pruebas objetivas
Prácticas de laboratorio
Trabajos tutelados
Atención personalizada
Tutorías grupales

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación teórica	30.0	50.0
Asistencia a clase	30.0	50.0
Evaluación práctica	10.0	20.0
Realización seminarios	10.0	20.0

NIVEL 2: Seguridad en las máquinas

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	OBLIGATORIA	
ECTS MATERIA	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	3	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE

CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
Si	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No

ITALIANO		OTRAS
No		No
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento de la legislación y normativa en la materia. • Destreza en el reconocimiento y la evaluación de los riesgos. • Destreza en la selección de los sistemas de protección. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
1. Legislación y Normativa a. Directivas Comunitarias y su transposición a la legislación nacional b. Normas UNE-EN de seguridad 2. Identificación y evaluación de Riesgos 3. Sistemas de Protección a. Eliminación de riesgos, protección en origen, medidas de reducción del riesgo b. Sistemas materiales e inmateriales		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
Conocimientos básicos de mecánica, máquinas y electricidad		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos y sistemas mecatrónicos		
CG4 - Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la ingeniería		
CG5 - Capacidad de análisis y síntesis y de resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico		
CG7 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento		
CG8 - Capacidad para aplicar los métodos y principios de la calidad		
CG9 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas		
CG10 - Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia y transmitir conceptos, especificaciones y funcionalidades en el campo de la ingeniería, tanto oralmente como de manera escrita		
CG11 - Trabajo en equipo		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
Seleccione un valor		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Capacidad para comprender los componentes y el funcionamiento de los sistemas mecatrónicos		
CE3 - Capacidad de gestión y análisis de proyectos en el ámbito de la mecatrónica		
CE9 - Capacidad para implantar, explotar y mantener los sistemas mecatrónicos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases de aula	37,5	32
Prácticas	37,5	32
Tutorías grupales	0	32
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Sesión magistral		

- Capacidad de seleccionar el actuador adecuado para cada aplicación y especificar sus características.
- Conocimiento de los tipos de sensores empleados en maquinaria automática, manipuladores y robots.
- Comprensión del funcionamiento básico de los distintos tipos de sensores industriales.
- Capacidad de seleccionar el sensor adecuado para cada aplicación y especificar sus características.

5.5.1.3 CONTENIDOS

1. Importancia de los sensores y actuadores en la maquinaria automática

2. Sensores

- 2.1. Sensores de presencia. Tecnologías. Interfaces. Aplicaciones.
- 2.2. Sensores de posición. Tecnologías. Interfaces. Aplicaciones.
- 2.3. Sensores de fuerza. Tecnologías. Interfaces. Aplicaciones.
- 2.4. Medida de otras magnitudes físicas (aceleración, temperatura, presión, etc.)
- 2.5. Sensores para aplicaciones de seguridad en máquinas.

3. Actuadores

- 3.1. Actuadores neumáticos. Tecnologías. Interfaces. Aplicaciones
- 3.2. Actuadores hidráulicos. Tecnologías. Interfaces. Aplicaciones
- 3.3. Actuadores eléctricos. Tecnologías. Interfaces. Aplicaciones
- Motores CC. Motores AC asíncronos. Servomotores Brushless. Motores lineales. Otros
- 3.4. Reductoras
- 3.5. Conversión y transmisión del movimiento
- 3.6. Selección de actuadores

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

- CG1 - Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos y sistemas mecatrónicos
- CG4 - Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la ingeniería
- CG5 - Capacidad de análisis y síntesis y de resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico
- CG6 - Destreza en la aplicación de herramientas informáticas en el ámbito de la ingeniería
- CG7 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento
- CG10 - Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia y transmitir conceptos, especificaciones y funcionalidades en el campo de la ingeniería, tanto oralmente como de manera escrita
- CG11 - Trabajo en equipo

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

- CE1 - Capacidad para comprender los componentes y el funcionamiento de los sistemas mecatrónicos
- CE6 - Capacidad para especificar, seleccionar e integrar dispositivos eléctricos y electrónicos en sistemas mecatrónicos

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases de aula	50	32
Prácticas	25	32
Tutorías grupales	0	32

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Sesión magistral		
Solución de problemas		
Presentación oral		
Pruebas objetivas		
Estudio de casos		
Trabajos tutelados		
Aprendizaje colaborativo		
Atención personalizada		
Tutorías grupales		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación teórica	30.0	50.0
Asistencia a clase	30.0	50.0
Evaluación práctica	10.0	20.0
Realización seminarios	10.0	20.0
NIVEL 2: Simulación dinámica MBS de sistemas		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OBLIGATORIA	
ECTS MATERIA	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	3	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
Si	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento de los fundamentos de los sistemas multicuerpo. • Capacidad para el diseño, simulación y análisis del comportamiento dinámico de sistemas mecatrónicos. 		

- Capacidad para implementar algoritmos sencillos en algún lenguaje de programación.
- Destreza en el manejo de herramientas informáticas específicas en el análisis dinámico y control de sistemas mecatrónicos.

5.5.1.3 CONTENIDOS

1. Fundamentos de la Dinámica de Sistemas multicuerpo.
2. Conceptos y técnicas básicas de programación en software específico de simulación Dinámica.
 - Ligaduras geométricas. Ligaduras cinemáticas.
 - Fuerzas. Motores.
 - Gestión dinámica de sistemas mecatrónicos. Sensores y Actuadores.
3. Introducción a la Dinámica del contacto.
 - Definición y modelado. Procedimientos.
 - Determinación y Análisis de la fuerza de contacto
4. Herramientas informáticas de simulación dinámica.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos y sistemas mecatrónicos

CG2 - Capacidad para integrar las tecnologías de control, electrónica e informática en el diseño de un componente o de un sistemas mecánico

CG3 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y metodologías en el ámbito de la mecatrónica

CG5 - Capacidad de análisis y síntesis y de resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico

CG6 - Destreza en la aplicación de herramientas informáticas en el ámbito de la ingeniería

CG10 - Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia y transmitir conceptos, especificaciones y funcionalidades en el campo de la ingeniería, tanto oralmente como de manera escrita

CG11 - Trabajo en equipo

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Capacidad para comprender los componentes y el funcionamiento de los sistemas mecatrónicos

CE2 - Capacidad para el uso de técnicas de diseño, desarrollo y simulación aplicadas a sistemas mecatrónicos

CE5 - Destreza en el manejo de herramientas de software aplicables en el diseño, desarrollo y simulación de los componentes mecánicos de un sistema mecatrónico

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases de aula	37,5	32
Prácticas	37,5	32
Tutorías grupales	0	32

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Sesión magistral

Resumen

Esquemas

Solución de problemas		
Presentación oral		
Pruebas objetivas		
Estudio de casos		
Trabajos tutelados		
Aprendizaje colaborativo		
Debate		
Atención personalizada		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación teórica	30.0	50.0
Asistencia a clase	30.0	50.0
Evaluación práctica	10.0	20.0
Realización seminarios	10.0	20.0
NIVEL 2: Simulación de sistemas mecatrónicos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OBLIGATORIA	
ECTS MATERIA	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
3		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
Lenguas en las que se imparte		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
Si	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Destreza en técnicas de simulación de sistemas mecatrónicos. • Conocimiento para diseñar e implementar sistemas mecatrónicos. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción al modelado y la simulación. 2. Técnicas de modelado de sistemas 		

- 2.1. Modelado basado en ecuaciones diferenciales.
- 2.2. Modelado basado en diagramas de bloques.
- 2.3. Modelado basado en Bond Graph.
- 2.4. Modelado icónico.
- 3. Modelado y simulación de sistemas mecatrónicos.
- 4. Visualización 3D para la simulación.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Conocimientos básicos sobre sistemas mecatrónicos.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos y sistemas mecatrónicos

CG5 - Capacidad de análisis y síntesis y de resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico

CG6 - Destreza en la aplicación de herramientas informáticas en el ámbito de la ingeniería

CG7 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento

CG10 - Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia y transmitir conceptos, especificaciones y funcionalidades en el campo de la ingeniería, tanto oralmente como de manera escrita

CG0 - Hablar bien en público

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE2 - Capacidad para el uso de técnicas de diseño, desarrollo y simulación aplicadas a sistemas mecatrónicos

CE8 - Destreza en el manejo de herramientas de software aplicables en el diseño, desarrollo y simulación de los sistemas electrónicos de control de un sistema mecatrónico.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases de aula	37,5	32
Prácticas	37,5	32
Tutorías grupales	0	32

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Sesión magistral

Resumen

Esquemas

Solución de problemas

Presentación oral

Pruebas objetivas

Prácticas de laboratorio con sistemas de simulación

Trabajos tutelados con sistemas de simulación

Atención personalizada

Tutorías grupales

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación teórica	30.0	50.0

Asistencia a clase	30.0	50.0
Evaluación práctica	10.0	20.0
Realización seminarios	10.0	20.0
5.5 NIVEL 1: Optativas		
5.5.1 Datos Básicos del Módulo		
NIVEL 2: Aplicaciones avanzadas de lubricación y lubricantes		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS MATERIA	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
3		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Conocimientos sobre las causas y efectos de la fricción y el desgaste. • Comprensión de los sistemas de lubricación. • Conocimientos sobre los lubricantes más importantes en diferentes sistemas. • Destreza en el manejo de software de cálculo. • Capacidad para diferenciar diferentes casos de fricción o desgaste. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción a la tribología. 2. Estructura superficial. 3. Mecánica del contacto. 4. Fricción entre sólidos. <p>-Fenómenos térmicos</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Desgaste entre sólidos. 		

6. Lubricación.

-Tipos de lubricación.

-Tipos de lubricantes

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos y sistemas mecatrónicos

CG2 - Capacidad para integrar las tecnologías de control, electrónica e informática en el diseño de un componente o de un sistemas mecánico

CG4 - Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la ingeniería

CG5 - Capacidad de análisis y síntesis y de resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico

CG6 - Destreza en la aplicación de herramientas informáticas en el ámbito de la ingeniería

CG7 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento

CG8 - Capacidad para aplicar los métodos y principios de la calidad

CG9 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas

CG11 - Trabajo en equipo

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Capacidad para comprender los componentes y el funcionamiento de los sistemas mecatrónicos

CE5 - Destreza en el manejo de herramientas de software aplicables en el diseño, desarrollo y simulación de los componentes mecánicos de un sistema mecatrónico

CE7 - Capacidad para especificar, seleccionar e integrar componentes mecánicos y materiales en sistemas mecatrónicos

CE9 - Capacidad para implantar, explotar y mantener los sistemas mecatrónicos

CE10 - Capacidad para el desarrollo de sistemas mecatrónicos conforme a los criterios de desarrollo sostenible y eficiencia energética

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases de aula	37,5	32
Prácticas	37,5	32
Tutorías grupales	0	32

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Sesión magistral

Resumen

Esquemas

Solución de problemas

Presentación oral

Pruebas objetivas

Estudio de casos

Trabajos tutelados

Aprendizaje colaborativo

Debate

Atención personalizada		
Tutorías grupales		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación teórica	30.0	50.0
Asistencia a clase	30.0	50.0
Evaluación práctica	10.0	20.0
Realización seminarios	10.0	20.0
NIVEL 2: Comunicaciones industriales		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS MATERIA	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
3		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
Si	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Destreza en el manejo de buses de campo y sus recursos. • Conocimiento de los fundamentos de los sistemas de comunicación industrial. • Conocimientos para diseñar e implementar sistemas de comunicación para la mecatrónica. • Capacidad para monitorizar y mantener buses de campo en sistemas mecatrónicos complejos 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción a las comunicaciones Industriales. 2. Principios y funcionamiento de distintos buses de campo * 3. Elementos estructurales de distintos buses de campo. 4. Parametrización y puesta en marcha de buses de campo. 		

5. Monitorización y diagnóstico de funcionamiento.

*Se emplearan y analizaran algunos de los siguientes buses de campo: Asi, Profibus, CanOpen, Sercos, Profinet, Ethercat.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Conocimientos básicos de programación de autómatas.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos y sistemas mecatrónicos

CG2 - Capacidad para integrar las tecnologías de control, electrónica e informática en el diseño de un componente o de un sistemas mecánico

CG5 - Capacidad de análisis y síntesis y de resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico

CG6 - Destreza en la aplicación de herramientas informáticas en el ámbito de la ingeniería

CG7 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento

CG10 - Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia y transmitir conceptos, especificaciones y funcionalidades en el campo de la ingeniería, tanto oralmente como de manera escrita

CG0 - Hablar bien en público

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE2 - Capacidad para el uso de técnicas de diseño, desarrollo y simulación aplicadas a sistemas mecatrónicos

CE4 - Capacidad para especificar e implementar técnicas de control

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases de aula	37,5	32
Prácticas	37,5	32
Tutorías grupales	0	32

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Sesión magistral

Resumen

Esquemas

Solución de problemas

Presentación oral

Pruebas objetivas

Prácticas de laboratorio con buses de campo

Trabajos tutelados con buses de campo

Atención personalizada

Tutorías grupales

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación teórica	30.0	50.0
Asistencia a clase	30.0	50.0

Evaluación práctica	10.0	20.0
Realización seminarios	10.0	20.0
NIVEL 2: Control multieje sincronizado		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS MATERIA	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	3	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
Si	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Destreza en el manejo y diseño de sistemas complejos de ejes controlados automáticamente. • Conocimientos para el diseño e implementación de sistemas complejos de ejes automáticos para la mecatrónica. • Capacidad para monitorizar y mantener sistemas complejos de ejes automáticos para la mecatrónica. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Diseño e implantación de levas electrónicas. 2. Diseño e implantación de sistemas de corte al vuelo. 3. Diseño e implantación de sistemas con cinemáticas no convencionales. 4. Introducción a la programación en código G. 5. Integración de programas en código G en autómatas programables. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
Conocimientos básicos de programación de autómatas y control de ejes.		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos y sistemas mecatrónicos		

CG2 - Capacidad para integrar las tecnologías de control, electrónica e informática en el diseño de un componente o de un sistemas mecánico		
CG5 - Capacidad de análisis y síntesis y de resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico		
CG6 - Destreza en la aplicación de herramientas informáticas en el ámbito de la ingeniería		
CG7 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento		
CG10 - Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia y transmitir conceptos, especificaciones y funcionalidades en el campo de la ingeniería, tanto oralmente como de manera escrita		
CG11 - Trabajo en equipo		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
Seleccione un valor		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE2 - Capacidad para el uso de técnicas de diseño, desarrollo y simulación aplicadas a sistemas mecatrónicos		
CE4 - Capacidad para especificar e implementar técnicas de control		
CE8 - Destreza en el manejo de herramientas de software aplicables en el diseño, desarrollo y simulación de los sistemas electrónicos de control de un sistema mecatrónico.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases de aula	37,5	32
Prácticas	37,5	32
Tutorías grupales	0	32
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Sesión magistral		
Resumen		
Esquemas		
Solución de problemas		
Presentación oral		
Pruebas objetivas		
Prácticas de laboratorio con autómatas y controladores de ejes.		
Trabajos tutelados con autómatas y controladores de ejes.		
Atención personalizada		
Tutorías grupales		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación teórica	30.0	50.0
Asistencia a clase	30.0	50.0
Evaluación práctica	10.0	20.0
Realización seminarios	10.0	20.0
NIVEL 2: Diseño de superficies asistido por computador		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS MATERIA	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		

ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	3	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento de las metodologías para el modelado de superficies. • Destreza en el manejo de software de modelado de superficies. • Compromiso entre necesidades de diseño y estética de la solución propuesta. • Destreza en la revisión del estado de modelos tridimensionales de superficies. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Bases para el estudio de superficies:</p> <p>Bases de modelado sólido.</p> <p>Principales tipos de superficies: superficies básicas, superficies de barrido, trabajo en sistemas híbridos.</p> <p>Sistemas de ayuda en modelado avanzado: ejes, planos, superficies generadas, otros elementos.</p> <p>Metodología para generación de superficies:</p> <p>Generative wireframe, surface design y generative shape design. Selección de técnica adecuada en función del caso a resolver.</p> <p>Operaciones con superficies y mallados: unión, descomposición, suavizado, redondeo, etc.</p> <p>Repeticiones, y filtros de selección.</p> <p>Análisis de superficies:</p> <p>Herramientas: connect checker y curve connect checker.</p> <p>Ejemplos de aplicación práctica:</p> <p>Modelado de superficies mediante técnicas básicas con operaciones booleanas.</p> <p>Proyecto de empleo de técnicas de modelado de superficies aplicado a la industria mecatrónica.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos y sistemas mecatrónicos		
CG2 - Capacidad para integrar las tecnologías de control, electrónica e informática en el diseño de un componente o de un sistemas mecánico		
CG5 - Capacidad de análisis y síntesis y de resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico		
CG6 - Destreza en la aplicación de herramientas informáticas en el ámbito de la ingeniería		
CG7 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento		
CG8 - Capacidad para aplicar los métodos y principios de la calidad		
CG11 - Trabajo en equipo		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE2 - Capacidad para el uso de técnicas de diseño, desarrollo y simulación aplicadas a sistemas mecatrónicos		
CE5 - Destreza en el manejo de herramientas de software aplicables en el diseño, desarrollo y simulación de los componentes mecánicos de un sistema mecatrónico		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases de aula	25	32
Prácticas	50	32
Tutorías grupales	0	32
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Sesión magistral		
Resumen		
Esquemas		
Presentación oral		
Estudio de casos		
Trabajos tutelados		
Aprendizaje colaborativo		
Debate		
Atención personalizada		
Tutorías grupales		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación teórica	30.0	50.0
Asistencia a clase	30.0	50.0
Evaluación práctica	10.0	20.0
Realización seminarios	10.0	20.0
NIVEL 2: Electrónica de potencia para maquinaria		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS MATERIA	3	

DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	3	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
Si	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Entender el funcionamiento de los dispositivos de potencia y su control. • Entender el funcionamiento básico de la conversión de energía eléctrica con convertidores electrónicos de potencia. • Capacidad de seleccionar el convertidor electrónico de potencia adecuado a las características de la aplicación. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>El objetivo que se persigue con esta asignatura es que el alumnado adquiera los fundamentos de la electrónica de potencia y los conocimientos para la selección de los convertidores electrónicos conectados a maquinaria industrial, tanto desde el punto de vista teórico como práctico.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introducción. • Dispositivos de potencia. Funcionalidad y control. • Convertidores electrónicos de potencia en aplicaciones de maquinaria. • Actuadores de potencia para motores de CC. • Actuadores de potencia para motores de CA. • Convertidores para alimentación sostenible e ininterrumpible en maquinaria. • Selección de convertidores. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		

CG2 - Capacidad para integrar las tecnologías de control, electrónica e informática en el diseño de un componente o de un sistemas mecánico		
CG3 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y metodologías en el ámbito de la mecatrónica		
CG5 - Capacidad de análisis y síntesis y de resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico		
CG11 - Trabajo en equipo		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Capacidad para comprender los componentes y el funcionamiento de los sistemas mecatrónicos		
CE6 - Capacidad para especificar, seleccionar e integrar dispositivos eléctricos y electrónicos en sistemas mecatrónicos		
CE10 - Capacidad para el desarrollo de sistemas mecatrónicos conforme a los criterios de desarrollo sostenible y eficiencia energética		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases de aula	50	32
Prácticas	25	32
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Sesión magistral		
Solución de problemas		
Presentación oral		
Pruebas objetivas		
Estudio de casos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación teórica	30.0	70.0
Evaluación laboratorio	30.0	70.0
NIVEL 2: Gestión del ciclo de vida del producto: PLM/PDM		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS MATERIA	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	3	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
Si	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS

No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Conocimientos de los fundamentos de las técnicas de gestión de vida del producto. • Adquisición de capacidades para la gestión del ciclo de vida de un producto en proyectos. • Destreza en el manejo de herramientas informáticas para la ingeniería de diseño y análisis del ciclo de vida del producto. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
1.- Introducción a los sistemas PLM/PDM. Metodologías 2.- Diseño de entornos virtuales. Lógica de programación 3.- Integración de sensores 4.- Introducción a un entorno computacional PLM		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos y sistemas mecatrónicos		
CG3 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y metodologías en el ámbito de la mecatrónica		
CG4 - Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la ingeniería		
CG5 - Capacidad de análisis y síntesis y de resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico		
CG6 - Destreza en la aplicación de herramientas informáticas en el ámbito de la ingeniería		
CG8 - Capacidad para aplicar los métodos y principios de la calidad		
CG9 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas		
CG10 - Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia y transmitir conceptos, especificaciones y funcionalidades en el campo de la ingeniería, tanto oralmente como de manera escrita		
CG11 - Trabajo en equipo		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Capacidad para comprender los componentes y el funcionamiento de los sistemas mecatrónicos		
CE2 - Capacidad para el uso de técnicas de diseño, desarrollo y simulación aplicadas a sistemas mecatrónicos		
CE3 - Capacidad de gestión y análisis de proyectos en el ámbito de la mecatrónica		
CE5 - Destreza en el manejo de herramientas de software aplicables en el diseño, desarrollo y simulación de los componentes mecánicos de un sistema mecatrónico		
CE9 - Capacidad para implantar, explotar y mantener los sistemas mecatrónicos		
CE10 - Capacidad para el desarrollo de sistemas mecatrónicos conforme a los criterios de desarrollo sostenible y eficiencia energética		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases de aula	50	32
Prácticas	25	32
Tutorías grupales	0	32
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Sesión magistral		
Resumen		
Esquemas		
Solución de problemas		
Presentación oral		
Pruebas objetivas		
Estudio de casos		
Trabajos tutelados		
Aprendizaje colaborativo		
Debate		
Atención personalizada		
Tutorías grupales		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación teórica	30.0	50.0
Asistencia a clase	30.0	50.0
Evaluación práctica	10.0	20.0
Realización seminarios	10.0	20.0
NIVEL 2: Ingeniería de control aplicada		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS MATERIA	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
3		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
Si	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No

ITALIANO		OTRAS	
No		No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES			
No existen datos			
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3			
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE			
<ul style="list-style-type: none"> • Comprensión del funcionamiento básico de los sistemas de control digital. • Conocimientos sobre los fundamentos de los filtros digitales. • Capacidad para implementar algoritmos de control en algún lenguaje de programación. • Conocimiento de los fundamentos del control PID con Automatas Programables. • Destreza en el manejo de herramientas informáticas para el control de procesos industriales. 			
5.5.1.3 CONTENIDOS			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sintonía de reguladores PID. 2. Control digital. Programación de controladores PID. 3. Filtros analógicos y digitales. Filtros FIR (Finite Impulse Response) e IIR (Infinite Impulse Response) 4. Control PID con Automatas Programables. 5. Simulación de sistemas de control con Matlab/Simulink. 			
5.5.1.4 OBSERVACIONES			
FB3 Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores RI6 Conocimientos sobre los fundamentos de automatismos y métodos de control.			
5.5.1.5 COMPETENCIAS			
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES			
CG1 - Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos y sistemas mecatrónicos			
CG2 - Capacidad para integrar las tecnologías de control, electrónica e informática en el diseño de un componente o de un sistemas mecánico			
CG3 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y metodologías en el ámbito de la mecatrónica			
CG4 - Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la ingeniería			
CG5 - Capacidad de análisis y síntesis y de resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico			
CG6 - Destreza en la aplicación de herramientas informáticas en el ámbito de la ingeniería			
CG10 - Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia y transmitir conceptos, especificaciones y funcionalidades en el campo de la ingeniería, tanto oralmente como de manera escrita			
CG11 - Trabajo en equipo			
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES			
No existen datos			
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS			
CE1 - Capacidad para comprender los componentes y el funcionamiento de los sistemas mecatrónicos			
CE2 - Capacidad para el uso de técnicas de diseño, desarrollo y simulación aplicadas a sistemas mecatrónicos			
CE4 - Capacidad para especificar e implementar técnicas de control			
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS			
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD	
Clases de aula	37,5	32	

Prácticas	37,5	32
Tutorías grupales	0	32
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Seleccione un valor		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación teórica	30.0	50.0
Asistencia a clase	30.0	50.0
Evaluación práctica	10.0	20.0
Realización seminarios	10.0	20.0
NIVEL 2: Maquinaria inteligente: concepto "e-machine"		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS MATERIA	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	3	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
Si	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento de arquitecturas para la integración de maquinaria. • Conocimiento de los principios de implementación y explotación de servicios avanzados en maquinaria • Capacidad para el diseño de estructuras de datos, procesos de recogida de datos y comunicación de datos para implementar servicios avanzados en maquinaria 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
1. Maquinaria integrada.		

2. Sistemas E-machine, E-manufacturing

3. Sistemas de comunicación para la integración de maquinaria

3.1 Comunicación máquina2máquina.

3.2 Plataformas web para sistemas embebidos

4. Servicios en maquinaria integrada

4.1 Telemantenimiento.

4.2. Captura de datos en planta

4.3 Trazabilidad

4.4 Control de producción.

4.5 Control de calidad

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos y sistemas mecatrónicos

CG2 - Capacidad para integrar las tecnologías de control, electrónica e informática en el diseño de un componente o de un sistemas mecánico

CG3 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y metodologías en el ámbito de la mecatrónica

CG5 - Capacidad de análisis y síntesis y de resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico

CG6 - Destreza en la aplicación de herramientas informáticas en el ámbito de la ingeniería

CG7 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento

CG8 - Capacidad para aplicar los métodos y principios de la calidad

CG10 - Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia y transmitir conceptos, especificaciones y funcionalidades en el campo de la ingeniería, tanto oralmente como de manera escrita

CG0 - Hablar bien en público

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE3 - Capacidad de gestión y análisis de proyectos en el ámbito de la mecatrónica

CE4 - Capacidad para especificar e implementar técnicas de control

CE9 - Capacidad para implantar, explotar y mantener los sistemas mecatrónicos

CE10 - Capacidad para el desarrollo de sistemas mecatrónicos conforme a los criterios de desarrollo sostenible y eficiencia energética

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases de aula	37,5	32
Prácticas	37,5	32
Tutorías grupales	0	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Sesión magistral

Resumen

Esquemas

Solución de problemas

Presentación oral

Pruebas objetivas		
Prácticas de laboratorio con autómatas y controladores de ejes.		
Trabajos tutelados con autómatas y controladores de ejes.		
Casos prácticos		
Atención personalizada		
Tutorías grupales		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación teórica	30.0	50.0
Asistencia a clase	30.0	50.0
Evaluación práctica	10.0	20.0
Realización seminarios	10.0	20.0
NIVEL 2: Aplicación de los microcontroladores y dispositivos lógicos programables en mecatrónica		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS MATERIA	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	3	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
Lenguas en las que se imparte		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
Si	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer la estructura de un microcontrolador. • Conocer los periféricos típicos que forman parte de un microcontrolador. • Capacidad de seleccionar y especificar las características del microcontrolador para una aplicación específica. 		

- Conocer las herramientas de diseño y programación de sistemas digitales de control basados en microcontroladores.
- Conocer las características de un dispositivo lógico reconfigurable.
- Conocer la metodología de diseño de sistemas digitales de control basados en dispositivos lógicos programables.

5.5.1.3 CONTENIDOS

El objetivo de esta asignatura es que el alumno adquiera los conocimientos sobre microcontroladores y dispositivos lógicos reconfigurables que lo capaciten para entender o especificar las características de un sistema digital de control

de maquinaria industrial. La asignatura desarrolla los siguientes contenidos:

- Estructura de un microcontrolador. Características funcionales.
- Concepto de periférico. Estructura y funcionamiento de periféricos.
- Herramientas de programación y depuración de aplicaciones con microcontroladores.
- Concepto de dispositivos lógico reconfigurable. Aplicaciones y herramientas de diseño.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG2 - Capacidad para integrar las tecnologías de control, electrónica e informática en el diseño de un componente o de un sistemas mecánico

CG3 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y metodologías en el ámbito de la mecatrónica

CG5 - Capacidad de análisis y síntesis y de resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico

CG11 - Trabajo en equipo

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE6 - Capacidad para especificar, seleccionar e integrar dispositivos eléctricos y electrónicos en sistemas mecatrónicos

CE8 - Destreza en el manejo de herramientas de software aplicables en el diseño, desarrollo y simulación de los sistemas electrónicos de control de un sistema mecatrónico.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases de aula	50	32
Prácticas	25	32

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Sesión magistral

Solución de problemas

Presentación oral

Pruebas objetivas

Estudio de casos

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación teórica	30.0	70.0

Evaluación laboratorio	30.0	70.0
NIVEL 2: Programación de sistemas embebidos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS MATERIA	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
3		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
Si	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Resultados de aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocimientos sobre sistemas en tiempo real. • Conocimientos básicos sobre automatización de máquinas mediante sistemas embebidos. • Implantación de interfaces hombre/máquina y algoritmos de control mediante sistemas embebidos. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>El objetivo que se persigue con esta asignatura es que el alumno sepa implantar sistemas embebidos para el control de máquinas: desde el interfaz con operario hasta el control de sus operaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas operativos en tiempo real: Concurrencia y sincronización de operaciones de control de dispositivos. <p>Análisis de sistemas operativos en tiempo real. Aplicaciones en mecatrónica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas embebidos. Herramientas de desarrollo. Dispositivos de E/S. Interfaz hombre/máquina. • Diseño e implantación de aplicaciones para el control en tiempo real en mecatrónica. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		

CG1 - Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos y sistemas mecatrónicos		
CG2 - Capacidad para integrar las tecnologías de control, electrónica e informática en el diseño de un componente o de un sistemas mecánico		
CG3 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y metodologías en el ámbito de la mecatrónica		
CG5 - Capacidad de análisis y síntesis y de resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico		
CG6 - Destreza en la aplicación de herramientas informáticas en el ámbito de la ingeniería		
CG10 - Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia y transmitir conceptos, especificaciones y funcionalidades en el campo de la ingeniería, tanto oralmente como de manera escrita		
CG11 - Trabajo en equipo		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE4 - Capacidad para especificar e implementar técnicas de control		
CE6 - Capacidad para especificar, seleccionar e integrar dispositivos eléctricos y electrónicos en sistemas mecatrónicos		
CE8 - Destreza en el manejo de herramientas de software aplicables en el diseño, desarrollo y simulación de los sistemas electrónicos de control de un sistema mecatrónico.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases de aula	50	32
Prácticas	25	32
Tutorías grupales	12,5	32
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Sesión magistral		
Resumen		
Esquemas		
Solución de problemas		
Presentación oral		
Pruebas objetivas		
Estudio de casos		
Trabajos tutelados		
Aprendizaje colaborativo		
Debate		
Atención personalizada		
Tutorías grupales		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación teórica	30.0	50.0
Asistencia a clase	30.0	50.0
Evaluación práctica	10.0	20.0
Realización seminarios	10.0	20.0
NIVEL 2: Selección de materiales para maquinaria		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		

CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS MATERIA	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	3	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
Si	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Conseguir los conocimientos necesarios para hacer una selección inteligente de los materiales adecuados para maquinaria industrial de altas prestaciones. • Escribir las especificaciones correctas de los materiales en los planos de diseño y fabricación y en los documentos de compra de los materiales para elementos de máquinas. • Aportar al diseño del producto la personalidad propia de los materiales. • Conseguir los conocimientos adecuados para aplicar sistemas sistematizados de selección de materiales mediante el uso de bases de datos informatizadas disponibles en el mercado. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Los materiales y el diseño industrial de elementos de máquinas. 2. Bases de la selección de materiales aplicadas al diseño industrial de elementos de máquinas. 3. Casos de selección de materiales de elementos de maquinaria industrial de altas prestaciones. 4. Bases de la selección de procesos aplicados a los materiales de elementos de máquinas 5. Casos de selección de procesos aplicados a los materiales de elementos de maquinaria industrial de altas prestaciones. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		

.- Diseño y cálculo de elementos de máquinas		
.- Análisis elástico y plástico por el método de elementos finitos de elementos de máquinas		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos y sistemas mecatrónicos		
CG6 - Destreza en la aplicación de herramientas informáticas en el ámbito de la ingeniería		
CG7 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento		
CG8 - Capacidad para aplicar los métodos y principios de la calidad		
CG9 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas		
CG11 - Trabajo en equipo		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
Seleccione un valor		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE2 - Capacidad para el uso de técnicas de diseño, desarrollo y simulación aplicadas a sistemas mecatrónicos		
CE5 - Destreza en el manejo de herramientas de software aplicables en el diseño, desarrollo y simulación de los componentes mecánicos de un sistema mecatrónico		
CE7 - Capacidad para especificar, seleccionar e integrar componentes mecánicos y materiales en sistemas mecatrónicos		
CE10 - Capacidad para el desarrollo de sistemas mecatrónicos conforme a los criterios de desarrollo sostenible y eficiencia energética		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases de aula	37,5	32
Prácticas de laboratorio	35	32
Tutorías grupales	2,5	32
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Sesión magistral		
Resumen		
Esquemas		
Solución de problemas		
Presentación oral		
Pruebas objetivas		
Utilización Programa Infomático de selección de materiales		
Estudio de casos		
Atención personalizada		
Tutorías grupales		
Estudio autónomo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación teórica	30.0	50.0
Asistencia a clase	5.0	15.0
Evaluación práctica	30.0	50.0
Realización seminarios	5.0	15.0

Presentación de un trabajo práctico de selección de materiales, bien individual o en grupo	10.0	30.0
NIVEL 2: Sistemas robotizados		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS MATERIA	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	3	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
Si	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Conocimientos generales de robótica industrial y robótica móvil. • Comprensión del funcionamiento básico de los robots. • Capacidad para seleccionar un robot adecuado para una aplicación específica • Capacidad para especificar los requisitos de una aplicación robotizada. • Capacidad para diseñar e implantar sistemas robotizados. • Conocimientos de programación y control de robots industriales. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>El objetivo básico de la asignatura es presentar unos conceptos amplios relacionados con la estructura, composición, implantación, programación y funcionamiento de los sistemas robotizados en el ámbito industrial, tanto desde el punto de vista teórico como práctico.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introducción sistemas robotizados: Definiciones. Clasificación. Aplicaciones industriales. • Morfología de los robots: Estructura. Accionamientos. Sensores. Elementos terminales. • Modelado cinemático y dinámico. Control de movimientos: Control cinemático y dinámico. 		

- Programación: Métodos. Requisitos. Lenguajes.
- Células robotizadas: Componentes. Diseño e implantación. Seguridad. Justificación técnica y económica.
- Robótica móvil: Introducción. Arquitectura. Navegación. Planificación.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos y sistemas mecatrónicos

CG4 - Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la ingeniería

CG5 - Capacidad de análisis y síntesis y de resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico

CG7 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento

CG11 - Trabajo en equipo

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Capacidad para comprender los componentes y el funcionamiento de los sistemas mecatrónicos

CE3 - Capacidad de gestión y análisis de proyectos en el ámbito de la mecatrónica

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases de aula	50	32
Prácticas	25	32
Tutorías grupales	0	32

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Sesión magistral

Resumen

Esquemas

Solución de problemas

Presentación oral

Pruebas objetivas

Estudio de casos

Trabajos tutelados

Aprendizaje colaborativo

Debate

Atención personalizada

Tutorías grupales

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación teórica	30.0	50.0
Asistencia a clase	30.0	50.0
Evaluación práctica	10.0	20.0
Realización seminarios	10.0	20.0

NIVEL 2: Técnicas de análisis para la aplicación en máquinas y optimización de sistemas mecatrónicos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS MATERIA	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	3	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
Si	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Conocimientos sobre las principales técnicas de optimización de sistemas mecánicos. • Comprensión de los algoritmos de optimización más importantes de sistemas mecánicos. • Destreza en el manejo de software de optimización de sistemas mecánicos. • Capacidad para resolver casos de optimización de sistemas mecánicos mediante diferentes algoritmos. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>1.- Termografía</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ciencia Térmica. Transmisión de calor. Ciencia Infrarroja. Equipos • Aplicaciones mecánicas: Rodamientos. Bombas y cavitación. Engranajes. Desalineamiento y desequilibrado. Mantenimiento. <p>Trampas de vapor. Hornos</p> <p>2.- Visión artificial</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introducción • Visión de bajo nivel: Preprocesado. Segmentación • Visión de medio nivel: Transformada de Hough. Contornos activos. Seguimiento. • Visión de alto nivel: Reconocimiento. Interpretación de imágenes. <p>3.- Filmación en alta velocidad</p>		

- Diseño de experimentos
 - Análisis cinemático
- 4. Concepto de optimización de sistemas mecánicos.**
- Optimización sin restricciones.
 - Optimización de sistemas mecánicos con restricciones.
 - Algoritmos evolutivos en sistemas mecánicos.
 - Diseño óptimo de sistemas mecánicos.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos y sistemas mecatrónicos

CG3 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y metodologías en el ámbito de la mecatrónica

CG4 - Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la ingeniería

CG5 - Capacidad de análisis y síntesis y de resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico

CG6 - Destreza en la aplicación de herramientas informáticas en el ámbito de la ingeniería

CG7 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento

CG8 - Capacidad para aplicar los métodos y principios de la calidad

CG9 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas

CG10 - Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia y transmitir conceptos, especificaciones y funcionalidades en el campo de la ingeniería, tanto oralmente como de manera escrita

CG11 - Trabajo en equipo

CG0 - Hablar bien en público

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Capacidad para comprender los componentes y el funcionamiento de los sistemas mecatrónicos

CE3 - Capacidad de gestión y análisis de proyectos en el ámbito de la mecatrónica

CE4 - Capacidad para especificar e implementar técnicas de control

CE5 - Destreza en el manejo de herramientas de software aplicables en el diseño, desarrollo y simulación de los componentes mecánicos de un sistema mecatrónico

CE9 - Capacidad para implantar, explotar y mantener los sistemas mecatrónicos

CE10 - Capacidad para el desarrollo de sistemas mecatrónicos conforme a los criterios de desarrollo sostenible y eficiencia energética

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases de aula	37,5	32
Prácticas	37,5	32
Tutorías grupales	0	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Sesión magistral

Resumen

Esquemas

Solución de problemas		
Presentación oral		
Pruebas objetivas		
Estudio de casos		
Trabajos tutelados		
Aprendizaje colaborativo		
Debate		
Atención personalizada		
Tutorías grupales		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación teórica	30.0	50.0
Asistencia a clase	30.0	50.0
Evaluación práctica	10.0	20.0
Realización seminarios	10.0	20.0
NIVEL 2: Técnicas especiales de mallado		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS MATERIA	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
3		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
Si	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento de las metodologías de transferencia y tratamiento de archivos. • Destreza en la preparación de modelos de CAD para su mallado y cálculo mediante MEF. 		

- Destreza en el manejo de programas especiales de mallado.

5.5.1.3 CONTENIDOS

1. Intercambiabilidad de ficheros:

- Formatos de modelado CAD, mallado, cálculo MEF, software de electrónica, robótica.
- Ficheros de intercambio para CAD, mesh.
- Importación y reparación de ficheros CAD.

2. Tecnologías de malla.

- Tipos de mallado superficial y sólido.
- Técnicas de mejora de malla: refinados y transiciones.
- Mallado híbrido.

d. Calidad y fiabilidad de malla.

3. Metodología y necesidad de un mallado avanzado:

- Simplificación de la geometría.
- Reparación de geometría.
- Creación de superficies a través de elementos.

4. Técnicas especiales de mallado, aplicación a microcomponentes.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos y sistemas mecatrónicos

CG2 - Capacidad para integrar las tecnologías de control, electrónica e informática en el diseño de un componente o de un sistemas mecánico

CG5 - Capacidad de análisis y síntesis y de resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico

CG6 - Destreza en la aplicación de herramientas informáticas en el ámbito de la ingeniería

CG7 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento

CG8 - Capacidad para aplicar los métodos y principios de la calidad

CG11 - Trabajo en equipo

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE2 - Capacidad para el uso de técnicas de diseño, desarrollo y simulación aplicadas a sistemas mecatrónicos

CE5 - Destreza en el manejo de herramientas de software aplicables en el diseño, desarrollo y simulación de los componentes mecánicos de un sistema mecatrónico

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases de aula	25	32
Prácticas	50	32
Tutorías grupales	0	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Sesión magistral

Resumen

Esquemas

Presentación oral		
Estudio de casos		
Trabajos tutelados		
Aprendizaje colaborativo		
Debate		
Atención personalizada		
Tutorías grupales		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación teórica	30.0	50.0
Asistencia a clase	30.0	50.0
Evaluación práctica	10.0	20.0
Realización seminarios	10.0	20.0
NIVEL 2: Prácticas externas		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	PRÁCTICAS EXTERNAS	
ECTS MATERIA	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	3	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
Si	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Participación en un entorno empresarial colaborando en tareas de diseño, análisis, implantación y/o explotación de sistemas mecatrónicos.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
1. Conocimiento del entorno empresarial específico		
2. Asignación de tareas		
3. Realización de trabajo tutelado		

5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos y sistemas mecatrónicos		
CG2 - Capacidad para integrar las tecnologías de control, electrónica e informática en el diseño de un componente o de un sistemas mecánico		
CG4 - Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la ingeniería		
CG5 - Capacidad de análisis y síntesis y de resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico		
CG6 - Destreza en la aplicación de herramientas informáticas en el ámbito de la ingeniería		
CG7 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento		
CG8 - Capacidad para aplicar los métodos y principios de la calidad		
CG9 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas		
CG10 - Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia y transmitir conceptos, especificaciones y funcionalidades en el campo de la ingeniería, tanto oralmente como de manera escrita		
CG11 - Trabajo en equipo		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Capacidad para comprender los componentes y el funcionamiento de los sistemas mecatrónicos		
CE2 - Capacidad para el uso de técnicas de diseño, desarrollo y simulación aplicadas a sistemas mecatrónicos		
CE3 - Capacidad de gestión y análisis de proyectos en el ámbito de la mecatrónica		
CE4 - Capacidad para especificar e implementar técnicas de control		
CE5 - Destreza en el manejo de herramientas de software aplicables en el diseño, desarrollo y simulación de los componentes mecánicos de un sistema mecatrónico		
CE6 - Capacidad para especificar, seleccionar e integrar dispositivos eléctricos y electrónicos en sistemas mecatrónicos		
CE7 - Capacidad para especificar, seleccionar e integrar componentes mecánicos y materiales en sistemas mecatrónicos		
CE8 - Destreza en el manejo de herramientas de software aplicables en el diseño, desarrollo y simulación de los sistemas electrónicos de control de un sistema mecatrónico.		
CE9 - Capacidad para implantar, explotar y mantener los sistemas mecatrónicos		
CE10 - Capacidad para el desarrollo de sistemas mecatrónicos conforme a los criterios de desarrollo sostenible y eficiencia energética		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Prácticas	75	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Solución de problemas		
Estudio de casos		
Trabajos tutelados		
Aprendizaje colaborativo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Valoración del aprovechamiento de la estancia en la empresa por parte del tutor, teniendo en cuenta el informe emitido a tal efecto por el	0.0	100.0

coordinador de la estancia perteneciente a la empresa.		
5.5 NIVEL 1: Trabajo Fin de Máster		
5.5.1 Datos Básicos del Módulo		
NIVEL 2: Trabajo Fin de Máster		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	TRABAJO FIN DE MÁSTER	
ECTS MATERIA	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	6	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
Lenguas en las que se imparte		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
Si	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Puesta en práctica de los conocimientos adquiridos en el desarrollo de un tema aplicado específico.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Objetivos del trabajo 2. Antecedentes y bases de partida 3. Desarrollo 4. Conclusiones 5. Presupuesto 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos y sistemas mecatrónicos		
CG2 - Capacidad para integrar las tecnologías de control, electrónica e informática en el diseño de un componente o de un sistemas mecánico		
CG4 - Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la ingeniería		
CG5 - Capacidad de análisis y síntesis y de resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico		
CG6 - Destreza en la aplicación de herramientas informáticas en el ámbito de la ingeniería		

CG7 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento		
CG8 - Capacidad para aplicar los métodos y principios de la calidad		
CG9 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas		
CG10 - Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia y transmitir conceptos, especificaciones y funcionalidades en el campo de la ingeniería, tanto oralmente como de manera escrita		
CG11 - Trabajo en equipo		
CG0 - Hablar bien en público		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Capacidad para comprender los componentes y el funcionamiento de los sistemas mecatrónicos		
CE2 - Capacidad para el uso de técnicas de diseño, desarrollo y simulación aplicadas a sistemas mecatrónicos		
CE3 - Capacidad de gestión y análisis de proyectos en el ámbito de la mecatrónica		
CE4 - Capacidad para especificar e implementar técnicas de control		
CE5 - Destreza en el manejo de herramientas de software aplicables en el diseño, desarrollo y simulación de los componentes mecánicos de un sistema mecatrónico		
CE6 - Capacidad para especificar, seleccionar e integrar dispositivos eléctricos y electrónicos en sistemas mecatrónicos		
CE7 - Capacidad para especificar, seleccionar e integrar componentes mecánicos y materiales en sistemas mecatrónicos		
CE8 - Destreza en el manejo de herramientas de software aplicables en el diseño, desarrollo y simulación de los sistemas electrónicos de control de un sistema mecatrónico.		
CE9 - Capacidad para implantar, explotar y mantener los sistemas mecatrónicos		
CE10 - Capacidad para el desarrollo de sistemas mecatrónicos conforme a los criterios de desarrollo sostenible y eficiencia energética		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Trabajo Fin de Máster	150	5
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Solución de problemas		
Estudio de casos		
Trabajos tutelados		
Aprendizaje colaborativo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Valoración de la memoria del Trabajo Fin de Máster.	70.0	70.0
Exposición pública del Trabajo Fin de Máster	30.0	30.0

6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad de Vigo	Catedrático de Universidad	23.0	100.0	0.0
Universidad de Vigo	Profesor Titular	45.0	100.0	0.0
Universidad de Vigo	Profesor Titular de Escuela Universitaria	10.0	50.0	0.0
Universidad de Vigo	Profesor Contratado Doctor	22.0	100.0	0.0
PERSONAL ACADÉMICO				
Ver anexos. Apartado 6.				
6.2 OTROS RECURSOS HUMANOS				
Ver anexos. Apartado 6.2				

7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

Justificación de que los medios materiales disponibles son adecuados: Ver anexos, apartado 7.

8. RESULTADOS PREVISTOS

8.1 ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS	
TASA DE GRADUACIÓN %	TASA DE ABANDONO %
80	10
TASA DE EFICIENCIA %	
90	
TASA	VALOR %
Tasa rendimiento	80

8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS
<p>8.2. Progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes</p> <p>El Sistema de Garantía Interna de la Calidad del Centro habilita una serie de procedimientos destinados a verificar y garantizar que el proceso de enseñanza aprendizaje se lleva a cabo de acuerdo a los objetivos marcados, tal y como se describe en el siguiente apartado de la presente memoria. Concretamente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Procedimientos clave: PC07 “Evaluación de los Aprendizajes” y PC12 “Análisis y medición de los resultados académicos” - Procedimiento de medición: PM01 “Medición, análisis y mejora para medir la satisfacción de titulados, empleadores, estudiantes y profesorado”, que incluyen encuestas referidas a los resultados del aprendizaje <p>Otro objetivo del sistema de evaluación propuesto es que el estudiante en todo momento tenga conciencia de su proceso de aprendizaje, comprenda lo que aprende, sepa aplicarlo y entienda el sentido y la utilidad social y profesional de los aprendizajes que realiza. Los apoyos metodológicos fundamentales del proyecto docente descansan en la combinación del trabajo individual, las explicaciones del docente, la experimentación en la práctica, la interacción y el trabajo cooperativo</p>

entre iguales y la comunicación con el tutor. En definitiva, se trata de transformar el modelo convencional de transmisión oral de conocimientos, toma de apuntes y reproducción de lo transmitido en pruebas y exámenes, por un modelo que reafirma la naturaleza tutorial de la función docente universitaria, que atiende a las peculiaridades del aprendizaje profesional y académico de cada estudiante.

Además, la Comisión Académica del máster podrá completar la valoración del progreso y resultados de aprendizaje con los resultados obtenidos en el Trabajo de Fin de Máster. A todos los alumnos se les exige la realización de un TFM interdisciplinar como síntesis de los estudios, que el alumno podrá desarrollar en la Escuela o en la empresa. El TFM tiene especial relevancia por cuanto que el alumno deberá desenvolverse en situaciones y contextos muy similares a los que se le plantearán en su desempeño profesional. Al concluir el TFM, el alumno debe presentar y defender su trabajo ante un tribunal. En este contexto, la evaluación por parte de un tribunal permite valorar no sólo los resultados de aprendizaje de cada alumno, sino también el progreso global de los estudiantes del máster y, por tanto, al propio máster.

Por otra parte, se considerará como factor altamente positivo y reflejo del éxito del aprendizaje de los alumnos, el que un alto porcentaje de las prácticas en empresas sean el preludio de un contrato laboral. No obstante, se considera que estos datos deben tomarse con prudencia y, en ese sentido, la situación contraria, baja contratación, no debe interpretarse como reflejo de fracaso o perfiles inadecuados de los alumnos para el mercado laboral. En efecto, la dinámica del mercado laboral es compleja y sujeta a ciclos económicos, por lo que el nivel de inserción laboral será un referente cualitativo de resultados y, en todo caso, animará a llevar a cabo acciones que favorezcan la mejora continua en el marco de desarrollo futuro de la titulación.

9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE	http://etsei.uvigo.es/castellano/sistema_de_garantia_interna_de_calidad/
--------	---

10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN	
CURSO DE INICIO	2012
Ver anexos, apartado 10.	
10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN	
No procede.	
10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN	
CÓDIGO	ESTUDIO - CENTRO

11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
36068273H	José Ignacio	Armesto	Quiroga
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO

Vicerrectorado Org. Académica, Prof. y Tit. - Reitoría - 3ª Planta - Campus Lagoas Marcosende	36310	Pontevedra	Vigo
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
vic.tce@uvigo.es	647343283	986813818	Coordinador
11.2 REPRESENTANTE LEGAL			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
35243708A	Margarita	Estévez	Toranzo
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Vicerrectorado Org. Académica, Prof. y Tit. - Reitoría - 3ª Planta - Campus Lagoas Marcosende	36310	Pontevedra	Vigo
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
vic.tce@uvigo.es	647343283	986813818	Vicerrectora de Organización académica, Profesorado y Titulaciones
11.3 SOLICITANTE			
El responsable del título no es el solicitante			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
35243708A	Margarita	Estévez	Toranzo
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Vicerrectorado Org. Académica, Prof. y Tit. - Reitoría - 3ª Planta - Campus Lagoas Marcosende	36310	Pontevedra	Vigo
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
vic.tce@uvigo.es	647343283	986813818	Vicerrectora de Organización académica, Profesorado y Titulaciones

ANEXOS : APARTADO 2

Nombre : 2_Justificación.pdf

HASH SHA1 : hbJuw8z4HBkGpAVOWVM0KZdK0v0=

Código CSV : 47860802847895599439139

2. JUSTIFICACIÓN DEL TÍTULO PROPUESTO

2.1. Interés académico, científico o profesional del mismo

La Mecatrónica es una rama de la ingeniería que se interesa por la concepción y producción de nuevos productos caracterizados por una arquitectura que combina mecánica, electrónica, óptica, control avanzado y computadores.

Este término es acuñado por la industria japonesa en la década de los 70 –época de desarrollo de los primeros robots industriales- y tiene entre otros antecedentes inmediatos la investigación en el área de la cibernética, las máquinas de control numérico, los manipuladores y los autómatas programables. Hoy en día, robótica ha pasado a ser considerado un término genérico y sin embargo, desde un punto de vista formal, podría considerarse un subconjunto de Mecatrónica. En muchos aspectos, la Mecatrónica es heredera de los denominados "Sistemas electromecánicos" o de los "Sistemas de automatización y control".

Mecatrónica, en primer lugar, debe considerarse sinónimo de integración. De hecho, la fusión de mecánica, electrónica, control y computadores –por citar las disciplinas más relevantes- sólo puede alcanzar la funcionalidad deseada a través de un proceso de integración sistémica de todas ellas. La primera publicación internacional en el campo de la Mecatrónica, "IEEE/ASM Transactions on Mechatronics", en su primer número (Marzo 1996) definía el campo como *"la integración sinérgica de la ingeniería mecánica con la electrónica y el control inteligente por computador en el diseño y fabricación de productos y procesos industriales"*. Bajo este paraguas general se identificaron 10 descriptores específicos:

- Modelado y diseño
- Integración de sistemas
- Sensores y actuadores
- Control inteligente
- Robótica
- Control del movimiento
- Control de ruido y vibraciones
- Microsistemas y sistemas opto-electrónicos
- Sistemas para el automóvil
- Sistemas de fabricación

La Mecatrónica, como disciplina emergente, abre enormes posibilidades tecnológicas que se han hecho evidentes en la última década con la aparición de un gran número de sofisticados productos y sistemas que requieren de su exhaustiva aplicación (como, por ejemplo, un satélite o un marcapasos). Éstos nunca habrían existido de la simple adopción de una única disciplina o mediante enfoques tradicionales combinados. Una simple evaluación de sectores de interés en los campos de la industria del automóvil, aeroespacial, naval, fabricación, electrónica, robótica, biotecnología, etc., muestra el importante interés científico y estratégico de esta propuesta.

Este tipo de soluciones de ingeniería requieren el uso de equipos integrados de ingenieros que trabajen hacia una meta común. El ingeniero en Mecatrónica se identifica con una sistemática, pretende optimizar una "solución de ingeniería", en la cual la calidad del producto final está implícita en la forma en que se buscan las soluciones, y las metodologías utilizadas para su realización.

Con respecto a la relevancia de la Mecatrónica en España, el Plan Nacional de Investigación, Desarrollo e Innovación Tecnológica 2008-2011 establece, en la Acción Estratégica denominada "Nuevos Materiales y Nuevos Procesos Industriales", el siguiente objetivo: "...Mejorar la competitividad de la industria española mediante la generación de cambios sustanciales en un amplio rango de sectores a través de la implementación de conocimiento y el desarrollo de nuevas aplicaciones gracias a la convergencia de diferentes tecnologías y disciplinas, entre las que destaca la Nanociencia, la Nanotecnología, la ciencia y tecnología de materiales y las tecnologías de proceso (automática industrial, electrónica, mecánica, TIC, etcétera)..."

Dos de las líneas de la citada Acción Estratégica están claramente ligadas a la Mecatrónica:

- Línea 6: Desarrollo y validación de nuevos modelos y estrategias industriales. Sublíneas: (...Desarrollo de componentes con capacidad de autoajuste, autodiagnóstico y concepción modular. Herramientas para la integración, automatización y control avanzado de procesos. Sistemas de adquisición y emisión de datos, sensores y actuadores. Desarrollo de herramientas para el análisis y simulación de prototipos físicos y virtuales de productos, servicios y procesos. Nuevos procesos. Inspección y control. Sistemas de percepción. Visión artificial, tratamiento de imágenes y reconocimiento de formas. Robótica. Robots: autónomos; de servicio personal, social y profesional; de rehabilitación, asistencial y ayuda médica; con alto grado de movilidad; de exteriores; para aplicaciones en defensa y seguridad; asistencia a la robótica industrial; sistemas multirobots; telerrobótica; comportamiento cognitivo y aprendizaje. Sistemas de ingeniería en entornos colaborativos y distribuidos. Logística y gestión de cadenas globales de suministro. ...)
- Línea 7: Explotación de tecnologías convergentes. Sublíneas: (...Sistemas mecatrónicos inteligentes. Desarrollo de equipamiento para la producción (fabricación y montaje) de productos miniaturizados con interconexiones a escala nano y micro. Desarrollo de nuevos procesos de fabricación avanzados y/o procesos híbridos, adaptados a nuevas necesidades del producto y/o materiales más sostenibles, de mejores prestaciones etcétera. Cognition based control. ...)

El interés científico y estratégico de la Mecatrónica en Europa se refleja también en los diversos organismos y redes como:

- International Network of Research and Education in Mechatronics:
<http://www.mechatronics-net.de/>
- Institution of Mechanical Engineers, UK (IMECHE):

<http://www.imeche.org/industries/mic/about/mechatronics-working-group/>

O en sociedades como:

- IFAC - International Federation of Automatic Control:
<http://www.ifac-control.org/>
- IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers:
<http://www.ieee.org>

Esta última es una de las mayores instituciones científicas y profesionales a nivel mundial, manteniendo entre las dos sociedades las más relevantes revistas indexadas en el área y múltiples conferencias internacionales en Mecatrónica, entre ellas:

- IFACMech: International Symposium on Mechatronic Systems
- IEEE ICM: International Conference on Mechatronics
- IEEE ICMA: International Conference on Mechatronics and Automation
- IEEE/ASME AIM: International Conference on Advanced Intelligent Mechatronics
- IEEE/ASME MESA: International Conference on Mechatronic and Embedded Systems and Applications

Como hito reseñable en el ámbito europeo, podemos destacar la reciente aparición de una feria internacional dedicada en exclusiva a la Mecatrónica, MECHATRONIC-KARLSRUHE (<http://www.mechatronic-karlsruhe.com>). Esta feria ha sido premiada por la iniciativa alemana "365 Landmarks in the Land of Ideas", concurso organizado conjuntamente (bajo el patronato del Presidente Alemán, Horst Köhler) por la asociación "Germany - Land of Ideas" y el Deutsche Bank, que premia, cada año, a los 365 proyectos más destacados que participan activamente en la conformación del futuro de Alemania.

Experiencias previas:

Con anterioridad a esta propuesta del máster universitario en mecatrónica, la Escuela de Ingeniería Industrial ha desarrollado diversas experiencias que han desembocado finalmente en esta propuesta.

Entre ellas, podemos citar las que han sido promovidas por los principales departamentos implicados en la especificación de este máster:

- Titulación de Ingeniero Industrial, especialidad "Electricidad", Intensificación "Automática y Electrónica" (plan 1982)
- Titulación de Ingeniero Industrial, especialidad "Electricidad", Intensificación "Automática y Electrónica" (plan 2001)
- Titulación de Ingeniero en Automática y Electrónica Industrial
- Título propio: "Especialista en Automatización industrial (Sistemas SIMATIC STEP7)"
- Título propio: "Máster en Automatización e Informática industrial"
- Curso de formación: "Fundamentos de diseño técnico con CATIA V5"

- Curso de formación: “Fundamentos de diseño técnico con Solidworks”
- Curso de formación: “Arquitectura de automatización integrada (Sistemas ROCKWELL)”
- Curso de formación: “Programación y comunicaciones avanzadas (Sistemas ROCKWELL)”
- Curso de formación: “PL/M TeamCenter: Gestión digital del ciclo de vida de los productos”
- Curso de formación: “Programación de Autómatas en plataforma UNITY”
- Curso de formación: “Supervisión en plantas industriales mediante terminales de operador gráficos”
- Congreso: “Jornadas sobre tecnologías y soluciones para la automatización industrial”
- Ciclo de conferencias: “Ciclo de conferencias sobre automatización e ingeniería”
- Master Universitario en “Tecnologías y Procesos de la Industria del Automóvil”

Interés para el entorno socioeconómico de la zona:

De acuerdo con los datos expuestos en el informe “Ardán Galicia 2011” (<http://www.ardan.es>), los sectores industriales de la provincia de Pontevedra que pueden ser relacionados con las temáticas abordadas en el “Máster Universitario en Mecatrónica” son:

- Fabricantes de automóviles (15,5% sobre el total del valor añadido de la provincia)
- Contratistas generales (7%)
- Fabricantes de recambios y piezas de motor (3,9%)
- Fabricantes de conservas de pescado y frutos de mar (2,2%)
- Construcción y reparación de buques (2,1%)
- Extracción pesquera (1,9%)
- Instalaciones eléctricas (1,5%)
- Fabricantes de pescados y productos del mar (1,2%)
- Servicios comerciales diversos (1,2%)

Que representan el 36,5% del VAB de la provincia de Pontevedra.

Una de las asociaciones industriales más relevantes de Galicia, ASIME (Asociación de Industriales Metalúrgicos de Galicia) <http://www.asime.es/> cuenta hoy en día con más de un millar de empresas asociadas. Se indica a continuación el número de empresas asociadas en las áreas más afines a los contenidos del máster:

- Construcción y fabricación metálicas: 348 empresas
- Moldistas, matriceros y afines: 110 empresas
- Automoción: 111 empresas asociadas
- Ascensores y elevadores: 21 empresas asociadas
- Fundición: 18 empresas
- Aeronáutica: 9 empresas asociadas.

La distribución actual de alumnos matriculados en primer curso de los grados de ingeniería industrial que se ofertan en la Universidade de Vigo, es la siguiente:

Grados	Alumnos
Ingeniería mecánica	234
Ingeniería electrónica industrial y automática	154
Ingeniería en tecnologías Industriales	135
Ingeniería eléctrica	69
Ingeniería en organización industrial	66
Ingeniería en química industrial	48

El máster en mecatrónica es una clara vía para la continuación de los estudios de grado de ingeniería mecánica, ingeniería electrónica industrial y automática.

A la vista de estos datos, y teniendo en cuenta el elevado grado de colocación de los titulados formados en la Escuela de Ingeniería Industrial de Vigo en la economía gallega, se puede extrapolar que los futuros egresados del máster en mecatrónica cubrirán un importante hueco de demanda, acentuado por la transformación de los planes de estudio de ingeniería industrial.

De todo ello puede concluirse que, por sus contenidos y orientación, el “Máster Universitario en Mecatrónica” presenta sin duda un interés significativo para la zona.

2.2. Normas reguladoras del ejercicio profesional

No procede

2.3. Referentes externos

En primer lugar, en la propuesta de esta titulación se siguen las directrices marcadas por el RD 861/2010, de 2 de julio, por el que se modifica el RD 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales. Asimismo, tanto en la definición de los objetivos y las competencias, como en la estructura de la titulación se ha tenido en cuenta El Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior (MECES) y el Reglamento de los Estudios Oficiales de Postgrado de la Universidad de Vigo (Ap. Consejo de Gobierno 14/03/2007).

En tanto que son enseñanzas que conducen a la obtención de títulos universitarios de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional, esta titulación debe ser verificada por el Consejo de Universidades y autorizada su implantación por la Comunidad Autónoma de Galicia de acuerdo con lo establecido en el artículo 35.2 de la Ley Orgánica 6/2001, modificada por la Ley 4/2007 de Universidades.

Otro de los referentes externos que se quieren destacar es el Libro Blanco ANECA: “Titulaciones de Grado de la Ingeniería de la Rama Industrial” que muestra el resultado del trabajo llevado a cabo por una red de universidades españolas, apoyadas por la ANECA, con el objetivo explícito de realizar estudios y supuestos prácticos útiles en el diseño de un título de grado adaptado al Espacio Europeo de Educación Superior

(EEES). Si bien se está tratando en esta propuesta de una Titulación de master profesionalizante, ésta se enmarca dentro de la rama de conocimiento de la Ingeniería, por lo que se ha considerado adecuado tener en cuenta este documento como referente por los numerosos aspectos fundamentales en el diseño de un modelo de título de grado de este Libro: análisis de los estudios correspondientes o afines en Europa, características de la titulación europea seleccionada, estudios de inserción laboral de los titulados durante el último quinquenio, y perfiles y competencias profesionales, entre otros aspectos.

Teniendo en cuenta además el carácter profesionalizante de la titulación presentada, aunque desde el marco docente de la Universidad, se ha revisado el Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica 2008-2011. En su programa Nacional de Proyectos de Investigación Aplicada y Acciones Estratégicas en Nanociencia y Nanotecnología, Nuevos Materiales y Nuevos Procesos Industriales y, respecto a estos últimos, en su Línea 6: Desarrollo y Validación de Nuevos Modelos y Estrategias Industriales y 7: Explotación de tecnologías convergentes, figura -directa e indirectamente- la disciplina Mecatrónica. Se refuerza así la importancia del campo de estudio propuesto para esta titulación de máster.

Y, por último, desde una perspectiva práctica y muy relacionada con nuestra propuesta, se han revisado los postgrados oficiales implantados en otras Universidades Españolas relacionados total o parcialmente con la mecatrónica. Empezando por los más relacionados:

- Universidad de Oviedo (<http://www.uniovi.es/>)
Máster Universitario en Ingeniería Mecatrónica
- Universidad de Málaga (<http://www.uma.es/>)
Programa de Doctorado Ingeniería Mecatrónica
- Universidad de Castilla la Mancha (<http://www.uclm.es/>)
Programa de Doctorado Ingeniería Mecatrónica

Existen también otros programas, oficiales o propios, con contenidos y/o módulos muy relacionados con la mecatrónica:

- Universidad Politécnica de Madrid (<http://www.upm.es/>)
Máster Universitario en Automática y Robótica
- Universidad Carlos III de Madrid (<http://www.uc3m.es/>)
Máster Universitario en Robótica y Automatización
- Universidad de Sevilla (<http://www.us.es/>)
Máster Universitario en Automática, Robótica y Telemática
- Universidad Politécnica de Cataluña (<http://www.upc.es/>)

Máster Universitario en Automática y Robótica
Máster en Ingeniería Mecánica y Equipamiento Industrial
Máster en Mecatrónica

- Universidad de Alicante (<http://www.ua.es/>)
Máster Universitario en Automática y Robótica
- Universidad de Valencia (<http://www.uva.es/>)
Programa de Automática e Informática Industrial
- Universidad de Valladolid (<http://www.uva.es/>)
Máster en Investigación en Ingeniería de Procesos y Sistemas
- Universidad del País Vasco (<http://www.ehu.es/>)
Máster Universitario en Ingeniería Mecánica: diseño y fabricación

Asimismo, es destacable la existencia de un máster “Erasmus Mundus” en Mecatrónica que cuenta con la participación de una Universidad española:

- “Erasmus Mundus Master in Mechatronic and Micro-Mechatronic Systems” (EU4M), formado por tres socios Europeos: HSKA: Hochschule Karlsruhe Technik und Wirtschaft, Karlsruhe, Germany (coordinator); Universidad de Oviedo. Campus Politécnico de Gijón (España); ENSMM: École Nationale Supérieure de Mécanique et des Microtechniques de Besançon (France).
<http://www.eu4m.org/>

A nivel internacional, un buen número de Universidades de prestigio disponen de programas de postgrado en Mecatrónica (un listado más exhaustivo se encuentra disponible en: <http://www.mechatronics-net.de/?part=main&site=MechatronicPages>)

- Katholieke Universiteit Leuven
Máster con Itinerario en Mecatrónica
<http://www.mech.kuleuven.be/dept/edu/infogids/mechatronica%20en%20precisiemechanica/webpageMP>
- University of Twente. Drebbel Institute of Mechatronics
Master on Mechatronics.
http://www.ce.utwente.nl/RTweb/education/index.php?body=mechatronics_general
- University of Paderborn
Master of applied mechatronics
<http://mb.uni-paderborn.de/studium/aegypten/>

- KTH The Royal Institute of Technology
Master on Mechatronics
<http://www.md.kth.se/div/mda/>
- University of Stuttgart
Mechatronics Bachelor y Master (previsto: WS 2011/12)
<http://www.uni-stuttgart.de/studieren/angebot/autip/index.en.html>
- Loughborough University
Master on Mechatronics
<http://mmpostgrad.lboro.ac.uk/default.asp?id=4>
<http://www.mechatronics.org.uk>
- FH Aachen. Aachen University of Applied Sciences. Dept. Mechanical Engineering and Mechatronics
Mechatronics Bachelor y Master
<http://www.fh-aachen.de/8575.html?L=1>
- FH Bochum. Mechatronik-Zentrum NRW
Mechatronics Bachelor y Master
<http://www.hochschule-bochum.de/mechatronik-zentrum-nrw.html>
- TU Dresden
Mechatronics Bachelor y Master
<http://www.et.tu-dresden.de/etif/index.php?id=494&L=1>
- Warsaw Technology University. Faculty of Mechatronics
Mechatronics Bachelor y Master
<http://www.mchtr.pw.edu.pl/eng/index.html>
- Brno University of Technology
Mechatronics Bachelor y Master
http://www.vutbr.cz/index.php?qm=qm_detail_oboru&oid=5317&wapp=portal&parent=2&tail=2&lang=1
- TU Hamburg-Harburg
International master's programs: Mechatronics
<http://www.tu-hamburg.de/education/master/mechatronics/>
- TU München. Institut für Mechatronik.
Master Mechatronik und Informationstechnik

http://portal.mytum.de/studium/studiengaenge/mechatronik_master?searchterm=mechatronic

Hochschule Ravensburg-Weingarten

Master Program in Mechatronics

http://www.hs-weingarten.de/index_html?_Zopeld=06268548A4bfU9ya1wA

- King's College London

Master of Science in Mechatronics

<http://www.kcl.ac.uk/gsp09/programme/239>

- New Castle University

Master of Science in Mechatronics

<http://www.ncl.ac.uk/postgraduate/taught/subjects/eece/courses/483>

- Sheffield University

Mecatronics Bachelor y Master

<http://www.shef.ac.uk/prospectus/courseDetails.do?id=3962242011>

- Universidade de Evora

Doctorado en Engenharia Mecatronica e Energia

<http://www.ensino.uevora.pt/mecatronica/>

- University of Southern Denmark

Mechatronics Bachelor y Master

http://www.sdu.dk/Uddannelse/kandidat/mekatronik.aspx?sc_lang=en

- University of Melbourne

Master of Engineering (Mechatronics)

http://www.eng.unimelb.edu.au/Postgrad/MEng/me_mechatronics.html

Con todo ello, el diseño definido para este máster que se propone está orientado a garantizar a los alumnos la consecución de unos logros y capacidades acordes con las expectativas enunciadas en los descriptores de Dublín (2002).

Por una parte, los contenidos de las asignaturas que integran el programa están definidos de manera que el alumno pueda profundizar más allá del nivel alcanzado en las titulaciones de grado, haciéndole comprender nuevas aplicaciones y desarrollos a partir de los conocimientos adquiridos.

Así, con la formación teórica y práctica prevista se espera poder fomentar las habilidades del alumno y su capacidad para afrontar problemas complejos, así como plantear soluciones desde diferentes perspectivas, integrando, de este modo, conocimientos.

Por otra parte, los alumnos deberán desarrollar su capacidad de trabajar de manera individual y en equipo, así como de comunicar sus propuestas y conclusiones de

manera pública.

2.4. Descripción de los procedimientos de consulta utilizados para la elaboración del plan de estudios

2.4.1. Descripción de los procedimientos de consulta internos

En primer lugar, cabe señalar que el diseño del título ha sido asumido en su mayor parte por los Departamentos de Ingeniería de Sistemas y Automática e Ingeniería Mecánica, Máquinas y Motores Térmicos y Fluidos de la Universidad de Vigo, a los que pertenecen 6 de los 7 miembros que componen la Comisión Académica del Máster, cuya estructura es la siguiente:

- Presidente: Coordinador del Máster: José Ignacio Armesto Quiroga (Doctor Ingeniero Industrial, Profesor Titular de Universidad, con dedicación a tiempo completo en la Universidad de Vigo)
- Secretario: nombrado por la Dirección del centro al que está adscrito el máster (E.T.S. de Ingenieros Industriales de Vigo): Ángel Manuel Fernández Vilán
- Un miembro nombrado por el Centro de la Comisión de Garantía de Calidad del centro al que está adscrito el máster (E.T.S. de Ingenieros Industriales de Vigo): Enrique Paz Domonte
- Cuatro vocales con docencia en el máster: Santiago Cereijo Fernández, José Fariña Rodríguez, Enrique Casarejos Ruiz y Juan Sáez López

Las funciones de la Comisión Académica del Máster serán las siguientes:

1. Elaborar y, en su caso, modificar el reglamento de régimen interno de la propia comisión que deberá ser aprobado por la Comisión de Estudios de Postgrado.
2. Vigilar el cumplimiento de la actividad docente y académica.
3. Seleccionar a los alumnos admitidos en el programa.
4. Emitir informes para el reconocimiento de competencias.
5. Formular las demandas justificadas de recursos humanos y materiales.
6. Seleccionar a los estudiantes para bolsas o estancias de movilidad en otros centros del EEES bajo principios de igualdad y accesibilidad.
7. Otras que se determinen y estén recogidas en su reglamento de régimen interno.

Desde febrero de 2010 el grupo ha iniciado su recopilación de documentación oficial y, desde abril de 2010, ha desarrollado reuniones periódicas (en las que el actual Secretario de la comisión levantó Acta) para revisar el estado de avance de la propuesta.

De este modo, la propuesta se ha revisado en base a la siguiente normativa en relación al diseño de títulos universitarios oficiales de posgrado, disponible en la página web del Vicerrectorado de Organización Académica, Profesorado y Titulaciones de la Universidad de Vigo:

- RD 861/2010, por el que se modifica el RD 1393/2007, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.
- Reglamento de Estudios de Posgrado de la Universidad de Vigo. Estudios de

Máster Universitario.

- Decreto 66/2007 por el que se establece el procedimiento de autorización para la implantación de estudios universitarios oficiales de posgrado conducentes al título de máster o doctor.
- RD 1002/2010, de 5 de agosto, sobre expedición de títulos universitarios oficiales.
- RD 1125/2003 por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial

También se ha trabajado en el diseño del título con el marco proporcionado por los siguientes documentos (se indican sólo los que se consideran más relevantes)

- Líneas generales para la implantación de estudios de grado y posgrado en el Sistema Universitario de Galicia
- Guía de apoyo de la ANECA en relación al proceso de VERIFICACIÓN
- Protocolo de evaluación de la ANECA en relación al proceso de VERIFICACIÓN de títulos oficiales

Se han tenido en cuenta los proyectos y convenios de colaboración firmados con Universidades y empresas del sector como:

- Proyecto Europeo EACEA ICI-ECP: "IEMEE: Intercultural Excellence in Mechatronic Engineering Education" formado por 6 socios, 3 de ellos Europeos y 3 Australianos:
 - o Technical University of Munich, Germany
 - o Technical University of Lodz, Poland
 - o University of Vigo, Spain
 - o University of Melbourne, Melbourne
 - o Curtin University of Technology, Australia
 - o RMIT Royal Melbourne Institute of Technology University, Perth
- Convenio de colaboración firmado con la Karlsruhe University of Applied Sciences para el establecimiento de una doble titulación en el ámbito de la mecatrónica.
- Convenio de colaboración firmado con la Universidad Tecnológica de Honduras para la impartición de cursos presenciales "Especialista en Automatización Industrial" y "Máster en Automatización e Informática Industrial".
- Convenios de colaboración firmados con las siguientes empresas:
 - o SIEMENS
 - o SCHNEIDER ELECTRIC
 - o FANUC ROBOTICS
 - o WONDERWARE
 - o BECKHOFF
- Convenios Erasmus establecidos en ámbitos afines a la Mecatrónica:
 - o Karlsruhe University of Applied Sciences
 - o Technical University of Munich

- Hochschule München
- Hochschule für Technik und Wirtschaft des Saarlandes
- Albert-Ludwigs-Universität Freiburg
- Otto von Guericke Universität Magdeburg
- Technische Universität Clausthal
- Universität Bremen
- Universität Siegen
- Technische Universität Wien
- Oulu University of Applied Sciences
- Dublin Institute of Technology
- Università degli Studi di Bologna
- Università degli Studi di Napoli Federico II
- Università degli Studi di Padova
- Università degli Studi di Perugia
- Universidade de Coimbra
- Universidade Nova de Lisboa

Por otra parte, se ha considerado importante revisar la oferta de títulos de máster actual y futura de esta Universidad al objeto de integrar el conocimiento que aporta este máster en el conjunto para ofrecer una formación nueva y complementaria a lo existente y previsto. De igual modo, se ha tenido en cuenta las directrices emanadas del centro en el que se organiza y se impartirá este máster, la Escuela de Ingeniería Industrial de Vigo.

Descripción del proceso de revisión y consulta en el seno de la Universidad:

- Exposición pública de la memoria en el centro y período de alegaciones: junio/julio de 2010
- Aprobación de la memoria en Junta de Centro: 23/7/2010
- Exposición pública de la memoria ante la Comunidad Universitaria y apertura de un plazo de alegaciones a la propuesta: 14/10/2010 a 27/10/2010
- Emisión del informe preliminar por parte del Área de Posgrado al respecto de la propuesta: 29/10/2010
- Aprobación en Junta de Centro de la memoria definitiva: 18/11/2010
- Informe de la Comisión de Estudios de Posgrado de la memoria definitiva: Fecha
- Aprobación de la propuesta en Consejo de Gobierno de la Universidad de Vigo de la memoria definitiva: Fecha
- Aprobación de la propuesta en Consejo Social de la Universidad de Vigo de la memoria definitiva: Fecha

2.4.2. Descripción de los procedimientos de consulta externos

Se ha entrado en contacto con Doctores de la Karlsruhe University of Applied Sciences (Universidad coordinadora del máster europeo “Erasmus Mundus” en Mecatrónica y Micromecatrónica), Technical University of Munich (Universidad coordinadora del

proyecto Europeo “Intercultural Excellence in Mechatronic Engineering Education), University of Melbourne, RMIT University, Università degli Studi di Napoli Federico II, Universidade de Coimbra y las Escuelas de Ingenieros Industriales de la Universidad de Oviedo, de la Universidad de Málaga y de la Universidad de Sevilla, donde se imparten titulaciones de máster oficiales relacionadas con la Mecatrónica.

Sus aportaciones a esta propuesta de máster, desde la experiencia de las titulaciones en sus respectivas Universidades, han sido enriquecedoras tanto en cuanto a contenidos, dado que lideran proyectos de investigación en Europa y España tan interesantes para esta disciplina, como en cuanto a la coordinación con el resto de materias.

Se ha consultado asimismo la siguiente documentación relacionada con esta temática:

- Real Decreto 861/2010 que modifica el RD 1393/2007.
- Los documentos de trabajo correspondientes a la Red de Excelencia del VI Framework Programme (FP6) IST-EUMECHA-PRO (2005 –2007) “European Mechatronics and Intelligent Manufacturing”
<http://www.eumecha.org/about.htm>.
- Los Documentos de trabajo correspondientes a la Red de Excelencia del VI Framework Programme (FP6) IST-EURON-II (2006-2008) “European Robotics Research Network” y de EURON-3 (desde Marzo de 2008)
<http://www.euron.org/>
- Los Documentos de trabajo de la red MANUFUTURE-EU: Manufuture: Andrea Gentile DG RTD Directorate Industrial Technologies, European Commission Seventh Framework Programme Vertical Actions: Mechatronics and Intelligent Manufacturing (Belgium/Greece)
<http://www.manufuture.org/>
<http://www.manufuture.org/documents/Manufuture%20SRA%20web%20version.pdf>
- Informes de la Comisión Europea: “MECHATRONICS: Key Technology for the factory of the future in Europe” EUROPEAN COMMISSION DG Research ChristosTOKAMANIS. G2 «New GenerationProducts»
<http://manufuture2007.inescporto.pt/documents/morning-day-1/manufuture2007-tokamanis.pdf>
- Informes y objetivos de la “International Network of Mechatronics Universities”. Esta red persigue intercambiar experiencias de educación e investigación en Mecatrónica, de la que participan más de 100 instituciones de todo el mundo. La intención de la red es promover el intercambio de estudiantes, de conocimientos, las colaboraciones en investigación, y el desarrollo del “Annual Workshop on Research and Education in Mechatronics”
<http://www.mechatronics-net.de/>
<http://www.mechatronics-net.de/?part=main&site=InternationalAnnual>

- Los trabajos e informes del DLR – Institute of Robotics and Mechatronics, Prof. Gerd Hirzinger, Gerhard Grunwald, Wesling – Germany
<http://www.robotic.dlr.de/>
- Los informes del grupo de Trabajo en Mecatrónica de la “Institution of Mechanical Engineers”, (IMechE) United Kingdom
<http://www.imeche.org/industries/mic/about/mechatronics-working-group/>
- Los informes, publicaciones y Journals de las sociedades de “Robotics and Automation, (RAS)” y de “Industrial Electronics (IES)” del IEEE: Institute of Electrical and Electronics Engineers <http://www.ieee.org> y del IFAC: International Federation of Automatic Control <http://www.ifac-control.org/>

Finalmente, desde el ámbito empresarial se viene contando con la colaboración de un nutrido número de profesionales de prestigiosas empresas que participan habitualmente (desde el año 2004) en seminarios, ciclos de conferencias y jornadas relacionadas con la Mecatrónica y han aportado su punto de vista en relación a los contenidos de este máster eminentemente profesionalizante. De manera detallada se indica a continuación el conjunto de empresas a las que pertenecen algunos de los profesionales consultados (en orden alfabético):

ABB, BECKHOFF, BOSCH-REXROTH, COGNEX, CONTROL MICROSYSTEMS, FANUC, FESTO, HARTING, HIRSCHMANN, HONEYWELL, INGETEAM, KUKA, NATIONAL INSTRUMENTS, OMRON, PHOENIX CONTACT, ROCKWELL AUTOMATION, SCHNEIDER ELECTRIC, SCHUNK, SIEMENS, WONDERWARE, 3-S SMART SOFTWARE.

ANEXOS : APARTADO 3

Nombre : 4_Acceso y admisión.pdf

HASH SHA1 : nBxZoQwApJyzR1eoHRGmENhUs34=

Código CSV : 47860811159789704686645

4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

4.1. Sistemas accesibles de información previa a la matriculación y procedimientos accesibles de acogida y orientación de los estudiantes de nuevo ingreso para facilitar su incorporación a la Universidad y a las enseñanzas.

En el *Real Decreto 1393/2007, del 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales*, se especifica la obligación de las Universidades Españolas de disponer de sistemas accesibles de información y procedimientos de acogida y orientación de los estudiantes de nuevo ingreso. Atendiendo a este requerimiento, la Universidad de Vigo ofrece información y orientación al alumnado de nuevo ingreso en su página web dentro de los siguientes apartados: Estudios, Centros, Servicios, Biblioteca y Extensión cultural y estudiantes.

Por otro lado, desde el Vicerrectorado de Transferencia del Conocimiento se articulan las siguientes líneas de acción en lo relativo a los sistemas de información previa a la matriculación y a los procesos de acogida y orientación de los estudiantes de nuevo ingreso:

1) Intervenciones informativas realizadas en los Centros de Secundaria, dirigidas a los alumnos de Segundo de Bachillerato y de Segundo de los Ciclos Formativos de Grado Superior. Se presenta información esencial que ha de ser conocida por éstos antes de concluir tanto el Bachillerato como el Ciclo de Grado Superior, entre la que podemos mencionar:

- Acceso a la Universidad: Pruebas y procedimiento.
- Estudios Universitarios: Tipos y estructura.
- Becas y ayudas al estudio: Principales instituciones convocantes.

2) Organización de jornadas con orientadores: Promovidas principalmente para facilitar el encuentro con los Departamentos de Orientación de los Centros de Secundaria y actualizar la información relacionada con la Universidad.

3) Organización y desarrollo de las visitas guiadas a los Campus de la Universidad de Vigo, con la finalidad de dar a conocer *in situ* las instalaciones que la Universidad de Vigo pone a disposición de los alumnos.

4) Participación en las ferias educativas: Organizadas en ámbitos autonómico, nacional e internacional, están destinadas a dar a conocer al alumnado la oferta educativa y de servicios de la Universidad de Vigo.

5) Campaña de divulgación de la Universidad de Vigo orientada a los estudiantes que comienzan sus estudios universitarios en el siguiente curso académico (<http://webs.uvigo.es/mergullate/>).

6) Servicio de atención telefónica y virtual de atención a los centros educativos de Secundaria.

7) Publicación de:

- *Guía Rápida del Estudiante:* Se pone a disposición del alumnado de nuevo ingreso la información orientativa que facilita el conocimiento de la institución. En ella se incluye: información general sobre el sistema universitario, estudios oficiales, calendario escolar, programas de movilidad, becas y ayudas al estudio, oferta académica, transporte a los Campus Universitarios, alojamiento, etc. También incluye un apartado específico para el alumnado

de nuevo ingreso en el que se le orienta sobre su proceso de matriculación (enlace).

- *Guía de Salidas Profesionales*: Descripción de las principales salidas profesionales de las titulaciones ofertadas por la Universidad de Vigo (<http://www.uvigo.es/guiasaidasprofesionais/>)

- *Guía del estudiante extranjero*: Con información práctica para los estudiantes extranjeros que deseen cursar estudios en la Universidad de Vigo en el marco de un programa de intercambio o de un convenio de cooperación internacional, o bien como estudiantes visitantes extranjeros, durante un cuatrimestre o un curso académico completo (<http://www.uvigo.es/relaciones/index.gl.htm>).

- Otras publicaciones centradas en aspectos propios de la vida universitaria como el empleo, la movilidad, las actividades de extensión cultural...enfocadas para que el alumno de Secundaria se familiarice con la experiencia universitaria.

Tanto la información relativa al título, como con la guía de la titulación, que será el documento principal de acogida a los alumnos, tendrán la adecuada difusión pública institucional de la Universidad de Vigo.

Por otra parte, la Escuela de Ingeniería Industrial de Vigo, como centro responsable de este título, establecerá las acciones pertinentes para establecer el adecuado sistema de información previo a la matriculación.

De igual modo, en colaboración con el Vicerrectorado de Organización Académica, Profesorado y Titulaciones, se hará pública toda la información relativa al título a través de la página web de la Universidad de Vigo.

Los departamentos de Ingeniería de Sistemas y Automática, Ingeniería Mecánica, Máquinas y Motores Térmicos y Fluidos, Tecnología electrónica e Ingeniería de Materiales, Mecánica Aplicada y Construcción llevarán a cabo la difusión del máster a través de sus respectivas páginas web.

El máster dispondrá de una página web propia, enlazada desde las webs de la Universidad y los departamentos, que ofrecerá información general sobre aspectos prácticos del máster.

Los departamentos organizadores del máster se encargarán también de coordinar la difusión del mismo a través de las empresas e instituciones colaboradoras. La difusión prevista para este máster se completará con folletos informativos, difusión en medios de comunicación y sesiones informativas en centros de la Universidad de Vigo.

La Universidad de Vigo tiene establecido (a través de la Unidad de Cultura Científica) la realización de publicaciones, visitas guiadas, conferencias, participación en ferias, edición de un boletín electrónico con artículos y noticias sobre ciencia, tecnología e innovación, que serán medios utilizados específicamente para la correcta difusión del máster. Además, se realizarán trabajos de relación con los medios de comunicación y centros de enseñanza para facilitar la penetración del máster.

Los alumnos extranjeros deberán solicitar al Rector de la Universidad de Vigo la equivalencia de su título para poder optar a matricularse y tener acceso, en su caso, al título correspondiente a los estudios de máster.

Perfil de ingreso recomendado

El perfil de ingreso recomendado para el Máster Universitario en Mecatrónica es:

1. Ingeniero Industrial (todas las orientaciones)
2. Ingeniero en Automática y Electrónica Industrial
3. Ingeniero Técnico Industrial
4. Grados del ámbito de la ingeniería industrial

En el apartado 4.2 “Requisitos de acceso a los estudios de Máster” se especifica de forma detallada los criterios de valoración de los perfiles y aptitudes personales.

ANEXOS : APARTADO 5

Nombre : 5_Planificación.pdf

HASH SHA1 : FnQFxx10PMnvD2jjBRAJS9IXE/E=

Código CSV : 47860821962944056419421

5. PLANIFICACIÓN DE LA ENSEÑANZA

5.1. Distribución del plan de estudios en créditos ECTS por tipo de materia. Esquema general del plan de estudios:

Tipo de materia/asignatura	Créditos a cursar	Créditos ofertados
Obligatorias	36	36
Optativas	18	42
Prácticas externas (optativa)		3
Trabajo fin de Máster	6	6
Total	60	87

Listado de asignaturas ofertadas (por orden alfabético):

ASIGNATURA	CR.	TIPO	CUAT.
Análisis elástico por el método de los elementos finitos	3	OB	1º
Análisis plástico por el método de los elementos finitos	3	OB	1º
Aplicación de los microcontroladores y dispositivos lógicos programables en mecatrónica	3	OP	2º
Aplicaciones avanzadas de lubricación y lubricantes	3	OP	1º
Automatización de maquinaria	3	OB	2º
Comunicaciones industriales	3	OP	1º
Control multieje sincronizado	3	OP	2º
Diseño de elementos mecánicos	3	OB	1º
Diseño de superficies asistido por computador	3	OP	2º
Electrónica de potencia para maquinaria	3	OP	2º
Gestión del ciclo de vida del producto: PLM / PDM	3	OP	2º
Ingeniería de control aplicada	3	OP	1º
Ingeniería de sistemas para el desarrollo de maquinaria	3	OB	2º
Introducción al control de ejes	3	OB	1º
Maquinaria inteligente: concepto "e-machine"	3	OP	2º
Modelado de sistemas mecánicos e industrialización del diseño	3	OB	1º
Programación avanzada de autómatas	3	OB	1º
Programación de sistemas embebidos	3	OP	1º
Seguridad en las máquinas	3	OB	2º
Sensores y actuadores para maquinaria	3	OB	1º
Simulación de sistemas mecatrónicos	3	OB	1º

Simulación dinámica MBS de sistemas	3	OB	2º
Sistemas robotizados	3	OP	2º
Selección de materiales para maquinaria	3	OP	2º
Técnicas de análisis para la aplicación en máquinas y optimización de sistemas mecatrónicos	3	OP	2º
Técnicas especiales de mallado	3	OP	1º
Prácticas externas	3	PE-OP	2º
Trabajo fin de máster	6	TFM-OB	2º

Explicación general de la planificación del plan de estudios

El programa de estudios, durante su periodo de formación, está organizado del siguiente modo:

- Nº de créditos: 60 créditos ECTS
- Materias o asignaturas a cursar: 54 créditos ECTS
- Trabajo fin de máster: 6 créditos ECTS
- Número de asignaturas que debe cursar el alumno: 18 (12 Obl. + 6 Opt.)
- Total de asignaturas ofertadas: 26 (no incluye prácticas externas)
- Número de Obligatorias: 12
- Número de Optativas: 14 (no incluye prácticas externas)
- Número de Créditos por Asignatura: 3 créditos ECTS
- Equivalente de dedicación del alumno: 1 créditos ECTS = 25 horas
- Equivalente de dedicación presencial = 32% dedicación del alumno = 8 horas
- Total créditos a cursar: 60 créditos ECTS
- Total créditos ofertados: 87 créditos ECTS

Organización temporal:

- Asignaturas: 1º Cuatrimestre y 1º parte del 2º Cuatrimestre (1.8 Cuatrimestres)
- Trabajo fin de máster: 2º parte del 2º Cuatrimestre (0.2 Cuatrimestres)

1º CUATRIMESTRE	2º CUATRIMESTRE
Módulo 1: Obligatorias (MOBL)	Módulo 3: (TFM)
Módulo 2: Optativas (MOPT)	Trabajo fin de Máster
	54 Créditos ECTS
	6 Créditos ECTS

El listado de asignaturas, organizado por módulos, es el siguiente:

Módulo 1: Obligatorias (por orden alfabético)

- Análisis elástico por el método de los elementos finitos
- Análisis plástico por el método de los elementos finitos
- Automatización de maquinaria
- Diseño de elementos mecánicos
- Ingeniería de sistemas para el desarrollo de maquinaria
- Introducción al control de ejes
- Modelado de sistemas mecánicos e industrialización del diseño
- Programación avanzada de autómatas
- Seguridad en las máquinas
- Sensores y actuadores para maquinaria
- Simulación dinámica MBS de sistemas
- Simulación de sistemas mecatrónicos

Módulo 2: Optativas (por orden alfabético)

- Aplicación de los microcontroladores y dispositivos lógicos programables en mecatrónica
- Aplicaciones avanzadas de lubricación y lubricantes
- Comunicaciones industriales
- Control multieje sincronizado
- Diseño de superficies asistido por computador
- Electrónica de potencia para maquinaria
- Gestión del ciclo de vida del producto: PLM / PDM
- Ingeniería de control aplicada
- Maquinaria inteligente: concepto “e-machine”
- Prácticas externas
- Programación de sistemas embebidos
- Selección de materiales para maquinaria
- Sistemas robotizados
- Técnicas de análisis para la aplicación en máquinas y optimización de sistemas mecatrónicos
- Técnicas especiales de mallado

Módulo 3: Trabajo fin de Máster

El módulo de Optativas se organiza en agrupaciones de asignaturas que se impartirán de forma concurrente en el tiempo y que, por tanto, serán excluyentes entre sí (de cara a la matrícula del alumno).

En concreto, se plantean los siguientes grupos de optativas para el primer cuatrimestre:

1º CUATRIMESTRE – OPTATIVAS GRUPO 1 (1C-OG1)

- 1.- Ingeniería de control aplicada
- 2.- Comunicaciones industriales
- 3.- Programación de sistemas embebidos

1º CUATRIMESTRE – OPTATIVAS GRUPO 2 (1C-OG2)

- 1.- Técnicas especiales de mallado
- 2.- Aplicaciones avanzadas de lubricación y lubricantes

Y los siguientes grupos de optativas para las que se impartirán en el segundo cuatrimestre:

2º CUATRIMESTRE – OPTATIVAS GRUPO 1 (2C-OG1)

- 1.- Sistemas robotizados
- 2.- Control multieje sincronizado
- 3.- Maquinaria inteligente: concepto “e-machine”

2º CUATRIMESTRE – OPTATIVAS GRUPO 2 (2C-OG2)

- 1.- Diseño de superficies asistido por computador
- 2.- Técnicas de análisis para la aplicación en máquinas y optimización de sistemas mecatrónicos

2º CUATRIMESTRE – OPTATIVAS GRUPO 3 (2C-OG3)

- 1.- Electrónica de potencia para maquinaria
- 2.- Aplicación de los microcontroladores y dispositivos lógicos programables en mecatrónica

2º CUATRIMESTRE – OPTATIVAS GRUPO 4 (2C-OG4)

- 1.- Gestión del ciclo de vida del producto: PLM / PDM
- 2.- Selección de materiales para maquinaria

2º CUATRIMESTRE – OPTATIVA PRÁCTICAS EXTERNAS (2C-OPE)

- 1.- Prácticas externas

De este modo, la docencia por cuatrimestre quedaría organizada como se indica a continuación:

1º CUATRIMESTRE (30 créditos):

- Materias obligatorias (24 créditos):
 - Análisis elástico por el método de los elementos finitos
 - Análisis plástico por el método de los elementos finitos
 - Autómatas programables
 - Diseño de elementos mecánicos
 - Introducción al control de ejes
 - Modelado de sistemas mecánicos e industrialización del diseño
 - Sensores y actuadores para maquinaria
 - Simulación de sistemas mecatrónicos
- Materias optativas (6 créditos):
 - Escoger una optativa del grupo 1C-OG1
 - Escoger una optativa del 1C-OG2

2º CUATRIMESTRE (30 créditos):

- Materias obligatorias (12 créditos):
 - Automatización de maquinaria
 - Ingeniería de sistemas para el desarrollo de maquinaria
 - Seguridad en las máquinas

- Simulación dinámica MBS de sistemas
- Materias optativas (12 créditos):
 - Escoger una optativa del grupo 2C-OG1 (o la 2C-OPE)
 - Escoger una optativa del grupo 2C-OG2 (o la 2C-OPE)
 - Escoger una optativa del grupo 2C-OG3 (o la 2C-OPE)
 - Escoger una optativa del grupo 2C-OG4 (o la 2C-OPE)
- Trabajo fin de Máster (6 créditos)

La docencia está orientada a clases impartidas tanto por doctores de la Universidad de Vigo y otras Universidades, como a través de la presentación de experiencias por parte de empresas destacadas en el ámbito de la mecatrónica, el trabajo en equipo de los alumnos siguiendo la metodología del caso, la resolución de ejercicios de simulación con apoyo informático y las visitas a empresas.

La planificación de créditos ECTS se ha hecho siguiendo el siguiente reparto:

1 crédito ECTS = 25 horas

1 crédito ECTS implica:

- **8** horas de docencia (exposición de conceptos, conferencias, prácticas presenciales – ordenador, resolución de casos -, visitas a empresas).
- Se ha asignado **1** hora de tutoría por cada 8 horas de docencia.
- Las restantes **16** horas por crédito se asignan al trabajo autónomo del alumno (se incluye el % de tiempo que supone la realización de pruebas/exámenes en el cómputo global).

Debido al carácter profesionalizante del máster, se plantea la realización de prácticas en empresas y que ello permita la realización al final de su TFM, con objeto de que el mismo sea el resultado de un trabajo en cualquiera de los ámbitos de la Mecatrónica en una empresa real.

Teniendo en cuenta que dentro del alumnado existirá gente laboralmente activa, se ha decidido enfocar las prácticas externas como una asignatura optativa, para que de esta forma pueda ser cursada o no en función del perfil del alumno y del aprovechamiento que obtendría de estas prácticas. La realización de dichas prácticas nunca supondrá incompatibilidad con la docencia pues ésta estará programada en los últimos días de la semana, quedando el resto para el cumplimiento de horas prácticas y así se acordará en los convenios a firmar con empresas.

Los Departamentos de Ingeniería de Sistemas y Automática y de Ingeniería Mecánica, Máquinas y Motores Térmicos y Fluidos iniciarán los trámites pertinentes para disponer de convenios de colaboración con empresas para la realización de prácticas externas por parte de los alumnos.

A este respecto, la titulación seguirá las directrices recogidas en el PC-10 "Gestión y revisión de las prácticas externas integradas en el plan de estudios" del Sistema de Garantía de Calidad de la E.T.S. de Ingenieros Industriales de Vigo.

PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DEL MASTER:

Se plantea la figura del Coordinador/a de curso, para asegurar la adecuada coordinación docente en el proceso de programación de la evaluación continuada de las materias en cada curso académico, a través de reuniones de seguimiento de la coordinación.

Esas reuniones de curso arrancarán con una inicial, previa al comienzo de curso, en la que el coordinador planteará un calendario de actividades cuyo fin último es que no se produzcan solapamientos entre las distintas actividades que se proponen en las distintas guías docentes y fichas de materias. Adicionalmente, esas reuniones iniciales servirán también para corregir la tendencia a incluir un excesivo número de actividades. Se busca, por tanto, que la evaluación continuada se materialice en una distribución equilibrada de tareas a lo largo de todo el curso académico, apoyada en una programación racional de las materias. Para lograrlo, se dispondrán con cierta periodicidad reuniones de seguimiento y el coordinador del curso emitirá informes de seguimiento, destinados a mantener informados a los profesores y a la Dirección del Centro sobre incidencias y eventos relevantes. Al finalizar el curso se celebrará una última reunión destinada a hacer balance y destacar posibles problemáticas a resolver para el siguiente curso académico.

Además, se plantea las figuras del coordinador/a de prácticas externas y del trabajo de fin de máster que se encargarán de coordinar a los/as distintos/as tutores/as de prácticas externas y TFM (misma persona para cada alumno por la relación directa que los resultados de las prácticas tienen en el contenido del TFM).

En definitiva, el sistema de coordinación que se propone constituye un elemento fundamental en la introducción de los nuevos objetivos y metodologías y, sobre todo, servirá para profundizar en una mejor y mayor coordinación entre docentes y entre éstos y el Centro. En un futuro, dado que la coordinación del conjunto de actividades resulta clave para el adecuado aprovechamiento del alumnado, se pretende continuar este diseño, adecuándolo a las nuevas exigencias y tratando de garantizar niveles satisfactorios de coordinación vertical y horizontal.

Tabla general de Plan de Estudios:

Distribución de módulos, materias y asignaturas				
Módulo	Créditos	Asignatura	Créditos	Cuatrimestre
Obligatorias	36	Análisis elástico por el método de los elementos finitos	3	1º
		Análisis plástico por el método de los elementos finitos	3	1º
		Automatización de maquinaria	3	2º
		Diseño de elementos mecánicos	3	1º
		Ingeniería de sistemas para el desarrollo de maquinaria	3	2º
		Introducción al control de ejes	3	1º
		Modelado de sistemas mecánicos e industrialización del diseño	3	1º
		Programación avanzada de autómatas	3	1º
		Seguridad en las máquinas	3	2º
		Sensores y actuadores para maquinaria	3	1º
		Simulación dinámica MBS de sistemas	3	2º
		Simulación de sistemas mecatrónicos	3	1º
Optativas	45	Aplicaciones avanzadas de lubricación y lubricantes	3	1º
		Comunicaciones industriales	3	1º
		Control multieje sincronizado	3	2º
		Diseño de superficies asistido por computador	3	2º

csv: 48800883906094090619725

Optativas	45	Electrónica de potencia para maquinaria	3	2º
		Gestión del ciclo de vida del producto: PLM / PDM	3	2º
		Ingeniería de control aplicada	3	1º
		Maquinaria inteligente: concepto "e-machine"	3	2º
		Aplicación de los microcontroladores y dispositivos lógicos programables en mecatrónica	3	2º
		Programación de sistemas embebidos	3	1º
		Selección de materiales para maquinaria	3	2º
		Sistemas robotizados	3	2º
		Técnicas de análisis para la aplicación en máquinas y optimización de sistemas mecatrónicos	3	2º
		Técnicas especiales de mallado	3	1º
		Prácticas externas	3	2º

5.2. Movilidad: Planificación y gestión de la movilidad de los estudiantes propios y de acogida

La planificación, desarrollo y gestión de los convenios relativos al intercambio de profesores y estudiantes tanto de la Universidad de Vigo como extranjeros con otros centros de educación superior se realiza atendiendo, entre otros, a los siguientes criterios, programas de becas y ámbitos de actuación:

- La movilidad a nivel local y nacional se lleva a cabo mediante la negociación y firma de convenios de colaboración directa con instituciones, realizando las gestiones a través del servicio/vicerrectorado correspondiente y fomentando la cooperación con aquellos centros vinculados a la formación.
- La movilidad y los intercambios internacionales se gestionan a través de la Oficina de Relaciones Internacionales de la Universidad de Vigo. La planificación responde a dos ámbitos de actuación: movilidad entrante y saliente cara a Europa (Erasmus principalmente), y movilidad entrante y saliente hacia el resto de países (ISEP, estudiantes de convenio, programa de bolsas propias).

En relación a la movilidad de estudiantes con Europa se potencia la participación y la obtención de becas a través de los programas y acciones promovidas por la Comisión Europea y la Agencia Ejecutiva de Educación, Audiovisual y Cultura, especialmente el programa Erasmus (dentro del Programa de Aprendizaje y Formación Permanente: Lifelong Learning Programme), para lo cual se firman acuerdos bilaterales Sócrates-Erasmus plurianuales.

Para la movilidad de profesores con Europa (tanto para los profesores de la Universidad de Vigo, como para los visitantes de universidades extranjeras) se prevén diversas actuaciones en el marco del programa Erasmus para el que se dispondrá de financiación: visitas OM y PV a universidades asociadas para preparar la movilidad de estudiantes y promover la firma de los acuerdos de cooperación y movilidad TS para impartir docencia. Esta movilidad TS es esencial para desarrollar la dimensión europea dentro de la propia universidad y entre las universidades europeas. El periodo para impartir docencia en el extranjero le permite a los docentes conocer otros sistemas universitarios diferentes y otro idioma, aportando una perspectiva europea a los cursos que siguen los estudiantes de la universidad anfitriona y de la universidad de origen, abriendo además nuevas posibilidades de cooperación y de realización de proyectos conjuntos entre instituciones de varios países.

Dentro del nuevo programa LLP se incluye la movilidad del PAS y se contemplan nuevas acciones dentro de la movilidad docente. La Universidad de Vigo participa también desde hace años en el programa europeo Jean Monnet que facilita el desarrollo en el mundo universitario de actividades académicas relacionadas con la integración europea, el estudio de la construcción de la Europa comunitaria, su desarrollo institucional, político, económico y social. Anualmente se promueve también la movilidad y recepción de docentes Jean Monnet expertos en políticas comunitarias, a través de los diferentes módulos aprobados y del Centro de Excelencia Europeo Jean Monnet de la Universidad de Vigo.

Para la movilidad con otros países no europeos, a través de la ORI, se promueve y tramita la firma de convenios marco y específico con universidades de otros países, como instrumento para facilitar la movilidad tanto de estudiantes como de docentes.

En el caso de Estados Unidos, la ORI participa activamente en el programa ISEP de intercambio de estudiantes. Si nos referimos a las relaciones y movilidad con Iberoamérica, Marruecos, Túnez, etc. se fomenta la participación en las convocatorias anuales del Ministerio de Asuntos Exteriores y en concreto las acciones: Programa de Cooperación Interuniversitaria y becas MAEC-AECI. Los estudiantes podrán beneficiarse dentro de este tipo de movilidad con países no europeos del programa de becas de intercambio propias de la Universidad de Vigo (excepto los estudiantes ISEP), así como de la convocatoria de ayudas complementarias de la Xunta de Galicia para estudiantes que participan en movilidad no europea y en la convocatoria anual de becas internacionales de la Universidad de Vigo y Bancaja.

Por su parte, los estudiantes extranjeros podrán participar, entre otros, en los siguientes programas: programa de becas destinados a gallegos/as de origen gallego y a sus descendientes para la realización de estudios universitarios de la Consejería de Educación y Ordenación Universitaria de la Xunta de Galicia; becas MAEC-AECI que constituyen la oferta de formación a nivel postgrado del Ministerio de Asuntos Exteriores para estudiantes extranjeros y becas Alban de la Unión Europea y América-Latina para la formación especializada superior para profesionales y futuros cuadros directivos latinoamericanos en centros de la Unión Europea.

En relación a las unidades de apoyo y sistemas de información para envío y acogida de estudiantes y profesores de intercambio, la Universidad de Vigo, a través de la Oficina de Relaciones Internacionales presta apoyo tanto a estudiantes, como a docentes propios y extranjeros, antes de su llegada y durante la estancia. Con respecto a los estudiantes extranjeros, gestiona la aceptación de estos estudiantes, les remite las cartas de aceptación para que, si procede, puedan tramitar sus visados, elabora anualmente una Guía del estudiante extranjero trilingüe (enlace) y envía al domicilio de los interesados paquetes informativos sobre la Universidad de Vigo, con información sobre los diferentes campus y ciudades, recepción, visados, viaje, búsqueda de alojamiento, matrícula y posibilidades de estudios, etc.

La ORI es el punto de referencia de llegada de los estudiantes extranjeros de intercambio a la Universidad de Vigo. Este servicio se ocupa de asesorarlos y proporcionarles alojamiento y de organizar actividades y visitas culturales específicas para ellos. Con respecto a los docentes extranjeros, la ORI les facilita igualmente información sobre la Universidad de Vigo, realiza las reservas de alojamiento en hoteles o residencias concertadas y presta su apoyo en todas aquellas cuestiones que el docente necesite en colaboración con los responsables de relaciones internacionales en cada centro. Cuenta además con un programa propio de voluntariado y acogida de estudiantes de intercambio coordinado por la ORI y formado por aquellos estudiantes de la Universidad de Vigo que se ofrecen como voluntarios para ayudar a los estudiantes extranjeros que llegan por primera vez a la Universidad de Vigo. Para fomentar la integración de los estudiantes extranjeros de intercambio y que puedan mejorar su conocimiento del idioma, la ORI ha puesto en marcha una acción denominada “tándem de conversa” (más información en <http://www.uvigo.es/ori> dentro de información para estudiantes extranjeros).

En resumen, la Oficina de Relaciones internacionales (ORI) centraliza, coordina y gestiona las actividades de cooperación internacional en el seno de la Universidad de Vigo; informa y asesora a la comunidad universitaria sobre los diferentes programas internacionales en el ámbito de la educación superior, especialmente los programas propios y los financiados por la Unión Europea o el Ministerio de Asuntos Exteriores, a través de la AECI; fomenta y gestiona la movilidad internacional de estudiantes y

profesores, en especial en el marco de los programas Erasmus, ISEP, Jean Monnet, becas MAEC, PCI y programas propios; elabora y negocia acuerdos de cooperación internacional con otras instituciones de educación superior; propicia la movilización de la comunidad académica para su participación en la cooperación internacional, especialmente mediante la suscripción a redes institucionales internacionales y la presentación de proyectos de cooperación internacionales; asegura la presencia de la Universidad de Vigo en foros y encuentros de educación internacionales y participa activamente en las principales redes internacionales de universidades como el Grupo Compostela de Universidades, donde coordina el programa Stella de intercambio del personal de administración y servicios, o la EAIE (European Association for International Education).

Para finalizar, en la página web: <http://www.uvigo.es/relaciones/index.q1.htm> se encuentra información disponible sobre todas las iniciativas y tareas descritas.

Adecuación de las acciones de movilidad a los objetivos formativos del título:

- La Universidad de Vigo tiene establecidos convenios ERASMUS con Universidades Europeas que cuentan con estudios de grado y/o máster en Mecatrónica. La movilidad de alumnos y docentes es posible con estas Universidades.
- El proyecto IEMEE (Intercultural Excellence in Mechatronic Engineering Education) facilita el intercambio de alumnado entre tres universidades europeas (TUM –líder del proyecto-, U. of Lodz y U. de Vigo) y tres australianas (U. of Melbourne, RMIT, U. of Curtin). La movilidad de alumnos y docentes es posible con estas Universidades.
- Erasmus Mundus Master in Mechatronics and Micro-Mechatronic systems, con el que la Universidad de Vigo ha establecido un acuerdo de colaboración. Los “partners” de este máster son la Universidad de Oviedo, la Escuela Nacional Superior de Mecánica y Microtécnicas (Besançon, Francia) y la Universidad de Ciencias Aplicadas de Karlsruhe (líder del proyecto). La movilidad de alumnos y docentes es posible con estas Universidades.

La gestión de la movilidad de estudiantes propios y de acogida y la información sobre ella recae sobre la Comisión Académica y sobre los miembros del Plan de Acción Tutorial y utilizarán los mecanismos ofrecidos por la Universidad de Vigo a tal efecto, que son ofrecidos por el Vicerrectorado de Extensión Universitaria (<http://extension.uvigo.es/>) y el Vicerrectorado de Organización Académica, Profesorado y Titulaciones (<http://webs.uvigo.es/victce/index>). Asimismo, en la página web del máster se ofrecerá los enlaces a estos organismos.

La información sobre recursos, procedimientos y financiación a los alumnos de acogida será ofrecida por la Comisión Académica que utilizará asimismo los recursos ofrecidos a tal efecto por el Vicerrectorado de Extensión Universitaria, que ofrece servicios de orientación e información a estudiantes nacionales de fuera de la Comunidad Autónoma y a estudiantes extranjeros comunitarios y extracomunitarios sobre el funcionamiento de la Universidad y el uso de sus recursos. También, gracias al apoyo de este Vicerrectorado, se asegurará la acogida de estudiantes con necesidades especiales.

A continuación se enumeran las distintas convocatorias públicas que afectan a la movilidad de los estudiantes propios y de acogida. Se trata de bolsas cuya

convocatoria suele coincidir con el período de prematrícula de los máster o es una convocatoria abierta todo el año; los organismos financiadores son el Ministerio de Educación, la Consellería de Educación y Ordenación Universitaria de la Xunta de Galicia, la Universidad de Vigo y fundaciones y otras sociedades como Fundación Ramón Areces, Fundación Carolina, Fundación Pedro Barrié de la Maza, Fundación ICO y Fundación Rafael del Pino.

Mesa do Parlamento de Galicia:

- Bolsas para la realización de estudios de máster, doctorado y postdoctorado en cualquier universidad de Europa (<http://www.parlamentodegalicia.es/>)

Consellería de Educación e Ordenación Universitaria – Xunta de Galicia:

- Bolsas para prórrogas de estudios oficiales conducentes al título de máster, realizados en las universidades del Sistema Universitario de Galicia (<http://www.edu.xunta.es/>)
- Bolsas para la realización de estudios oficiales conducentes al título de máster, realizados en las universidades del Sistema Universitario de Galicia (<http://www.edu.xunta.es/>)
- Créditos para financiamiento dos estudios universitarios (<http://www.edu.xunta.es/>)
- Bolsas para asistir a congresos o similares y cursos de verán (<http://www.edu.xunta.es/>)
- Ayudas de desplazamiento para la realización de prácticas en empresas de la U.E. (<http://www.edu.xunta.es/>)
- Bolsas para la movilidad de estudiantes de países extracomunitarios (<http://www.edu.xunta.es/>)
- Bolsas de residencia para gallegos de fuera de la Comunidad Autónoma (<http://www.edu.xunta.es/>)

Ministerio de Educación y Ciencia:

- Bolsas para cursar estudios de máster oficiales (<http://www.educacion.es/portada.html>, <http://www.uvigo.es/>)
- Préstamos a graduados universitarios para estudios de máster, ligados a la posesión de una renta futura (<http://www.educacion.es/portada.html>, <http://www.uvigo.es/>)

Obra Social Fundación La Caixa:

- Bolsas para cursar estudios de máster en España en áreas de Medio Ambiente e Sostenibilidad, Ciencias de la Salud, Integración Social y Tecnología. (<http://www.lacaixa.es/ObraSocial/>)

Universidad de Vigo:

- Bolsas de comedor (<http://extension.uvigo.es/>)
- Bolsas de alojamiento para estudiantes en los distintos campus, en las residencias de la Universidad de Vigo (<http://extension.uvigo.es/>)

La Universidad de Vigo ofrece, además, convocatorias para financiación de

comedores y para la estancia en sistema propio de residencia y para la reducción de tasas de alojamiento.

En el caso del máster propuesto, serán convocatorias de ayuda para acogida de estudiantes las que disfrutarían previsiblemente los alumnos; estas becas y ayudas financiarían la estancia y el desplazamiento para la realización de las actividades formativas en el marco docente del máster, incluyendo la prácticas externas, por lo que estas opciones de movilidad se adecuan a los objetivos del máster.

Se aplicarán los procedimientos:

- PC08 “Gestión y revisión de la movilidad de estudiantes enviados”
- PC09 “Gestión y revisión de la movilidad de estudiantes recibidos”

Incluidos en el Sistema de Gestión Interno de la Calidad de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Vigo.

ANEXOS : APARTADO 6

Nombre : 6_Profesorado.pdf

HASH SHA1 : WJdOJO/Y7HTk2d3tuZT7ldHe+8=

Código CSV : 47860839841144531949783

6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1. Profesorado y otros recursos humanos disponibles y necesarios para llevar a cabo el plan de estudios propuesto.

6.1.1. Personal académico disponible

El personal académico de este máster *profesionalizante* responde a dos perfiles claramente diferenciados pero, por otra parte, complementarios:

Perfil: personal académico vinculado a Universidad

Para la impartición del Máster en Mecatrónica de la Universidad de Vigo se cuenta con 22 profesores, todos ellos adscritos a la E.T.S. de Ingenieros Industriales de la Universidad de Vigo, la mayoría doctores con vinculación permanente a la misma, que han manifestado su interés para impartir materias en este máster. Dichos profesores se encuadran en las cinco Áreas de Conocimiento que comparten la docencia en el máster: Ingeniería Mecánica, Ingeniería de Sistemas y Automática, Tecnología Electrónica, Ingeniería de Procesos de Fabricación y Ciencia de Materiales. Por su actividad docente e investigadora así como por su amplia participación en proyectos con empresas, aglutinan experiencia y capacidad contrastada para impartir asignaturas relacionadas con la mecatrónica.

RESUMEN PLANTILLA DE PROFESORADO							
Categoría académica	Nº	Vinculación con la universidad	Dedicación		Doctor	Quinquenios	Sexenios
			Total	Parcial			
Catedrático de Universidad	5	Plantilla	5		5	26	11
Catedrático de Escuela Universitaria		Plantilla					
Profesor Titular de universidad	10	Plantilla	10		10	31	11

csv: 48860859840024839549785

Profesor Titular interino		Plantilla					
Profesor Titular de Escuela universitaria	2	Plantilla	2			9	
Profesor Contratado Doctor	5	Contratado indefinido	5		5	3	
Profesor Ayudante Doctor		Contratado temporal					
Profesor visitante		Contratado temporal					
Profesor propio		Contratado temporal					
Profesor asociado		Contratado temporal					
TOTAL	22		22		20	69	22

Todos estos docentes son, en su mayoría (véase tabla), doctores ingenieros adscritos a alguna de las áreas que comparten docencia en el máster (Ingeniería Mecánica, Ingeniería de Sistemas y Automática, Tecnología Electrónica, Ingeniería de Procesos de Fabricación y Ciencia de Materiales), con amplia experiencia en la dirección de proyectos fin de carrera y que desarrollan desde hace tiempo su labor de investigación en temas acordes a las enseñanzas programadas en este máster. Además, tienen un perfil de investigación claramente aplicada al desarrollar la gran mayoría de proyectos en colaboración con empresas del entorno, a través de los cuales la transferencia de conocimiento es bidireccional y sumamente enriquecedora para ambas partes. Por este motivo, con este perfil se considera suficientemente cubierta la tutorización del aprendizaje, de las prácticas externas y de los trabajos fin de máster del futuro alumnado.

El personal académico vinculado a Universidad será el responsable, al menos, del 75% de los créditos ECTS de la titulación. Este porcentaje se ve incrementado al tener en cuenta que dicho colectivo, además, será el único responsable de tutorizar y evaluar los créditos relacionados con las prácticas externas y los trabajos fin de máster.

Número total de personal académico a tiempo completo = 100% del personal académico vinculado a Universidad. Al tratarse de un máster profesionalizante, la docencia no se contabiliza en POD (aprobado en Consejo de Gobierno de la Universidad de Vigo, por ello no procede analizar su dedicación a la docencia en el máster).

En términos globales, la participación media en el máster de la plantilla de personal académico vinculado a la Universidad (teniendo en cuenta la participación de profesionales externos que se detalla en el siguiente punto) ronda una asignatura (3 créditos ECTS) por profesor, lo que supone un incremento sobre la carga máxima de POD de menos de un 10%, lo cual es perfectamente asimilable por toda la plantilla. Por ello, la dedicación de la plantilla de profesorado a este máster es plenamente compatible con la asignada a otros títulos que se imparten en el Centro.

Perfil: profesionales externos

Se prevé la colaboración de un nutrido (y multidisciplinar) grupo de profesionales, con experiencia profesional diferente a la investigadora o académica, en industrias del sector en forma de clases de aula y/o prácticas. Éstos serán responsables, como máximo, de la impartición del 25% de los créditos ECTS de cada materia de la titulación.

Perfil profesional externo	Experiencia	Vinculación con la Universidad	Adecuación a los ámbitos de conocimiento	Información adicional
Profesionales con amplia experiencia en sectores afines a la mecatrónica: mecánica, automatización industrial, tecnología electrónica, ingeniería del software, etc.	Responsables de producto, ingeniería, mantenimiento, producción, dirección de proyectos, I+D+i,...	La mayor parte de los profesionales externos llevan colaborando varios años en actividades relacionadas con la docencia en actividades como: Jornadas de Automatización Industrial (JAI), Ciclos de Conferencias sobre Automatización e Ingeniería (CCAI), Ciclos de conferencias "Instalación de Sistemas de Automatización y Datos" (ISAD), ...	Además de su experiencia profesional, todos ellos tienen formación universitaria y en gran parte de los casos son Ingenieros Industriales que desarrollan su labor profesional en las áreas de mecánica, automática y electrónica, etc.	Empresas cuyos profesionales participan como docentes: SIEMENS, ROCKWELL AUTOMATION, SCHNEIDER ELECTRIC, BECKHOFF, FANUC ROBOTICS, KUKA, ABB, FESTO, PSA PEUGEOT-CITROËN (CENTRO DE VIGO), CTAG, AIMEN, GESTAMP, KLÜBER, INA RODAMIENTOS, ENXENIA, QUANTUM INNOVATIVE, XILINX, ALTERA...

Potencial impacto de la participación de profesionales externos en el plan de estudios			
Módulo	Asignatura	ECTS (máximo)	Empresa/s
Obligatorias	Análisis elástico por el método de los elementos finitos	--	--
	Análisis plástico por el método de los elementos finitos	--	--
	Automatización de maquinaria	0,5	SIEMENS o SCHNEIDER ELECTRIC o ROCKWELL AUTOMATION, ...
	Diseño de elementos mecánicos	0,25	INA RODAMIENTOS
	Ingeniería de sistemas para el desarrollo de maquinaria	0,25	PSA PEUGEOT CITROEN (CENTRO DE VIGO)
	Introducción al control de ejes	0,5	BECKHOFF o ROCKWELL AUTOMATION o SCHNEIDER ELECTRIC o SIEMENS, ...
	Modelado de sistemas mecánicos e industrialización del diseño	0,5	ENXENIA o QUANTUM INNOVATIVE, ...
	Programación avanzada de autómatas	0,5	BECKHOFF o SIEMENS o SCHNEIDER ELECTRIC o ROCKWELL AUTOMATION, ...
	Seguridad en las máquinas	0,25	SCHNEIDER ELECTRIC
	Sensores y actuadores para maquinaria	0,5	FESTO o ROCKWELL AUTOMATION o SCHNEIDER ELECTRIC o SIEMENS, ...
	Simulación dinámica MBS de sistemas	--	--
	Simulación de sistemas mecatrónicos	--	--
	Optativas	Aplicaciones avanzadas de lubricación y lubricantes	0,75

Comunicaciones industriales	0,75	BECKHOFF o ROCKWELL AUTOMATION o SCHNEIDER ELECTRIC o SIEMENS, ...
Control multieje sincronizado	0,75	BECKHOFF o ROCKWELL AUTOMATION o SCHNEIDER ELECTRIC o SIEMENS, ...
Diseño de superficies asistido por computador	--	--
Electrónica de potencia para maquinaria	--	--
Gestión del ciclo de vida del producto: PLM / PDM	0,5	SIEMENS
Ingeniería de control aplicada	--	--
Maquinaria inteligente: concepto "e-machine"	--	--
Aplicación de los microcontroladores y dispositivos lógicos programables en mecatrónica	0,25	XILINX o ALTERA, ...
Programación de sistemas embebidos	--	--
Selección de materiales para maquinaria	--	--
Sistemas robotizados	0,75	ABB o CTAG o GESTAMP o FANUC ROBOTICS o KUKA, ...
Técnicas de análisis para la aplicación en máquinas y optimización de sistemas mecatrónicos	0,25	AIMEN o SIEMENS o QUANTUM INNOVATIVE, ...
Técnicas especiales de mallado	--	--

Distribución de profesionales externos por experiencia profesional diferente a la académica o investigadora

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
MENOS DE 5 AÑOS	2	10%
ENTRE 5 Y 10 AÑOS	10	50%
MÁS DE 10 AÑOS	8	40%
NS/NC		
TOTAL	20	100%

Experiencia docente de los profesionales externos: al menos un 75% ya ha participado como ponente en diversas actividades académicas organizadas en la Universidad de Vigo y relacionadas con la docencia a impartir en el máster, entre otras:

- Diversos cursos de formación y especialista organizados por la E.T.S. de Ingenieros Industriales de Vigo (títulos propios de la Universidad de Vigo)
- Jornadas sobre tecnologías y soluciones para la automatización industrial (JAI)
- Ciclos de conferencias sobre automatización e ingeniería (CCAI)
- Ciclos de conferencias de la asignatura “Instalación de Sistemas de Automatización y Datos” (ISAD)
- Jornadas sobre Innovación, Emprendimiento y Tecnología (JIET)
- IEEE International Symposium on Industrial Electronics (ISIE)
- Jornadas sobre Diseño y Fabricación de Materiales Plásticos en la Industria del Automóvil

6.1.2. Personal académico necesario (no disponible)

Se dispone del personal académico necesario para la impartición del máster, no siendo necesaria la contratación de nuevo personal docente.

6.1.3. Otros recursos humanos disponibles

El personal de apoyo disponible para el desarrollo de este Máster forma parte del Personal de Administración y Servicios (PAS) de la Universidad de Vigo. Este personal cuenta con la formación y experiencia profesional necesaria para el desarrollo de sus funciones.

Para cuestiones relacionadas con el mantenimiento de los laboratorios docentes y aulas informáticas se cuenta, en el primer caso, con el apoyo de los técnicos de laboratorio de los Departamentos con docencia en el máster, y en el segundo caso, con personal encargado del mantenimiento de las aulas informáticas.

Los estudios de máster son responsabilidad del Área de Postgrado, dependiente del Vicerrectorado de Organización Académica, Profesorado y Titulaciones. Para cuestiones administrativas se cuenta con el apoyo del Área Académica junto con el resto del personal de administración y servicios de la E.T.S. de Ingenieros Industriales. Su composición se resume en la siguiente tabla:

Personal de apoyo	Adecuación a los ámbitos de conocimiento
<p><u>Administradora de Centros</u> 1 funcionario del grupo A encargado de todas las titulaciones impartidas en los Centros: ETS Ingenieros Industriales, ETS Ingeniería de Minas, ETS Ingenieros de Telecomunicación.</p>	<p>Acorde al apoyo administrativo que deben dar a la titulación</p>
<p><u>Área Académica</u> 3 funcionarios 2 funcionarios interinos Responsables de todas las titulaciones adscritas E.T.S.I. Industriales y E.T.S.I. de Minas</p>	<p>Acorde al apoyo administrativo que deben dar a la titulación</p>
<p><u>Área Económica</u> 3 funcionarios</p>	<p>Acorde al apoyo administrativo que deben dar a la titulación</p>

<p>1 personal laboral fijo Responsables de todas las titulaciones adscritas a E.T.S.I. Industriales, E.T.S.I. Minas, E.T.S.I. Telecomunicación, Departamentos, Centros Tecnológicos, etc.</p> <p><u>Asuntos Generales</u> 1 funcionario E.T.S. Ingenieros Industriales</p> <p><u>Biblioteca</u> 4 personal laboral fijo, responsables del servicio de biblioteca de E.T.S. Ingenieros Industriales y E.T.S. Ingeniería de Minas</p> <p><u>Conserjería</u> 5 personal laboral fijo, E.T.S. Ingenieros Industriales</p> <p><u>Departamentos</u> 1 administrativo en Secretaría + 1 técnico de laboratorio en del Dpto. de Mecánica</p> <p>1 administrativo en Secretaría + 1 técnico de laboratorio en el Dpto. de Ingeniería de Sistemas y Automática</p>	<p>Acorde al apoyo administrativo que deben dar a la titulación</p> <p>Acorde al apoyo administrativo que deben dar a la titulación</p> <p>Acorde al apoyo administrativo que deben dar a la titulación</p> <p>Acorde al apoyo administrativo que deben dar a la titulación</p> <p>Acorde al apoyo administrativo que deben dar a la titulación</p> <p>Acorde al apoyo administrativo que deben dar a la titulación</p>
--	---

ANEXOS : APARTADO 6.2

Nombre : 6_2_Otros_recurso_humanos.pdf

HASH SHA1 : gZyrAYqSy6uckYzsiS5KyzP8n3Y=

Código CSV : 45006565660596312968765

6.1.3. Otros recursos humanos disponibles

El personal de apoyo disponible para el desarrollo de este Máster forma parte del Personal de Administración y Servicios (PAS) de la Universidad de Vigo. Este personal cuenta con la formación y experiencia profesional necesaria para el desarrollo de sus funciones.

Para cuestiones relacionadas con el mantenimiento de los laboratorios docentes y aulas informáticas se cuenta, en el primer caso, con el apoyo de los técnicos de laboratorio de los Departamentos con docencia en el máster, y en el segundo caso, con personal encargado del mantenimiento de las aulas informáticas.

Los estudios de máster son responsabilidad del Área de Postgrado, dependiente del Vicerrectorado de Organización Académica, Profesorado y Titulaciones. Para cuestiones administrativas se cuenta con el apoyo del Área Académica junto con el resto del personal de administración y servicios de la E.T.S. de Ingenieros Industriales. Su composición se resume en la siguiente tabla:

Personal de apoyo	Adecuación a los ámbitos de conocimiento
<p><u>Administradora de Centros</u> 1 funcionario del grupo A encargado de todas las titulaciones impartidas en los Centros: ETS Ingenieros Industriales, ETS Ingeniería de Minas, ETS Ingenieros de Telecomunicación.</p> <p><u>Área Académica</u> 3 funcionarios 2 funcionarios interinos Responsables de todas las titulaciones adscritas E.T.S.I. Industriales y E.T.S.I. de Minas</p>	<p>Acorde al apoyo administrativo que deben dar a la titulación</p> <p>Acorde al apoyo administrativo que deben dar a la titulación</p>

csv: 450066666606996312963765

<p><u>Área Económica</u> 3 funcionarios 1 personal laboral fijo Responsables de todas las titulaciones adscritas a E.T.S.I. Industriales, E.T.S.I. Minas, E.T.S.I. Telecomunicación, Departamentos, Centros Tecnológicos, etc.</p>	<p>Acorde al apoyo administrativo que deben dar a la titulación</p>
<p><u>Asuntos Generales</u> 1 funcionario E.T.S. Ingenieros Industriales</p>	<p>Acorde al apoyo administrativo que deben dar a la titulación</p>
<p><u>Biblioteca</u> 4 personal laboral fijo, responsables del servicio de biblioteca de E.T.S. Ingenieros Industriales y E.T.S. Ingeniería de Minas</p>	<p>Acorde al apoyo administrativo que deben dar a la titulación</p>
<p><u>Conserjería</u> 5 personal laboral fijo, E.T.S. Ingenieros Industriales</p>	<p>Acorde al apoyo administrativo que deben dar a la titulación</p>
<p><u>Departamentos</u> 1 administrativo en Secretaría + 1 técnico de laboratorio en del Dpto. de Mecánica</p>	<p>Acorde al apoyo administrativo que deben dar a la titulación</p>
<p>1 administrativo en Secretaría + 1 técnico de laboratorio en el Dpto. de Ingeniería de Sistemas y Automática</p>	<p>Acorde al apoyo administrativo que deben dar a la titulación</p>

csv: 4600656660696319969765

6.1.4. Otros recursos humanos necesarios (no disponibles)

Se dispone del personal adecuado para el desarrollo y la gestión del máster.

ANEXOS : APARTADO 7

Nombre : 7_Recursos materiales.pdf

HASH SHA1 : JaFuapUdZ3ds5cuZsi6HkEg5btk=

Código CSV : 47860845955526018634556

Por lo tanto, cabe resaltar que las infraestructuras universitarias presentes y futuras tienen entre sus normas de diseño las consideraciones que prescribe la mencionada Ley 5/2003.

Junto con el cumplimiento de la reseñada Ley, se tiene en cuenta el resto de la normativa estatal vigente en materia de accesibilidad. En particular:

- Real Decreto 1612/2007, de 7 de diciembre, por el que se regula un procedimiento de voto accesible que facilita a las personas con discapacidad visual el ejercicio del derecho de sufragio.
- Ley 27/2007, de 23 de octubre, por la que se reconocen las lenguas de signos españolas y se regulan los medios de apoyo a la comunicación oral de las personas sordas, con discapacidad auditiva y sordociegas.
- Real Decreto 366/2007 por el que se establecen las condiciones de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad en sus relaciones con la Administración General del Estado.
- Ley 39/2006 de Promoción de la Autonomía Personal y Atención a las personas en situación de dependencia
- I Plan Nacional de Accesibilidad, 2004-2012.
- Plan de Acción para las Mujeres con Discapacidad 2007.
- II Plan de Acción para las personas con discapacidad 2003-2007.
- Ley 39/2006, de 14 de diciembre, de Promoción de la Autonomía Personal y Atención a las personas en situación de dependencia.
- Real Decreto 290/2004, de 20 de febrero, por el que se regulan los enclaves laborales como medida de fomento del empleo de las personas con discapacidad.
- Ley 1/1998 de accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas, urbanísticas y de la comunicación
- Ley 15/1995 de 30 de mayo sobre límites del dominio sobre inmuebles para eliminar barreras arquitectónicas a la persona con discapacidad
- Ley 5/1994, de 19 de julio, de supresión de barreras arquitectónicas y promoción de la accesibilidad.
- Ley 20/1991, de 25 de noviembre, de promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas.
- Real Decreto 556/1989, de 19 de mayo de medidas mínimas sobre accesibilidad en los edificios.
- Real Decreto 248/1981, de 5 de febrero, sobre medidas de distribución de la reserva de viviendas destinadas a minusválidos, establecidas en el real decreto 355/1980, de 25 de enero
- Real Decreto 355/1980, de 25 de enero. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. Viviendas de protección oficial reserva y situación de las destinadas a minusválidos
- Orden de 3 de marzo de 1980, sobre características de accesos, aparatos elevadores y acondicionamiento interior de las viviendas de protección oficial destinadas a minusválidos
- Real Decreto 2159/1978, de 23 de junio, por el que se aprueba el reglamento de planeamiento para el desarrollo y aplicación de la ley sobre régimen del suelo y ordenación urbana. BOE de 15 y 16-09-78

Recursos y servicios para la docencia

La Universidad de Vigo dispone de los siguientes servicios centrales:

- Biblioteca Universitaria Central, de acceso libre a todos los profesores, estudiantes y personal de la Universidad
- Plataforma FAITIC (<http://faitic.uvigo.es/>), servicio de teledocencia.
- Sala de Videoconferencia (teledocencia)
- Aulario central (Edificio Miralles)
- Servicio de transporte público que conecta el Campus con diferentes Ayuntamientos

Por su parte, la Escuela de Ingeniería Industrial de Vigo, centro al que está adscrita esta titulación, pone a disposición de todas las titulaciones que se imparten y, en concreto los nuevos máster, todos los servicios de los que disponen para que la docencia se desarrolle con la máxima calidad y garantía de resultados.

Así, el equipo directivo analiza a lo largo de cada año y con un seguimiento semanal de reuniones, las previsiones de nuevas titulaciones que la adaptación al EEES está originando, para planificar con suficiente antelación cualquier adaptación o mejora que haya que introducir en cualquiera de los siguientes servicios:

- 14 aulas (9 de 120 puestos y 5 de 98)
- 8 seminarios de una media de 40 puestos
- 9 aulas informáticas de 24 puestos/aula
- Laboratorios tecnológicos con dotación completa
- Salón de Grado de 60 puestos dotado con medios audiovisuales
- Salón de Actos de 350 puestos dotado con medios audiovisuales
- Sala de lectura de 200 puestos
- Sala de Juntas
- Conserjería
- Delegación de alumnos
- Servicio de cafetería y comedor
- Servicio de reprografía

La gestión y asignación de estos recursos es responsabilidad de la Subdirectora de Organización Docente del Centro y la revisión y mantenimiento de estos recursos es responsabilidad del Subdirector de Infraestructuras del Centro, todo ello supervisado por el Equipo Directivo al completo y con el visto bueno de las comisiones del centro:

- Comisión Docente
- Comisión Permanente
- Comisión de Calidad

Y la Junta de Escuela del Centro

Dicho centro acomete cada año las reformas que garanticen la correcta impartición de todas las enseñanzas en un centro que cuenta con el mayor número de alumnos matriculados de la Universidad de Vigo, teniendo siempre presente el facilitar la accesibilidad a todas las personas para respetar sus posibles limitaciones.

Recursos y servicios para el desarrollo de prácticas en empresas

Como ya se ha comentado, el grupo organizador ha iniciado los trámites pertinentes

que permitan establecer un marco donde formalizar los convenios de colaboración con empresas para la realización de prácticas por parte de los alumnos.

A este respecto, señalar que la organización del máster se apoyará para el desarrollo de este ámbito de la titulación en:

- El asesoramiento del OFOE: Oficina de orientación al empleo.
- La colaboración de la Subdirectora de Relaciones Exteriores del Centro
- El Sistema de Garantía de Calidad del Centro, en concreto en su procedimiento PC-10 “Gestión y revisión de las prácticas externas integradas en el plan de estudios”

La Fundación Universidade de Vigo (<http://www.fundacionuvigo.es/>) es la entidad que gestiona las prácticas preprofesionales que el alumnado de la Universidade de Vigo realiza en empresas, en base a los convenios de cooperación educativa que aquélla tiene establecidos con éstas. En la actualidad, la Fundación Universidade de Vigo gestiona más de 970 convenios con empresas, de las cuales más de 430 han ofrecido y ofrecen prácticas a estudiantes del ámbito de la ingeniería industrial. La Fundación Universidade de Vigo colaborará activamente con la organización del máster de cara a facilitar y promover la realización de prácticas externas en empresas –de sectores afines- con las que ya exista un convenio en vigor.

En el ámbito de sus respectivas competencias, el Estado español, las Comunidades Autónomas y las Universidades han de adoptar las medidas necesarias para la plena integración del sistema universitario en el Espacio Europeo de Educación Superior, tal y como establece el art. 87 de la ley Orgánica 6/2001 de 21 de diciembre de Universidades.

Al objeto de poder asumir el citado reto con mayores garantías, la Comunidad Autónoma de Galicia y la Universidad de Vigo comparten la voluntad de contribuir a la mejora de la oferta académica de la Universidad de Vigo.

Los principales recursos disponibles para la impartición del Máster en Mecatrónica se localizan en las siguientes Aulas y/o Laboratorios:

LABORATORIO DE REGULACIÓN AUTOMÁTICA (SEMINARIO I) (AULA “SCHNEIDER ELECTRIC”)		
DESCRIPCIÓN GENÉRICA	USO HABITUAL	CAPACIDAD
Laboratorio docente adscrito al Departamento de Ingeniería de Sistemas y Automática	Desarrollo de prácticas/trabajos fin de máster con el equipamiento disponible en el Laboratorio	Hasta 30 alumnos/as
DOTACIÓN DEL LABORATORIO		ASIGNATURAS ESPECIALMENTE VINCULADAS
8 puestos equipados, cada uno, con: - Computador con sistema Windows XP, tarjeta de		Programación avanzada de autómatas Automatización de maquinaria

<p>E/S analógica y digital, canales de comunicación serie y Ethernet.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Software Matlab/Simulink, sistemas de desarrollo en diferentes lenguajes para Windows, Unity Pro para programación de autómatas Schneider - 8 plantas de control de temperatura con: variadores Telemecanique Altivar 28 y Altivar 31, motores trifásicos, sistema de ventilación y generadores de calor, sensores de temperatura, comunicación externa mediante protocolo Modbus. - 8 plantas de control de procesos con terminal de operador táctil Schneider Magelis XBTGT-1131 con comunicación en red, módulos de periferia distribuida Schneider OTB y célula Peltier. - 8 autómatas programables Schneider Premium con comunicación en red y CAN, E/S analógica y digital. - 8 plantas de control de motores de corriente continua con microcontrolador, sistema de desarrollo de aplicaciones en lenguaje C. - 8 controladores PID Siemens. <p>1 planta de control de levitación magnética, con interfaz y software desarrollado para Matlab/Simulink.</p> <p>1 planta de control de transferencia de productos líquidos, con bombas, sensores de caudal y nivel de líquido, válvulas y computador industrial de control con comunicación en red.</p> <p>Infraestructura de red de área local interna al laboratorio, con router inalámbrico dedicado y switches.</p>	<p>Ingeniería de sistemas para el desarrollo de maquinaria</p> <p>Introducción al control de ejes</p> <p>Sensores y actuadores para maquinaria</p> <p>Comunicaciones industriales</p> <p>Electrónica de potencia para maquinaria</p> <p>Ingeniería de control aplicada</p> <p>Maquinaria inteligente: concepto “e-machine”</p> <p>Programación de sistemas embebidos</p>
---	--

LABORATORIO DE INGENIERÍA DE SISTEMAS (LABORATORIO 22) (AULA “BECKHOFF”)		
DESCRIPCIÓN GENÉRICA	USO HABITUAL	CAPACIDAD
Laboratorio docente adscrito al Departamento de Ingeniería de Sistemas y Automática	Desarrollo de prácticas/trabajos fin de máster con el equipamiento disponible en el Laboratorio	Hasta 25 alumnos/as
DOTACIÓN DEL LABORATORIO		ASIGNATURAS ESPECIALMENTE VINCULADAS
<p>8 puestos equipados, cada uno, con:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Computador con sistema dual Windows XP / QNX Neutrino, tarjeta de E/S analógica y digital, canales de comunicación serie, Ethernet y tarjetas de comunicación Profibus/Ethercat - Software Matlab/Simulink (licencias gestionadas por la Universidad) - Software 20-Sim V4.1 (8 licencias para formación) 		<p>Programación avanzada de autómatas</p> <p>Automatización de maquinaria</p> <p>Ingeniería de sistemas para el desarrollo de maquinaria</p> <p>Introducción al control de ejes</p> <p>Control multieje sincronizado</p> <p>Sensores y actuadores para maquinaria</p> <p>Comunicaciones industriales</p>

<ul style="list-style-type: none"> - Software Arena V10.0 (licencia educacional) - Software Microsoft Visual Studio y SQL Server. - Sistema de desarrollo TwinCAT en diferentes lenguajes para programación de software de control "SoftPLC" Twincat PLC de Beckhoff - Sistema de desarrollo STEP7 en diferentes lenguajes para programación de software de control "SoftPLC" Simatic WinAC de Siemens. - Periferia de E/S descentralizada (digital, analógica) en Profibus y EtherCAT. <p>2 plantas de control de ejes, compuestas por un controlador CX-1000, dos servoaccionamientos y dos servomotores enfrentados con encoder incorporado.</p> <p>Infraestructura de red de área local interna al laboratorio, con router inalámbrico dedicado y switches.</p>	<p>Electrónica de potencia para maquinaria Ingeniería de control aplicada Maquinaria inteligente: concepto "e-machine" Programación de sistemas embebidos Simulación de sistemas mecatrónicos Trabajo fin de máster</p>
--	--

LABORATORIO DE ROBÓTICA (LABORATORIO 23) (AULA "FANUC ROBOTICS")		
DESCRIPCIÓN GENÉRICA	USO HABITUAL	CAPACIDAD
Laboratorio docente adscrito al Departamento de Ingeniería de Sistemas y Automática	Desarrollo de prácticas/trabajos fin de máster con el equipamiento disponible en el Laboratorio	Hasta 25 alumnos/as
DOTACIÓN DEL LABORATORIO		ASIGNATURAS ESPECIALMENTE VINCULADAS
<p>8 puestos equipados, cada uno, con:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Computador con sistema Windows XP, tarjeta de E/S analógica y digital, canales de comunicación serie y Ethernet. - Software Matlab/Simulink. - Software ROBOGUIDE de Fanuc. - Diversos entornos de desarrollo de aplicaciones de visión artificial (Sherlock, Visionscape,...) y cámaras. - Entorno de desarrollo de aplicaciones SCORBASE para robots didácticos SCORBOT <p>6 brazos robots con controlador SCORBOT-ER 4u.</p> <p>Diversos sensores, cintas transportadoras, bases lineales, sistemas de visión artificial y soportería que permite la disposición de los robots conformando una célula de trabajo.</p> <p>Infraestructura de red de área local interna al laboratorio, con router inalámbrico dedicado y switches.</p>		<p>Automatización de maquinaria</p> <p>Ingeniería de sistemas para el desarrollo de maquinaria</p> <p>Sensores y actuadores para maquinaria</p> <p>Comunicaciones industriales</p> <p>Maquinaria inteligente: concepto "e-machine"</p> <p>Sistemas robotizados</p> <p>Trabajo fin de máster</p>

LABORATORIO DE INFORMÁTICA INDUSTRIAL (LABORATORIO 24) (AULA "SIEMENS")		
DESCRIPCIÓN GENÉRICA	USO HABITUAL	CAPACIDAD
Laboratorio docente adscrito al Departamento de Ingeniería de Sistemas y Automática	Desarrollo de prácticas/trabajos fin de máster con el equipamiento disponible en el Laboratorio	Hasta 25 alumnos/as
DOTACIÓN DEL LABORATORIO		ASIGNATURAS ESPECIALMENTE VINCULADAS
<p>8 puestos equipados, cada uno, con:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Computador con sistema Windows XP, tarjeta de E/S analógica y digital, canales de comunicación serie, Ethernet, Profibus y Profinet. - Software Matlab/Simulink. - Software Microsoft Visual Studio y SQL Server. - Sistemas de desarrollo STEP7 y STEP7 Microwin para programación de equipos de control SIMATIC S7 de Siemens. - Sistema Scada WinCC de Siemens - Relé programables Logo! de Siemens. - Autómata programable S7-300 con comunicación en red MPI, Profibus y AS-i, E/S analógica y digital. - Autómata programable S7-200 con comunicación en red PPI y Profibus, E/S analógica y digital. - Módulos de periferia descentralizada Profibus-DP y ASi, con E/S analógica y/o digital - Terminal de operador TP-200 para bus MPI/PPI <p>1 planta de manipulación de piezas con pulsadores, sensores inductivos y "reed", actuadores neumáticos, compresor y módulos de periferia distribuida, conectable a los autómatas programables S7-300 mediante red Profibus.</p> <p>Infraestructura de red de área local interna al laboratorio, con router inalámbrico dedicado y switches.</p>		<p>Programación avanzada de autómatas</p> <p>Automatización de maquinaria</p> <p>Ingeniería de sistemas para el desarrollo de maquinaria</p> <p>Introducción al control de ejes</p> <p>Sensores y actuadores para maquinaria</p> <p>Comunicaciones industriales</p> <p>Electrónica de potencia para maquinaria</p> <p>Ingeniería de control aplicada</p> <p>Maquinaria inteligente: concepto "e-machine"</p> <p>Trabajo fin de máster</p>

LABORATORIO DE MANUTENCIÓN Y LOGÍSTICA INDUSTRIAL (AULA 3)		
DESCRIPCIÓN GENÉRICA	USO HABITUAL	CAPACIDAD
Laboratorio docente y de investigación adscrito al Departamento de Ingeniería de Sistemas y Automática	Desarrollo de prácticas/trabajos fin de máster con el equipamiento disponible en el Laboratorio	Hasta 30 alumnos/as
DOTACIÓN DEL LABORATORIO		ASIGNATURAS ESPECIALMENTE VINCULADAS
<p>Laboratorio de dotación compleja, equipado con</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diversos computadores dotados con sistema Windows XP, canales de comunicación serie y Ethernet., software Matlab/Simulink, Microsoft Visual Studio, SQL Server, Solidworks, ... - Sistema automático de almacenaje aéreo automatizado con computador industrial, sistema operativo de tiempo real y Profibus. - Sistema de transelevador industrial con parte del automatismo embarcado y control de ejes con computador industrial, sistema operativo de tiempo real y Profibus. - Manutención al suelo automática con red de campo AS-i y pasarela Profibus para control distribuido. - Equipo de transporte Power&Free con bus de campo AS-i y control mediante PLC SIMATIC de Siemens. - Robot manipulador Fanuc, integrado con zona descarga de Power&Free y zona de carga transelevador. - Robot manipulador ABB, integrado con zona de descarga de almacén aéreo y carga de sistema Power&Free. - Sistema "Pick to Light" integrado con zona de carga de almacén aéreo. - Manipulador automático lineal. - Transporte lineal basado en motores lineales. - Manipulador de arquitectura paralela basado en motores lineales. - Manipulador Pick&Place (robot tipo delta) basado en servomotores y sistema de control de ejes. <p>Infraestructura de red de área local interna al laboratorio, con router inalámbrico dedicado y switches.</p>		<p>Programación avanzada de autómatas Automatización de maquinaria Ingeniería de sistemas para el desarrollo de maquinaria Introducción al control de ejes Simulación de sistemas mecatrónicos Control multieje sincronizado Sensores y actuadores para maquinaria Comunicaciones industriales Ingeniería de control aplicada Programación de sistemas embebidos Maquinaria inteligente: concepto "e-machine" Trabajo fin de máster</p>

LABORATORIO DE ELECTRONICA DIGITAL Y MICROCONTROLADORES		
DESCRIPCIÓN GENÉRICA	USO HABITUAL	CAPACIDAD
Laboratorio docente y de investigación adscrito al Departamento de Tecnología Electrónica	Desarrollo de prácticas/trabajos fin de máster relacionados con el diseño, realización y prueba de sistemas digitales de control basados en microcontroladores o FPGAs	Hasta 24 alumnos/as
DOTACIÓN DEL LABORATORIO		ASIGNATURAS ESPECIALMENTE VINCULADAS
<p>12 puestos equipados, cada uno, con:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Computador con sistema Windows XP, tarjeta de E/S analógica y digital, canales de comunicación serie y Ethernet. - Fuente de alimentación, generador de señales, osciloscopio digital, analizador Lógico. - Tarjeta de microcontrolador basada en el SA80c537. - Tarjeta de evaluación de FPGAs basada en SPARTAN2 de XILINX. - PSPICE, Entorno de programación de microcontroladores, Entorno de diseño y programación de FPGAS XILINX. <p>Además, se dispone de 12 maquetas de procesos</p>		<p>Aplicación de los microcontroladores y dispositivos lógicos programables en mecatrónica</p> <p>Trabajo fin de máster</p>

LABORATORIOS DE INGENIERÍA MECÁNICA		
DESCRIPCIÓN GENÉRICA	USO HABITUAL	CAPACIDAD
3 Laboratorios docentes, equipados con mobiliario adecuado para prácticas con sistemas mecánicos	Desarrollo de prácticas/trabajos fin de máster con el equipamiento disponible en el Laboratorio	Hasta 25 alumnos/as
DOTACIÓN DEL LABORATORIO	ASIGNATURAS VINCULADAS	ESPECIALMENTE VINCULADAS
<ul style="list-style-type: none"> - Analizador de espectro Scientific-Atlanta SA-390 - Conjunto de acelerómetros estáticos y dinámicos KISTLER (± 2 g 1,2 kHz; ± 5 g 9,0 kHz; ± 10 g 3,0 kHz; ± 50 g 22,0 kHz) - Martillo de impacto con célula de carga KISTLER 9926 - Vibrómetro Láser Doppler de alta precisión OMETRON VH3008 - Cámara analizadora de filmación de alta velocidad KODAK 1000 con grabadora SONY GV-550E9 - Osciloscopios, fuentes de alimentación regulables, multímetros, estación de soldeo SMD, etc. - 10 Computadores con sistema Windows XP, tarjeta de E/S analógica y digital, canales de comunicación serie y Ethernet. - Tarjeta de adquisición de datos AT-DSP 2200 (50 MHz) de National Instruments - Tarjeta de adquisición de datos NI-DSP de National Instruments - Software de tratamiento y análisis de la información (LabView 5.0 de National Instruments) 	<ul style="list-style-type: none"> Diseño de elementos mecánicos Modelado de sistemas mecánicos e industrialización del diseño Seguridad en las máquinas Aplicaciones avanzadas de lubricación y lubricantes Trabajo fin de máster 	

AULA EMPRESA "PSA PEUGEOT CITROËN"		
DESCRIPCIÓN GENÉRICA	USO HABITUAL	CAPACIDAD
1 Aula informática gestionada por el equipo de gobierno de la Universidad de Vigo (Cátedra PSA Peugeot Citroën)	Desarrollo de cursos monográficos	Hasta 25 alumnos/as
DOTACIÓN DEL LABORATORIO		ASIGNATURAS ESPECIALMENTE VINCULADAS
<p>25 puestos equipados, cada uno, con:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Computador con sistema Windows XP canales de comunicación serie y Ethernet. - Software CATIA V5 R18 (licencias educacionales gestionadas por la U. de Vigo para un máximo de 25 puestos). - Software Solidworks 2010 (licencias educacionales gestionadas por la U. de Vigo, 1500 puestos, 500 para simulación). <p>Infraestructura de red de área local interna al laboratorio, con router inalámbrico dedicado y switches.</p>		<p>Modelado de sistemas mecánicos e industrialización del diseño</p> <p>Diseño de superficies asistido por computador</p> <p>Técnicas especiales de mallado</p> <p>Gestión del ciclo de vida del producto: PLM/PDM</p> <p>Trabajo fin de máster</p>

AULAS INFORMÁTICAS (GESTIONADAS POR LA DIRECCIÓN DE LA E.T.S.I.I.)		
DESCRIPCIÓN GENÉRICA	USO HABITUAL	CAPACIDAD
7 Aulas informáticas gestionadas por el equipo directivo de la Escuela de Ingeniería Industrial	Prácticas informáticas	Entre 20 y 30 alumnos/as
DOTACIÓN DEL LABORATORIO		ASIGNATURAS ESPECIALMENTE VINCULADAS
<p>Puestos equipados con:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Computador con sistema Windows XP/Vista con conexión Ethernet. - Matlab R2009 (múltiples licencias gestionadas por la U. de Vigo). - KISSsoft (licencias educacionales para 50 puestos). - Solidworks 2010 (licencias educacionales gestionadas por la U. de Vigo, 1500 puestos, 500 para simulación). <p>Infraestructura de red de área local interna al laboratorio, con router inalámbrico dedicado y switches.</p>		<p>Diseño de elementos mecánicos</p> <p>Modelado de sistemas mecánicos e industrialización del diseño</p> <p>Diseño de superficies asistido por computador</p> <p>Técnicas especiales de mallado</p> <p>Selección de materiales para maquinaria</p> <p>Simulación dinámica MBS de sistemas</p> <p>Análisis elástico por el método de los elementos finitos</p> <p>Análisis plástico por el método de los elementos finitos</p> <p>Técnicas de análisis para la aplicación en máquinas y optimización de sistemas mecatrónicos</p> <p>Gestión del ciclo de vida del producto: PLM/PDM</p> <p>Trabajo fin de máster</p>

7.2. Previsión

No está previsto que sea necesaria la adquisición de nuevos recursos para su implantación

ANEXOS : APARTADO 8

Nombre : 8_Resultados previstos.pdf

HASH SHA1 : SVNwX3TJQ7ppGZkYuzgLSBtlY6E=

Código CSV : 47860857194384439291226

8. RESULTADOS PREVISTOS

8.1. Valores cuantitativos estimados para los siguientes indicadores y su justificación.

8.1.1. Justificación de los indicadores

Se consideran las siguientes definiciones:

- “Tasa de graduación”: porcentaje de estudiantes que finalizan la enseñanza en el tiempo previsto en el plan de estudios o en un año académico más en relación a su cohorte de entrada.
- “Tasa de abandono”: relación porcentual entre el número total de estudiantes de una cohorte de nuevo ingreso que debieron obtener el título el año académico anterior y que no se han matriculado ni en ese año académico ni en el anterior.
- “Tasa de eficiencia”: relación porcentual entre el número total de créditos del plan de estudios a los que debieron haberse matriculado a lo largo de sus estudios el conjunto de graduados de un determinado año académico y el número total de créditos en los que realmente han tenido que matricularse.
- “Tasa de rendimiento”: relación porcentual entre el número total de créditos ordinarios superados por los estudiantes en un determinado curso académico y el número total de créditos ordinarios matriculados por los mismos.

Para la estimación de estos indicadores se han tomado como referencia los últimos resultados disponibles de los siguientes máster profesionalizantes (todos de 60 créditos) que están siendo cursados en la E.T.S. de Ingenieros Industriales de Vigo en el curso 2009-2010:

- Máster en Prevención de Riesgos Laborales
- Máster en Energías Renovables y Sostenibilidad
- Máster en Tecnologías y Procesos en la Industria del Automóvil
- Máster en Ingeniería de la Edificación y Construcciones Industriales
- Máster en Dirección y Gestión de la Logística y la Cadena de Suministro
- Máster en Contaminación Industrial: Evaluación, Prevención, y Control

Si bien, debido a los pocos años de rodaje de la mayoría de estos máster, no se dispone de datos históricos para evaluar numéricamente los indicadores, los resultados generales en todos son similares a los que se esperan conseguir en el Máster Universitario en Mecatrónica, y que se resumen en la siguiente tabla:

Denominación	Valor
Tasa de graduación	80%
Tasa de abandono	10%
Tasa de eficiencia	90%

Tasa de rendimiento	80%
---------------------	-----

Como valores propuestos de dichas tasas en el Máster Universitario en Mecatrónica se tomarán los indicados en el apartado anterior.

8.1.2. Introducción de nuevos indicadores

- “Duración media de los estudios”: Expresa la duración media (en años) que los estudiantes tardan en superar los créditos correspondientes al plan de estudios (exceptuando el proyecto fin de carrera, si es el caso). Indica el número de años que un alumno emplea en graduarse.

Denominación	Valor
Duración media de los estudios	1.2 años

Como valor propuesto para este nuevo indicador en el Máster Universitario en Mecatrónica se tomará el indicado en el apartado anterior.

8.2. Progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes

El Sistema de Garantía Interna de la Calidad del Centro habilita una serie de procedimientos destinados a verificar y garantizar que el proceso de enseñanza aprendizaje se lleva a cabo de acuerdo a los objetivos marcados, tal y como se describe en el siguiente apartado de la presente memoria. Concretamente:

- Procedimientos clave: PC07 “Evaluación de los Aprendizajes” y PC12 “Análisis y medición de los resultados académicos”
- Procedimiento de medición: PM01 “Medición, análisis y mejora para medir la satisfacción de titulados, empleadores, estudiantes y profesorado”, que incluyen encuestas referidas a los resultados del aprendizaje.

Otro objetivo del sistema de evaluación propuesto es que el estudiante en todo momento tenga conciencia de su proceso de aprendizaje, comprenda lo que aprende, sepa aplicarlo y entienda el sentido y la utilidad social y profesional de los aprendizajes que realiza. Los apoyos metodológicos fundamentales del proyecto docente descansan en la combinación del trabajo individual, las explicaciones del docente, la experimentación en la práctica, la interacción y el trabajo cooperativo entre iguales y la comunicación con el tutor. En definitiva, se trata de transformar el modelo convencional de transmisión oral de conocimientos, toma de apuntes y reproducción de lo transmitido en pruebas y exámenes, por un modelo que reafirma la naturaleza tutorial de la función docente universitaria, que atiende a las peculiaridades del aprendizaje profesional y académico de cada estudiante.

Además, la Comisión Académica del máster podrá completar la valoración del progreso y resultados de aprendizaje con los resultados obtenidos en el Trabajo de Fin de Máster. A todos los alumnos se les exige la realización de un TFM interdisciplinar como síntesis de los estudios, que el alumno podrá desarrollar en la

Escuela o en la empresa. El TFM tiene especial relevancia por cuanto que el alumno deberá desenvolverse en situaciones y contextos muy similares a los que se le plantearán en su desempeño profesional. Al concluir el TFM, el alumno debe presentar y defender su trabajo ante un tribunal. En este contexto, la evaluación por parte de un tribunal permite valorar no sólo los resultados de aprendizaje de cada alumno, sino también el progreso global de los estudiantes del máster y, por tanto, al propio máster.

Por otra parte, se considerará como factor altamente positivo y reflejo del éxito del aprendizaje de los alumnos, el que un alto porcentaje de las prácticas en empresas sean el preludeo de un contrato laboral. No obstante, se considera que estos datos deben tomarse con prudencia y, en ese sentido, la situación contraria, baja contratación, no debe interpretarse como reflejo de fracaso o perfiles inadecuados de los alumnos para el mercado laboral. En efecto, la dinámica del mercado laboral es compleja y sujeta a ciclos económicos, por lo que el nivel de inserción laboral será un referente cualitativo de resultados y, en todo caso, animará a llevar a cabo acciones que favorezcan la mejora continua en el marco de desarrollo futuro de la titulación.

ANEXOS : APARTADO 10

Nombre : 10_Calendario.pdf

HASH SHA1 : 5yyd0d91gGGgH4EykrZ/cMJ4Uak=

Código CSV : 47860865729850978743834

10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1. Cronograma de implantación de la titulación

Justificación

Siguiendo las recomendaciones del documento del *Consejo Gallego de Universidades*: “Líneas generales la implantación de los Estudios de Grado y Posgrado en el Sistema Universitario de Galicia”, y teniendo en cuenta que los recursos humanos y materiales existentes en la Escuela de Ingeniería Industrial de Vigo así lo permiten, se propone preferentemente la implantación a partir del curso **2012-2013**.

Esta titulación no sustituye a otra y consta de un solo curso académico, al tratarse de un máster profesionalizante de 60 créditos. Por ello, el calendario estimativo de implantación que se propone se refiere al curso **2012-2013**, que correspondería al año de implantación y primera promoción de la titulación de ser acreditado.

Una vez concluido el proceso el proceso de Verificación por parte del Consejo de Universidades, el Comité Académico del Máster tiene la intención de iniciar las reuniones de trabajo pertinentes para definir el reglamento de régimen interno de la propia comisión (que deberá ser aprobado por la Comisión de Estudios de Postgrado) y planificar en detalle el desarrollo de la docencia.

El conjunto de actividades de tipo académico a desarrollar por la Universidad para garantizar la efectiva implantación del título tiene previsto el siguiente cronograma:

- Planificación de horarios: Marzo de 2012
- Disponibilidad de aulas: Marzo de 2012
- Asignación de profesorado:
 - Personal académico: Marzo 2012 (actualmente designado al 80%)
 - Profesionales externos: Enero-Marzo 2012
- Elaboración y aprobación de guías docentes: Enero-Abril 2012
- Diseño y mantenimiento de la página web: Enero 2012
- Acciones de información sobre el título: a partir de su aprobación comenzará la difusión de su existencia en todos los ámbitos posibles.

Curso de implantación

Curso 2012-2013

ANEXOS : APARTADO 11

Nombre : delg_comp_vicorg.pdf

HASH SHA1 : +4GDxITSsYPPjmbF1abkJbb+DyI=

Código CSV : 45006602831757783270865

D. SALUSTIANO MATO DE LA IGLESIA , Rector de la Universidad de Vigo

HACE CONSTAR QUE:

Según la Resolución del 24 de Junio de 2010 , publicada en el Diario Oficial de Galicia con fecha de 30 de Junio de 2010, se delegan en la Vicerrectoría de Organización Académica, Profesorado y Titulaciones las siguientes competencias:

- A) Las relativas a la organización académica de las titulaciones de grado y postgrado oficiales.
- B) Las de puesta en marcha de nuevas titulaciones de grado y postgrado oficiales.
- C) Las de dirección, impulso, coordinación y supervisión de la elaboración y reforma de planes de estudios.
- D) Las relacionadas con la tramitación de postgrado oficial, tercer ciclo y doctorado.
- E) Las relativas a los títulos propios de grado.
- F) La oferta anual de plazas en cada titulación.
- G) Las referentes a la elaboración del plan docente anual.
- H) Las referentes a los centros y departamentos.
- I) Las de coordinación y control de centros adscritos.
- J) Las de supervisión de la elaboración de los planes de organización docente y del cuadro de personal docente.
- K) Las relativas a los concursos de personal docente funcionario y contratado y la aprobación de las listas provisionales y definitivas de admitidos.
- L) Las referentes a los programas de promoción y estabilización del personal docente e investigador.
- M) Las relativas a la situación administrativa del personal docente e investigador, incluidos los procedimientos de jubilación.

Y para que conste a los efectos oportunos, se firma el presente documento

En Vigo, 23 de Febrero de 2011



CRA de Ribadumia, Ribadumia (Pontevedra).

-Categoría B:

Premio ao mellor traballo: alumnos/as de 1º e 2º de educación primaria.

Todos xuntos facemos unha rúa mellor.

CEIP Domaio, Moaña (Pontevedra).

Accésit: alumnos/as de 1º e 2º de educación primaria.

Visita á cooperativa Santa María do Val.

CPI do Feal, Narón (A Coruña).

-Categoría C:

Premio ao mellor traballo: alumnos/as de 3º e 4º de educación primaria.

Proxecto interetapas: equipos cooperativos tutorizados.

CPR Andaina, Culleredo (A Coruña).

Accésit: alumnos/as de 3º e 4º de educación primaria.

A industria do liño en Galicia.

CEP Marcos da Portela, Monteporreiro (Pontevedra).

-Categoría D:

Premio ao mellor traballo: alumnos/as de 5º e 6º de educación primaria.

Unha receita cooperativa.

CEIP San Miguel de Reinante, Barreiros (Lugo).

Accésit: alumnos/as de 5º e 6º de educación primaria.

Xogos populares e tradicionais.

CEIP ADR Castelao, Ordes (A Coruña).

2) Modalidade de actividades cooperativizadas:

-Categoría E:

Premio ao mellor traballo: alumnos/as do 1º ciclo da ESO.

Obradoiro de confección: traxe de noiva.

IES Maximino Romero de Lema, Zas (A Coruña).

-Categoría F:

Premio ao mellor traballo: alumnos/as do 2º ciclo da ESO.

O xurado acordou outorgar o premio compartido:

*Reconstruíndo Haití.

IES Antonio Fraguas Fraguas, Santiago de Compostela (A Coruña).

*IES Pino Manso con Haití.

IES Pino Manso, O Porriño (Pontevedra).

2. Certame Cooperativismo no ensino dirixido a centros de formación profesional.

Modalidade de proxectos empresariais cooperativos:

Premio ao mellor proxecto empresarial cooperativo:

O Poio Verde, Sociedade Cooperativa Galega.

CFEA de Sergude-Boqueixón (A Coruña).

Accésit aos dous proxectos empresariais finalistas:

**Altrote, Sociedade Cooperativa de Traballo Asociado Galega.*

IES Politécnico de Lugo (Lugo).

**Óptima, Sociedade Cooperativa Galega.*

IES As Mercedes (Lugo).

UNIVERSIDADE DE VIGO

Resolución do 24 de xuño de 2010 de delegación de competencias.

A Lei orgánica de universidades (LOU) 6/2001, do 21 de decembro, modificada pola Lei orgánica 4/2007, do 12 de abril, asigna aos reitores das universidades unha parte importante das competencias que a autonomía universitaria confire aos órganos universitarios. Así mesmo, os Estatutos da Universidade de Vigo, aprobados mediante o Decreto 7/2010, do 14 de xaneiro, desenvolven especificamente nos seus artigos 56, 57, 58, 59 e 60 as competencias do reitor.

A actividade administrativa da Universidade de Vigo leva consigo unha concentración de funcións na persoa do seu reitor que aconsella, dado o seu volume, recorrer á delegación de competencias, sen esquecer o debido respecto dos principios que informan a actividade administrativa e que a nosa Constitución recolle no seu artigo 103.1º.

A delegación de competencias permite a axilización administrativa necesaria que redundará en beneficio tanto da Administración coma dos administrados, dentro do máis rigoroso respecto das garantías xurídicas que a tutela dos intereses públicos exige.

Na súa virtude, facendo uso das facultades que me confire o artigo 13, 16 e 17 da Lei 30/1992, do 26 de novembro, de réxime xurídico das administracións públicas e do procedemento administrativo común, os Estatutos desta universidade e demais dispo-

cións de xeral aplicación, esta reitoría decide ditar a seguinte resolución:

I. Delegación a favor da secretaria xeral e vicerreitores.

1. Con independencia das competencias que lle recoñecen a LOU e os Estatutos desta universidade:

Deléganse na secretaria xeral as seguintes competencias:

a) A dependencia funcional da Asesoría Xurídica, sendo este o camiño que se debe seguir para o pedimento de consultas e informes que deba render aquela aos órganos colexiados e unipersoais, así como aos restantes membros da comunidade universitaria.

b) A sinatura de certificacións supletorias dos títulos propios.

c) A sinatura das resolucións que autoricen ou deneguen as rectificacións das actas académicas.

d) A representación oficial da universidade perante os poderes públicos en materia xudicial e administrativa.

e) A delegación da sinatura en resolucións reitorais polas que se resolvan pedimentos de alumnos/as en relación coa súa actividade académica, agás os relativos ao rendemento académico dos estudantes.

f) As relativas aos rexistros da universidade.

g) A coordinación da matrícula e a proposta de calendario escolar.

h) Coordinación, dirección e impulso da revisión normativa.

2. Deléganse no vicerreitor de Economía e Planificación as seguintes competencias:

a) As relacionadas con plans e programas estratégicos institucionais.

b) As de elaboración coa Xerencia das liñas e directrices do orzamento anual da Universidade e, en xeral, da política económica.

c) As de coordinación en materias económicas.

d) A coordinación de asuntos ou iniciativas que teñan repercusión nas partidas de ingresos ou gastos orzamentarios.

e) A de programación e execución das novas infraestruturas.

f) As correspondentes ás actuacións urbanísticas que afecten a Universidade de Vigo.

g) As correspondentes á solicitude e contratación de proxectos, infraestruturas, equipamentos e instalacións de carácter institucional.

h) As relativas ás tecnoloxías da información e ás comunicacións e os seus servizos.

i) As de xestión e coordinación dos equipamentos e infraestruturas docentes.

j) As relativas á biblioteca.

k) As correspondentes á prevención de riscos laborais e calidade ambiental.

3. Deléganse na vicerreitora de Organización Académica, Profesorado e Titulacións as seguintes competencias:

a) As relativas á organización académica das titulacións de grao e posgrao oficiais.

b) As de posta en marcha de novas titulacións de grao e posgrao oficiais.

c) As de dirección, impulso, coordinación e supervisión da elaboración e reforma de plans de estudo.

d) As relacionadas coa tramitación do posgrao oficial, terceiro ciclo e doutoramento.

e) As relativas aos títulos propios de grao.

f) A oferta anual de prazas en cada titulación.

g) As referentes á elaboración do plan docente anual.

h) As referentes aos centros e departamentos.

i) As de coordinación e control de centros adscritos.

j) As de supervisión da elaboración dos plans de organización docente e do cadro de persoal docente.

k) As relativas aos concursos de persoal docente funcionario e contratado e a aprobación das listas provisórias e definitivas de admitidos.

l) As referentes aos programas de promoción e estabilización do persoal docente e investigador.

m) As relativas á situación administrativa do persoal docente e investigador, incluídos os procedementos de xubilación.

4. Deléganse no vicerreitor de Alumnado, Docencia e Calidade as seguintes competencias:

a) As referidas á xestión das distintas bolsas de estudo e os seus procedementos derivados, incluíndo, de ser o caso, a presidencia e/ou representación da universidade nos distintos órganos que se constituían para a súa xestión.

b) As referidas á organización, avaliación e seguimento dos procesos de calidade, entre eles os referidos á actividade docente e ao rendemento académico do estudantado.

c) As correspondentes aos procesos de difusión da oferta académica e á captación e acceso do seu alumnado.

d) As relacionadas co programas e accións de formación continua do profesorado.

e) As referidas á formación integral do estudante.

5. Deléganse na vicerreitora de Investigación as seguintes competencias:

a) A promoción e avaliación da investigación.

b) As de política científica e difusión da actividade investigadora.

c) As correspondentes ás estruturas propias de investigación e centros propios de investigación, agás as do Campus de Ourense.

d) As de xestión e coordinación dos recursos de investigación, e as de realización de propostas de equipamento de centros de investigación, agás os do Campus de Ourense.

e) As correspondentes ás relacións con axentes de investigación nacionais e internacionais, e con outros centros de I+D.

f) A proposta, formalización e contratación de proxectos de investigación, tanto no ámbito nacional como internacional.

g) As relativas aos recursos de investigación e a actividade investigadora vencelladas á elaboración de teses de doutoramento.

6. Deléganse no vicerreitor de Transferencia de Coñecemento as seguintes competencias:

a) A promoción, avaliación e recoñecemento da transferencia de coñecemento en todos os ámbitos.

b) As relacionadas cos parques e módulos científicos e tecnolóxicos, empresas de base tecnolóxica, viveiros de empresas e centros tecnolóxicos, agás os situados no Campus de Ourense.

c) As de política de transferencia e a súa difusión.

d) As relacionadas coa potenciación da oferta específica de plans de formación para empresas, institucións e profesionais.

e) As de contratos, informes e cursos do artigo 83 da LOU.

f) A solicitude e a contratación de proxectos de transferencia de resultados de investigación.

g) As relacionadas coas cátedras de empresa, agás as de Ourense e Pontevedra.

h) As relacionadas co fomento do emprego dos estudantes.

7. Deléganse na vicerreitora de Investigación e Transferencia do Campus de Ourense as seguintes competencias:

a) As correspondentes ás estruturas propias de investigación e centros propios de investigación do Campus de Ourense.

b) As de xestión e coordinación dos recursos de investigación e as de realización de propostas de equipamento de centros de investigación do Campus de Ourense.

c) As relacionadas cos parques e módulos científicos e tecnolóxicos, empresas de base tecnolóxica, viveiros de empresas e centros tecnolóxicos situados no Campus de Ourense.

d) As relacións, en representación do reitor, coas institucións e empresas de carácter público e privado, así como a sinatura de todo tipo de protocolos e convenios relacionados coas actividades destas, cando así sexa considerado oportuno polo reitor.

e) A proposta, formalización e contratación de proxectos de investigación, tanto no ámbito nacional como internacional.

f) As relacionadas coas cátedras de empresa do Campus de Ourense.

8. Deléganse no vicerreitor de Relacións Internacionais as seguintes competencias:

a) O fomento da internacionalización e o deseño das estratexias e políticas para as relacións internacionais e a cooperación internacional.

b) A representación institucional en foros e eventos internacionais.

c) A sinatura de acordos, convenios e protocolos relacionados coa actividade internacional da Universidade de Vigo, cando así sexa considerado oportuno polo reitor.

d) O deseño, planificación e xestión dos programas internacionais de mobilidade e intercambio.

9. Deléganse no vicerreitor de Extensión Universitaria as seguintes competencias:

a) As de proxección da universidade na vida cultural e deportiva.

b) As correspondentes a servizos sociais, aloxamento e atención e información á comunidade universitaria.

c) As de organización, realización e seguimento dos cursos de extensión universitaria.

d) As relativas a asociacións universitarias e voluntariado.

10. Deléganse na vicerreitora do Campus de Ourense as seguintes competencias no territorio de

influencia da Universidade de Vigo no Campus de Ourense:

a) As de proxección, coordinación e representación da universidade.

b) As relacións, en representación do reitor, coas institucións e empresas de carácter público e privado, así como a sinatura de todo tipo de protocolos e convenios relacionados coas actividades destas, cando así sexa considerado oportuno polo reitor.

c) As relacionadas con cursos complementarios e a sinatura de convenios de cooperación educativa en todas as materias obxecto desta delegación.

d) As derivadas do proceso de desconcentración administrativa relativas ao Campus de Ourense.

e) As relacionadas directamente cos asuntos específicos do campus.

11. Deléganse na vicerreitora do Campus de Pontevedra as seguintes competencias no territorio de influencia da Universidade de Vigo no Campus de Pontevedra:

a) As de proxección, coordinación e representación da universidade.

b) As relacións, en representación do reitor, coas institucións e empresas de carácter público e privado, así como a sinatura de todo tipo de protocolos e convenios relacionados coas actividades destas, cando así sexa considerado oportuno polo reitor.

c) As relacionadas con empresas e institucións, incluíndo as cátedras de empresa e cursos complementarios, e a sinatura de convenios de cooperación educativa en todas as materias obxecto desta delegación.

d) As derivadas do proceso de desconcentración administrativa relativas ao Campus de Pontevedra.

e) As relacionadas directamente cos asuntos específicos do campus.

II. Delegación a favor do xerente.

12. Deléganse no xerente, con independencia das competencias que lle outorgan a Lei orgánica de universidades e os Estatutos da Universidade de Vigo, as seguintes competencias:

a) A de ordenación dos pagamentos.

b) As de negociación colectiva e carreira administrativa.

c) En colaboración coa Vicerreitoría de Economía e Planificación, a elaboración da memoria económica e a formulación das contas anuais exixidas na lexislación vixente.

d) No relativo ao persoal, ademais das competencias recoñecidas nos Estatutos da Universidade de

Vigo en materia de dirección do persoal de administración e servizos, por delegación terá as seguintes:

-Negociar directamente ou determinar as instrucións a que deberán atermos os representantes da Universidade cando proceda a negociación colectiva coa representación dos traballadores, xa sexan laborais ou funcionarios.

-Os actos de negociación e execución dos convenios colectivos ou similares e outros pactos legalmente formalizados ou que se formalicen.

-Todos os actos derivados da xestión e tramitación dos procedementos de xubilación tanto de persoal docente e investigador como do persoal de administración e servizos, salvo as certificacións que correspondan.

-Tramitar os procedementos seguidos ante a Seguridade Social ou Muface, así como as reclamacións previas á vía xudicial ou recursos que non esgoten a vía administrativa tanto do persoal docente e investigador como do persoal de administración e servizos.

-Propoñer e emitir informes sobre a autorización ou o recoñecemento de compatibilidade cando lle corresponda, e propoñer a súa resolución ao reitor.

-Autorizar e asinar os contratos de persoal laboral contratado con carácter temporal e o nomeamento de interinos no caso de que proceda.

-Comunicar as resolucións reitorais en materia de persoal.

-Todos aqueles actos de administración e xestión ordinaria do persoal que non figuren atribuídos a outros órganos universitarios.

-As derivadas da coordinación da prevención de riscos laborais.

e) A de autorizar, dispoñer e contraer obrigas sobre os créditos de gasto da universidade, exceptuando os mencionados no número 13 a), b), c), d); 14 a), b); 15 a), b); e 16 a), b) desta resolución.

f) As de actuación como órgano de contratación da universidade nos termos establecidos na Lei 30/2007, do 30 de outubro, de contratos do sector público, agás o establecido no número 13 a), b), c); 14 a), b); 15 a), b); e 16 a), b) desta resolución.

g) O mantemento das infraestruturas existentes e a xestión das reformas, melloras e ampliación das infraestruturas dos centros.

h) As modificacións de crédito que teñan a súa orixe nas incorporacións de remanente que non sexan de libre disposición.

i) Delégase nos/as xefes/as das distintas unidades administrativas a concesión de permisos e licenzas

ao persoal de administración e servizos nos seguintes casos:

-Para realizar funcións sindicais, de formación sindical ou representación do persoal, e deberes inescusables de carácter público ou persoal, polo tempo indispensable.

-Vacacións e permisos por asuntos propios, atendendo sempre ás necesidades do servizo.

-Os/as xefes/as de unidades terán a obriga de informar sobre os permisos concedidos sempre que así o requira a Xerencia.

As restantes solicitudes de obtención de permiso ou licenza, retribuída ou non, deberán formularse ante a Xerencia.

j) O/a xerente, respecto das súas funcións, poderá realizar encomendas de xestión ou delegación de sinatura. Sen prexuízo de delegación ou encomendas específicas, con carácter xeral, enténdese que os/as vicexerentes teñen delegada a sinatura dos actos de trámite correspondentes ao seu ámbito de actuación.

k) En caso de ausencia, enfermidade ou outra causa legal que determine a imposibilidade de actuar do/a xerente, será substituído/a automaticamente polo vicexerente que designe e, de non ser posible, polo máis antigo como tal ou como membro da Universidade de Vigo.

III. *Delegación a favor dos/as administradores/as de centros/ámbito/campus.*

13. Delégase nos/as administradores/ as de centro/ámbito/campus, dentro do seu ámbito funcional:

a) A contratación de subministracións e servizos non suxeita a regulación harmonizada que poidan adxudicarse por procedemento negociado por razón de contía cando o seu valor estimado (IVE non incluído) non sexa superior ao establecido no artigo 161.2º da Lei 30/2007, do 30 de outubro, de contratos do sector público. Esta delegación inclúe as facultades de retención, autorización, disposición e contratación de obrigas sobre os créditos correspondentes.

A Xerencia, por proposta do administrador correspondente, poderá ordenar que un expediente de contratación se centralice por razón da súa complexidade ou da carga administrativa existente no centro.

b) A tramitación e sinatura de contratos de subministracións e servizos baseados nun acordo marco concluído pola universidade cun ou varios empresarios. O procedemento de adxudicación aterase ao establecido no artigo 182 da Lei de contratos do sector público e ao correspondente prego de cláusulas administrativas particulares do acordo marco, que poderá establecer limitacións a estas facultades. Esta delegación inclúe as facultades de retención,

autorización, disposición e contratación de obrigas sobre os créditos correspondentes.

c) As facultades de retención, autorización, disposición e contratación de obrigas dos gastos relativos á realización de obras, adquisición de subministracións e prestacións de servizos por contrato menor segundo o establecido na Lei 30/2007, do 30 de outubro, de contratos do sector público e ás indemnizacións por razón de servizo nos departamentos, facultades ou escolas, programas oficiais de posgrao, títulos propios e proxectos de investigación que se xestionen no seu ámbito funcional, respecto aos créditos que teñan encomendados. Esta delegación inclúe a sinatura dos contratos menores.

d) A competencia para contraer obrigas por gastos relativos á realización de obras, adquisición de subministracións e prestacións de servizos previamente autorizados e dispostos pola Xerencia, respecto aos créditos que teñan encomendados.

IV. *Delegación a favor do/a xefe/a do Servizo de Extensión Universitaria.*

14. Delégase no/a xefe/a do Servizo de Extensión Universitaria, no que se refire ao centro de gasto de que é responsable:

a) As facultades de retención, autorización, disposición e contratación de obrigas dos gastos relativos á realización de obras, adquisición de subministracións e prestacións de servizos por contrato menor segundo o establecido na Lei 30/2007, do 30 de outubro, de contratos do sector público, e ás indemnizacións por razón de servizo, respecto aos créditos que teña encomendados. Esta delegación inclúe a sinatura dos contratos menores.

b) A competencia para contraer obrigas por gastos relativos á realización de obras, adquisición de subministracións e prestacións de servizos previamente autorizados e dispostos pola xerencia, respecto aos créditos que teña encomendados.

V. *Delegación a favor do/a director/a da Biblioteca.*

15. Delégase no/a director/a da Biblioteca, no que se refire ao centro de gasto de que é responsable:

a) As facultades de retención, autorización, disposición e contratación de obrigas dos gastos relativos á realización de obras, adquisición de subministracións e prestacións de servizos por contrato menor segundo o establecido na Lei 30/2007, do 30 de outubro, de contratos do sector público, e ás indemnizacións por razón de servizo, respecto aos créditos que teña encomendados. Esta delegación inclúe a sinatura dos contratos menores.

b) A competencia para contraer obrigas por gastos relativos á realización de obras, adquisición de subministracións e prestacións de servizos previamente autorizados e dispostos pola Xerencia, respecto aos créditos que teña encomendados.

VI. *Delegación a favor do/a director/a da Oficina de Relacións Internacionais.*

16. Delégase no/a director/a da Oficina de Relacións Internacionais, no que se refire ao centro de gasto de que é responsable:

a) As facultades de retención, autorización, disposición e contracción de obrigas dos gastos relativos á realización de obras, adquisición de subministracións e prestacións de servizos por contrato menor segundo o establecido na Lei 30/2007, do 30 de outubro, de contratos do sector público, e ás indemnizacións por razón de servizo, respecto aos créditos que teña encomendados. Esta delegación inclúe a sinatura dos contratos menores.

b) A competencia para contraer obrigas por gastos relativos á realización de obras, adquisición de subministracións e prestacións de servizos previamente autorizados e dispostos pola Xerencia, respecto aos créditos que teña encomendados.

VII. *Delegación a favor dos xefes de Administración dos centros de Ourense e Pontevedra e dos xefes da Área Académica dos centros de Vigo en materia de xestión académica.*

17. Deléganse nos/as xefes/as de Administración dos centros de Ourense e Pontevedra e nos/as xefes/as da Área Académica dos centros de Vigo a sinatura dos seguintes actos de xestión na tramitación dos procedementos de matrícula ordinaria:

a) Os escritos a que fai referencia o artigo 71 da Lei 30/1992, do 26 de novembro.

b) Os trámites que teñan que efectuar os interesados, conforme o artigo 76 da mesma lei.

c) O pedimento de informes que teñan carácter preceptivo e os facultativos cando o determina unha disposición administrativa de carácter xeral ou se xulguen necesarios para a resolución do procedemento, de conformidade cos artigos 82 e 83 da citada lei.

d) Propoñer a aceptación da desistencia ou da renuncia da solicitude de matrícula dos/as alumnos/as.

e) Realizar os trámites que establece o artigo 92 da Lei 30/1992, do 26 de novembro, relativos á caducidade dos procedementos de matrícula ordinaria.

VIII. *Delegación a favor de decanos/directores de centro en materia académica.*

18. Delégase nos decanos/directores de centros a sinatura das resolucións definitivas dos seguintes asuntos:

a) A admisión de alumnos/as en titulacións sen límite de prazas.

b) A admisión dos traslados dos/as alumnos/as para continuación de estudos, unha vez adoptadas as decisións polas comisións de centros.

IX. *Delegación da función certificante da secretaria xeral da Universidade no xefe do Servizo de Xestión de Persoal.*

19. Delégase no/a xefe/a do Servizo de Xestión de Persoal, en relación co persoal universitario, a función certificante da secretaria xeral da universidade, referida exclusivamente aos seguintes supostos:

a) Certificar a condición de funcionario/a ou traballador/a da universidade en situación de servizo activo para solicitar a concesión de subvencións de matrícula nos centros de ensino.

b) Certificar ou constatar a situación de servizo activo dos/as funcionarios/as ou traballadores/as para que teña efectos en calquera acto da vida administrativa dos interesados, unicamente no ámbito da Universidade de Vigo.

Disposicións xerais

Primeira.-Os actos ditados como consecuencia desta delegación non poderán exceder os límites dela xa que, en caso contrario, serán nulos de pleno dereito e, en todo caso, faríase constar expresamente esta resolución reitoral e terían a consideración de actos ditados por esta autoridade.

Segunda.-En ningún caso se poderán delegar as competencias que se delegan nesta resolución. O reitor, en todo momento, poderá avocar para si todas e cada unha das facultades que se atribúen nesta resolución.

Terceira.-Nos supostos de ausencia ou enfermidade, o reitor será substituído polo vicerreitor de Economía e Planificación, quen exercerá a plenitude de funcións que son propias do órgano substituído e, na falta deste, pola vicerreitora de Organización Académica, Profesorado e Titulacións. No caso de vacante, ausencia ou enfermidade dalgún vicerreitor ou vicerreitora, será substituído por aquel que designe, de xeito expreso, o reitor.

Cuarta.-Quedan derogadas todas as resolucións que se opoñan ou contradigan esta resolución reitoral e, de forma específica, a do 11 de xullo de 2006 (DOG nº 138, do 18 de xullo, corrección de erros no DOG nº 131, do 6 de xullo de 2007) e a do 1 de abril de 2009 (DOG nº 73, do 17 de abril).

Quinta.-Esta resolución terá vixencia a partir do día seguinte ao da súa publicación no *Diario Oficial de Galicia*.

Vigo, 24 de xuño de 2010.

Salustiano Mato de la Iglesia
Reitor da Universidade de Vigo

