



Escuela de Ingeniería Industrial

Máster Universitario en Mecatrónica

Asignaturas

Curso 1

Código	Nombre	Cuatrimestre	Cr.totales
V04M093V01101	Análisis Elástico por el Método de los Elementos Finitos	1c	3
V04M093V01102	Análisis Plástico por el Método de los Elementos Finitos	1c	3
V04M093V01103	Aplicaciones Avanzadas de Lubricación y Lubricantes	1c	3
V04M093V01104	Comunicaciones Industriales	1c	3
V04M093V01105	Diseño de Elementos Mecánicos	1c	3
V04M093V01106	Ingeniería de Control Aplicada	1c	3
V04M093V01108	Modelado de Sistemas Mecánicos e Industrialización del Diseño	1c	3
V04M093V01109	Programación Avanzada de Automatas	1c	3
V04M093V01110	Programación de Sistemas Embebidos	1c	3
V04M093V01111	Sensores y Actuadores para Maquinaria	1c	3
V04M093V01112	Simulación de Sistemas Mecatrónicos	1c	3
V04M093V01114	Técnicas Especiales de Mallado	1c	3
V04M093V01201	Aplicación de los Microcontroladores y Dispositivos Lógicos Programables en Mecatrónica	2c	3
V04M093V01202	Automatización de Maquinaria	2c	3
V04M093V01203	Control Multieje Sincronizado	2c	3
V04M093V01204	Diseño de Superficies Asistido por Computador	2c	3
V04M093V01205	Electrónica de Potencia para Maquinaria	2c	3
V04M093V01206	Gestión del Ciclo de Vida del Producto: PLM/PDM	2c	3

V04M093V01207	Ingeniería de Sistemas para el Desarrollo de Maquinaria	2c	3
V04M093V01208	Maquinaria Inteligente: Concepto E-machine	2c	3
V04M093V01209	Seguridad en las Máquinas	2c	3
V04M093V01210	Simulación Dinámica MBS de Sistemas	2c	3
V04M093V01211	Sistemas Robotizados	2c	3
V04M093V01212	Técnicas de Análisis para la Aplicación en Máquinas y Optimización de Sistemas Mecatrónicos	2c	3
V04M093V01213	Selección de Materiales para Maquinaria	2c	3
V04M093V01214	Prácticas Externas	2c	3
V04M093V01215	Trabajo Fin de Máster	2c	6

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Análise Elástica polo Método dos Elementos Finitos				
Asignatura	Análise Elástica polo Método dos Elementos Finitos			
Código	V04M093V01101			
Titulación	Máster Universitario en Mecatrónica			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OB	1	1c
Lengua	Castelán			
Impartición				
Departamento	Enxeñaría mecánica, máquinas e motores térmicos e fluídos			
Coordinador/a	Segade Robleda, Abraham			
Profesorado	Izquierdo Belmonte, Pablo Segade Robleda, Abraham			
Correo-e	asegade@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es			
Descrición general				

Competencias de titulación

Código	
A1	CE1 Capacidad para comprender los componentes y el funcionamiento de los sistemas mecatrónicos
A5	CE5 Destreza en el manejo de herramientas de software aplicables en el diseño, desarrollo y simulación de los componentes mecánicos de un sistema mecatrónico
A10	CE10 Capacidad para el desarrollo de sistemas mecatrónicos conforme a los criterios de desarrollo sostenible y eficiencia energética
B1	CG0 Hablar bien en público
B5	CG4 Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la ingeniería
B6	CG5 Capacidad de análisis y síntesis y de resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico
B7	CG6 Destreza en la aplicación de herramientas informáticas en el ámbito de la ingeniería
B8	CG7 Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento
B9	CG8 Capacidad para aplicar los métodos y principios de la calidad
B10	CG9 Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
(*)CE1 Capacidad para comprender los componentes y el funcionamiento de los sistemas mecatrónicos	saber	A1 A5 A10 B5 B6 B7 B8
(*)Manejo de software CAD para el modelado de piezas y ensamblajes	saber hacer	A1 A5 A10 B5 B6 B7 B8 B9 B10

(*)Capacidad de generación de documentación para la fabricación de componentes mecánicos

saber hacer
Saber estar / ser
A1
A5
A10
B1
B5
B6
B7
B8
B9
B10

Contidos

Tema

(*)1. Introducción.	(*)a. Pasos en el análisis elástico por el método de los elementos finitos. b. Ventajas del uso del método de los elementos finitos. c. Desarrollo histórico del método de los elementos finitos. Software actual.
(*)2. Técnicas de modelado de sólidos para su análisis por el método de los elementos finitos.	(*)a. Definición de sólidos: importación desde programas de diseño. b. Ensamblaje de sólidos. Definición y tipos de uniones entre piezas. c. Mallado: definición y tipos. Refinado. d. Anclajes y cargas
(*)3. Técnicas de simulación elástica por el método de elementos finitos.	(*)a. Análisis de deformaciones. b. Análisis de tensiones. Concentración de tensiones
(*)4. Análisis de los resultados obtenidos por el método de los elementos finitos.	(*)a. Interpretación de los resultados obtenidos b. Criterios de falla y/o rotura. c. Reglas a tener en cuenta para una correcta utilización del método de los elementos finitos en la ingeniería

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión maxistral	4	0	4
Prácticas en aulas de informática	20	49	69
Probas prácticas, de ejecución de tarefas reais e/ou simuladas.	2	0	2

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

Metodoloxía docente

	Descripción
Sesión maxistral	(*) Exposición de contenidos teóricos en el tema introductorio y en el tema de análisis de los resultados obtenidos.
Prácticas en aulas de informática	(*) Realización de ejercicios de análisis elástico por el método de los elementos finitos

Atención personalizada

Metodoloxías	Descripción
Prácticas en aulas de informática	

Avaliación

	Descripción	Calificación
Prácticas en aulas de informática	(*) Realización de ejercicios propuestos por el profesorado, con la entrega final de un trabajo completo de modelado tridimensionall	40
Probas prácticas, de ejecución de tarefas reais e/ou simuladas.	(*) Ejercicio de modelado o diseño a realizar el alumno de forma individual en aula informática	60

Otros comentarios sobre la Evaluación

Bibliografía. Fontes de información

Eugenio Oñate, **Structural Analysis with the Finite Element Method: linear statics**,
Gilbert Strang, **An Analysis of the finite element method**,
David V. Hutton, **Fundamentals of Finite Elements Analysis**,
Fagan, M. J., **Finite element analysis : theory and practice**,

Recomendacións

Asignaturas que continúan el temario

Análise Plástica polo Método dos Elementos Finitos/V04M093V01102

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Diseño de Elementos Mecánicos/V04M093V01105

Modelado de Sistemas Mecánicos e Industrialización do Deseño/V04M093V01108

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Análisis Plástico por el Método de los Elementos Finitos				
Asignatura	Análisis Plástico por el Método de los Elementos Finitos			
Código	V04M093V01102			
Titulación	Máster Universitario en Mecatrónica			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OB	1	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos			
Coordinador/a	Yáñez Alfonso, Pablo			
Profesorado	Yáñez Alfonso, Pablo			
Correo-e	pyanez@uvigo.es			
Web				
Descripción	Estudio de la técnica de los elementos finitos aplicada a comportamientos no lineales tales como la general plasticidad en materiales, regimenes transitorios, contactos avanzados,etc.			

Competencias de titulación

Código	
A1	(*)CE1 Capacidad para comprender los componentes y el funcionamiento de los sistemas mecatrónicos
A5	(*)CE5 Destreza en el manejo de herramientas de software aplicables en el diseño, desarrollo y simulación de los componentes mecánicos de un sistema mecatrónico
A7	(*)CE7 Capacidad para especificar, seleccionar e integrar componentes mecánicos y materiales en sistemas mecatrónicos
B2	(*)CG1 Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos y sistemas mecatrónicos
B4	(*)CG3 Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y metodologías en el ámbito de la mecatrónica
B6	(*)CG5 Capacidad de análisis y síntesis y de resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico
B7	(*)CG6 Destreza en la aplicación de herramientas informáticas en el ámbito de la ingeniería
B9	(*)CG8 Capacidad para aplicar los métodos y principios de la calidad
B10	(*)CG9 Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas
B12	(*)CG11 Trabajo en equipo

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
Análisis de las principales causas de no linealidad presentes en la mecánica, micromecánica y electrónica.	saber	A1 B4 B6
Conocimiento de la metodología de cálculo del MEF, aplicado a los casos de no linealidad	saber	A5 A7 B7 B9
Destreza en técnicas de importación de geometría y mallado mediante programas de cálculo.	saber hacer	A5 A7 B4 B6 B9 B12
Destreza en la resolución de problemas no lineales mediante software de simulación.	saber hacer	A5 A7 B2 B7 B9 B10 B12

Contenidos

Tema

Introducción al análisis no lineal	a. Causas de no linealidad, aplicación a casos de mecánica, micromecánica y electrónica. b. Propiedades no lineales de materiales. c. Características del régimen transitorio en ensayos térmicos. d. Contactos y condiciones de contorno avanzadas.
Técnica MEF para casos no lineales	a. Base matemática. Formulación de resolución. b. Tipos de elementos de mallado. (Continuum, Beam, Shell, etc) b. Formulación de matrices de elementos plásticos. (Creep, viscoelasticidad, Hiperelasticidad,...) c. Solvers.
Presentación software FEM no lineal	a. Bases software CAD/FEM b. Integración CAD/FEM, BD/FEM c. Software FEM no lineal comercial disponible. d. Software FEM no lineal libre disponible. e. Estudio procedimiento de cálculo en software real.
Aplicaciones FEM no lineal en software	a. Cálculo de no linealidades debidas a la geometría (grandes deformaciones y desplazamientos). b. No linealidad por el material: plasticidad e hiperelasticidad. c. No linealidad debido al contacto, aplicación a la micromecánica. d. No linealidad debida al nacimiento y muerte de elementos. e. Ensayos térmicos, estudio de régimen transitorio, aplicación a componentes electrónicos.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	6	10	16
Prácticas en aulas de informática	18	30	48
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	2	9	11

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

Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	Exposición oral complementada con el uso de medios audiovisuales
Prácticas en aulas de informática	Resolución de casos no lineales mediante software FEM

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas en aulas de informática	Los alumnos contarán con tutorías personalizadas para resolver las dudas que aparezcan en el aprendizaje del software para la resolución de problemas no lineales.

Evaluación

	Descripción	Calificación
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	Se propondrá un caso práctico que recoja las bases de lo aprendido durante las jornadas de prácticas, además de valorar las actividades realizadas durante las prácticas.	100

Otros comentarios sobre la Evaluación

Fuentes de información

Drábek, Pavel, **Methods of nonlinear analysis : applications to differential equations**, 2007,
Reddy, J. N, **An Introduction to nonlinear finite element analysis**, 2006,

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Análisis Elástico por el Método de los Elementos Finitos/V04M093V01101
Diseño de Elementos Mecánicos/V04M093V01105

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Aplicaciones Avanzadas de Lubricación y Lubricantes				
Asignatura	Aplicaciones Avanzadas de Lubricación y Lubricantes			
Código	V04M093V01103			
Titulación	Máster Universitario en Mecatrónica			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos			
Coordinador/a	Fernandez Vilan, Angel Manuel			
Profesorado	Fernandez Vilan, Angel Manuel			
Correo-e	avilan@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

Competencias de titulación	
Código	
A1	(*)CE1 Capacidad para comprender los componentes y el funcionamiento de los sistemas mecatrónicos
A5	(*)CE5 Destreza en el manejo de herramientas de software aplicables en el diseño, desarrollo y simulación de los componentes mecánicos de un sistema mecatrónico
A7	(*)CE7 Capacidad para especificar, seleccionar e integrar componentes mecánicos y materiales en sistemas mecatrónicos
A9	(*)CE9 Capacidad para implantar, explotar y mantener los sistemas mecatrónicos
A10	(*)CE10 Capacidad para el desarrollo de sistemas mecatrónicos conforme a los criterios de desarrollo sostenible y eficiencia energética
B2	(*)CG1 Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos y sistemas mecatrónicos
B3	(*)CG2 Capacidad para integrar las tecnologías de control, electrónica e informática en el diseño de un componente o de un sistemas mecánico
B5	(*)CG4 Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la ingeniería
B6	(*)CG5 Capacidad de análisis y síntesis y de resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico
B7	(*)CG6 Destreza en la aplicación de herramientas informáticas en el ámbito de la ingeniería
B8	(*)CG7 Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento
B9	(*)CG8 Capacidad para aplicar los métodos y principios de la calidad
B10	(*)CG9 Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas
B12	(*)CG11 Trabajo en equipo

Competencias de materia		
Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
☐ Conocimientos sobre las causas y efectos de la fricción y el desgaste.	saber	A1
☐ Comprensión de los sistemas de lubricación.	saber hacer	A5
☐ Conocimientos sobre los lubricantes más importantes en diferentes sistemas.	Saber estar /ser	A7
☐ Destreza en el manejo de software de cálculo.		A9
☐ Capacidad para diferenciar diferentes casos de fricción o desgaste.		A10
		B2
		B3
		B5
		B6
		B7
		B8
		B9
		B10
		B12

Contenidos
Tema

1. Introducción a la tribología.	Introducción a la tribología
2. Estructura superficial.	Estructura superficial
3. Mecánica del contacto.	Mecánica del contacto
4. Fricción entre sólidos.	-Fenómenos térmicos
5. Desgaste entre sólidos.	Desgaste entre sólidos
6. Lubricación.	-Tipos de lubricación -Tipos de lubricantes

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	12	25	37
Sesión magistral	12	24	36
Pruebas de tipo test	2	0	2

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

Metodologías

	Descripción
Prácticas de laboratorio	Solución de problemas Estudio de casos Trabajos tutelados Aprendizaje colaborativo Debate
Sesión magistral	Sesión magistral Resumen Esquemas Solución de problemas Presentación oral Pruebas objetivas

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Resolución de dudas y preguntas del alumno
Prácticas de laboratorio	Resolución de dudas y preguntas del alumno
Pruebas	Descripción
Pruebas de tipo test	

Evaluación

Descripción	Calificación
Pruebas de tipo test Preguntas en las que se aborden los distintos conceptos presentados en la asignatura	100

Otros comentarios sobre la Evaluación

Fuentes de información

P.R. Albarracín, **Tribología y lubricación industrial y automotriz**, Ed. LITOCHOA,
Dudley D. Fuller, Dudley R. Fuller, Aurelio Cabra Fernández (trad), Juan Luis Pérez Puga (trad), **Teoría y práctica de la lubricación**, Interciencia,
Zenon Pawlak, **Tribochemistry of lubricating oils, Volumen 45**, Elsevier,
Gwidon W. Stachowiak, Andrew W. Batchelor, **Engineering Tribology**, Butterworth-Heinemann,

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Comunicaciones Industriales				
Asignatura	Comunicaciones Industriales			
Código	V04M093V01104			
Titulación	Máster Universitario en Mecatrónica			
Descriptores	Creditos ECTS 3	Seleccione OP	Curso 1	Cuatrimestre 1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Ingeniería de sistemas y automática			
Coordinador/a	Armesto Quiroga, Jose Ignacio			
Profesorado	Armesto Quiroga, Jose Ignacio Lopez Fernandez, Joaquin Marin Martin, Ricardo			
Correo-e	armesto@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Diseño e implementación de sistemas de comunicación para la mecatrónica			

Competencias de titulación

Código	
A2	(*)CE2 Capacidad para el uso de técnicas de diseño, desarrollo y simulación aplicadas a sistemas mecatrónicos
A4	(*)CE4 Capacidad para especificar e implementar técnicas de control
B2	(*)CG1 Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos y sistemas mecatrónicos
B3	(*)CG2 Capacidad para integrar las tecnologías de control, electrónica e informática en el diseño de un componente o de un sistemas mecánico
B6	(*)CG5 Capacidad de análisis y síntesis y de resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico
B7	(*)CG6 Destreza en la aplicación de herramientas informáticas en el ámbito de la ingeniería
B8	(*)CG7 Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento
B11	(*)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

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
Conocimiento de los fundamentos de los sistemas de comunicación industrial. Destreza en el manejo de buses de campo y sus recursos.	saber saber hacer	A2 B3 B7 B8
Conocimientos para diseñar e implementar sistemas de comunicación para la mecatrónica	saber saber hacer	A2 A4 B2 B3 B6 B7 B8
Capacidad para monitorizar y mantener buses de campo en sistemas mecatrónicos complejos	saber hacer Saber estar /ser	A2 B6 B7 B8 B11

Contenidos

Tema	
Tema 1.- Introducción a las comunicaciones industriales	Redes de datos: redes de empresa y de fábrica, redes de célula. Redes de control: redes de controladores, redes de sensores-actuadores
Tema 2.- Principios y funcionamiento de distintos buses de campo	Características generales. Capa física. Capa de enlace. Control de acceso al medio. Control lógico. Capa de aplicación.

Tema 3.- Elementos estructurales de distintos buses de campo	Unidades de entrada-salida remota. Sensores/Actuadores con recursos de comunicación integrados. Módulos principales. Módulos pasarela. Repetidores. Módulos de enlace.
Tema 4.- Parametrización y puesta en marcha de distintos buses de campo	Bus AS-i. Bus PROFIBUS-DP. Bus ETHERCAT.
Tema 5.- Monitorización y diagnóstico de funcionamiento de distintos buses de campo	Bus AS-i. Bus PROFIBUS-DP. Bus ETHERCAT.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	12	25	37
Estudio de casos/análisis de situaciones	4	8	12
Prácticas de laboratorio	4	8	12
Pruebas de respuesta corta	2	4	6
Trabajos y proyectos	2	6	8

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

Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	Presentación de contenidos en el aula con ayuda de ordenador y medios audiovisuales.
Estudio de casos/análisis de situaciones	Solución de casos prácticos con ayuda de herramientas informáticas. Trabajo en equipo.
Prácticas de laboratorio	En laboratorios tecnológicos o en aulas informáticas.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Estudio de casos/análisis de situaciones	Dentro de las horas asignadas a trabajo personal del alumno puede considerarse la atención personalizada al alumno para resolver dudas concretas en el horario de tutorías del profesor.
Prácticas de laboratorio	Dentro de las horas asignadas a trabajo personal del alumno puede considerarse la atención personalizada al alumno para resolver dudas concretas en el horario de tutorías del profesor.

Evaluación

	Descripción	Calificación
Pruebas de respuesta corta	Examen escrito	60
Trabajos y proyectos	Propuesta de soluciones/desarrollo de aplicaciones para resolver casos prácticos	40

Otros comentarios sobre la Evaluación

La evaluación mediante examen escrito supondrá el 60% de la calificación global. Se hará constar específicamente la calificación correspondiente a la correcta resolución de cada una de las cuestiones que la compongan. La suma de estas calificaciones será de 10 puntos.

La evaluación de trabajos y proyectos formará parte de la calificación global, y supondrá el 40% de la misma. Su evaluación podrá llevarse a cabo de forma continua, en forma de cuestiones incorporadas a la prueba escrita descrita anteriormente o bien mediante una prueba oral individual.

La calificación global se calculará como media ponderada de las calificaciones obtenidas en cada metodología. Será preciso obtener una calificación mínima (que se hará constar en cada prueba de evaluación) en cada una de las partes y una global igual o superior a 5 puntos para superar la asignatura. Los criterios de valoración serán específicos en cada prueba.

Fuentes de información

J.I. Armesto, J. López, R. Marín, **Presentaciones utilizadas en la asignatura**,
E. Mandado, J. Marcos, C. Fernández, J.I. Armesto, **Autómatas programables y sistemas de automatización**, 2ª,
A. Rodríguez, **Comunicaciones industriales**, 1ª,

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Diseño de Elementos Mecánicos				
Asignatura	Diseño de Elementos Mecánicos			
Código	V04M093V01105			
Titulación	Máster Universitario en Mecatrónica			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OB	1	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos			
Coordinador/a	Fernandez Vilan, Angel Manuel			
Profesorado	Fernandez Vilan, Angel Manuel			
Correo-e	avilan@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

Competencias de titulación

Código	
A1	(*)CE1 Capacidad para comprender los componentes y el funcionamiento de los sistemas mecatrónicos
A2	(*)CE2 Capacidad para el uso de técnicas de diseño, desarrollo y simulación aplicadas a sistemas mecatrónicos
A3	(*)CE3 Capacidad de gestión y análisis de proyectos en el ámbito de la mecatrónica
A5	(*)CE5 Destreza en el manejo de herramientas de software aplicables en el diseño, desarrollo y simulación de los componentes mecánicos de un sistema mecatrónico
A6	(*)CE6 Capacidad para especificar, seleccionar e integrar dispositivos eléctricos y electrónicos en sistemas mecatrónicos
A7	(*)CE7 Capacidad para especificar, seleccionar e integrar componentes mecánicos y materiales en sistemas mecatrónicos
A10	(*)CE10 Capacidad para el desarrollo de sistemas mecatrónicos conforme a los criterios de desarrollo sostenible y eficiencia energética
B1	(*)CG0 Hablar bien en público
B2	(*)CG1 Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos y sistemas mecatrónicos
B6	(*)CG5 Capacidad de análisis y síntesis y de resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico
B7	(*)CG6 Destreza en la aplicación de herramientas informáticas en el ámbito de la ingeniería
B8	(*)CG7 Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento
B9	(*)CG8 Capacidad para aplicar los métodos y principios de la calidad
B10	(*)CG9 Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas
B11	(*)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
B12	(*)CG11 Trabajo en equipo

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
☐ Conocimiento de los métodos clásicos de cálculo de los elementos de máquinas	saber	A1
☐ Conocimiento de los métodos numéricos de cálculo de los elementos de máquinas	saber hacer	A2
☐ Conocimiento de bases de datos sobre series y tamaños de elementos y materiales	Saber estar /ser	A3
☐ Destreza en el manejo de programas informáticos de cálculo de elementos mecánicos.		A5
		A6
		A7
		A10
		B1
		B2
		B6
		B7
		B8
		B9
		B10
		B11
		B12

Contenidos	
Tema	
1. Métodos clásicos de cálculo de Elementos Mecánicos Básicos.	Métodos clásicos de cálculo de Elementos Mecánicos Básicos.
2. Métodos numéricos de cálculo de Elementos Mecánicos Básicos.	Métodos numéricos de cálculo de Elementos Mecánicos Básicos.
3. Módulos de cálculo computacional:	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	Bases de datos de elementos y materiales
5. Casos prácticos	Casos prácticos

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	19	34	53
Sesión magistral	5	15	20
Pruebas de tipo test	2	0	2
*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado			

Metodologías	
	Descripción
Prácticas de laboratorio	Solución de problemas Estudio de casos Trabajos tutelados Aprendizaje colaborativo Debate
Sesión magistral	Sesión magistral Resumen Esquemas Solución de problemas Presentación oral Pruebas objetivas

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Resolución de dudas y preguntas del alumno
Prácticas de laboratorio	Resolución de dudas y preguntas del alumno
Pruebas	Descripción
Pruebas de tipo test	

Evaluación		
	Descripción	Calificación
Pruebas de tipo test	Preguntas en las que se aborden los distintos conceptos presentados en la asignatura	100

Otros comentarios sobre la Evaluación

Fuentes de información	
Virgil Moring Faires, Diseño de elementos de máquinas , Limusa Noriega,	
Robert L. Mott, Diseño de elementos de máquinas , Pearson Educació,	
M. F. Spotts, Proyecto de Elementos de Maquinas , Reverte,	
http://www.kisssoft.ch/castellano/downloads/ , Manuales de kiss soft , kiss soft AG,	

Recomendaciones	
Asignaturas que continúan el temario	
Aplicaciones Avanzadas de Lubricación y Lubricantes/V04M093V01103	
Selección de Materiales para Maquinaria/V04M093V01213	

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Ingeniería de Control Aplicada				
Asignatura	Ingeniería de Control Aplicada			
Código	V04M093V01106			
Titulación	Máster Universitario en Mecatrónica			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Ingeniería de sistemas y automática			
Coordinador/a	Fernandez Silva, Celso			
Profesorado	Barreiro Blas, Antonio Fernandez Silva, Celso			
Correo-e	csilva@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Esta materia presenta los conceptos básicos de los sistemas de automatización industrial y de los métodos de control, considerando como elementos centrales de los mismos el autómatas programable y el regulador industrial, respectivamente.			

Competencias de titulación

Código	
A1	(*)CE1 Capacidad para comprender los componentes y el funcionamiento de los sistemas mecatrónicos
A2	(*)CE2 Capacidad para el uso de técnicas de diseño, desarrollo y simulación aplicadas a sistemas mecatrónicos
A4	(*)CE4 Capacidad para especificar e implementar técnicas de control

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
Capacidad para comprender los componentes y el funcionamiento de los sistemas mecatrónicos	saber	A1
Capacidad para el uso de técnicas de diseño, desarrollo y simulación aplicadas a sistemas mecatrónicos	saber saber hacer	A2
Capacidad para especificar e implementar técnicas de control	saber saber hacer	A4

Contenidos

Tema	
1. Sintonía de reguladores PID.	1.1. Métodos de sintonía en bucle abierto 1.2. Métodos de sintonía en bucle cerrado
2. Control digital. Programación de controladores PID.	2.1 Algoritmos PID 2.2 Estructuras de controladores PID 2.3 Aspectos prácticos en la realización de PID industriales 2.4 Síntesis directa de controladores PID discretos 2.4 Síntesis basada en criterios temporales de controladores PID discretos
3. Filtros analógicos y digitales. Filtros FIR (Finite Impulse Response) e IIR (Infinite Impulse Response)	3.1 Terminología y Clasificación 3.2 Diseño de filtros en tiempo discreto 3.3 Realización de filtros digitales
4. Control PID con Autómatas Programables.	4.1 Bloques funcionales y lenguajes 4.2 Diagrama de bloques del controlador 4.3 Parámetros de entrada y de salida 4.4 Programación del controlador
5. Simulación de sistemas de control con Matlab/Simulink.	5.1 Aspectos numéricos de la simulación de sistemas 5.2 Métodos de simulación
P1. Sintonía de un regulador PID Industrial	Aplicación de los métodos de sintonía a un regulador PID industrial
P2. Implementación de un regulador digital	Realización de un Controlador PID digital con un computador
P3. Diseño de un filtro digital	Implementación de un filtro digital y análisis de resultados
P4. Ajuste de un controlador PID implementado en un Autómata Programable	Utilización y ajuste de un PID implemetado con un PLC Industrial
P5. Simulación de un sistema de control y control en tiempo real	Simulación de un sistema de control y utilización como controlador en tiempo real con un computador

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	16	16
Prácticas de laboratorio	5	10	15
Sesión magistral	16	16	32
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	3	9	12
*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado			

Metodologías	
	Descripción
Resolución de problemas y/o ejercicios	El profesorado resolverá en el aula problemas y ejercicios y el alumnado tendrá que resolver ejercicios similares para adquirir las capacidades necesarias
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación de los conocimientos adquiridos en las clases de teoría a situaciones concretas que puedan ser desarrolladas en el laboratorio de la asignatura
Sesión magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos de la materia

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Para un aprovechamiento eficaz de la dedicación del alumno, el profesorado atenderá personalmente las dudas y consultas del mismo. Dicha atención tendrá lugar tanto en clases de teoría, problemas y laboratorio como en las tutorías (en un horario prefijado)
Resolución de problemas y/o ejercicios	Para un aprovechamiento eficaz de la dedicación del alumno, el profesorado atenderá personalmente las dudas y consultas del mismo. Dicha atención tendrá lugar tanto en clases de teoría, problemas y laboratorio como en las tutorías (en un horario prefijado)
Prácticas de laboratorio	Para un aprovechamiento eficaz de la dedicación del alumno, el profesorado atenderá personalmente las dudas y consultas del mismo. Dicha atención tendrá lugar tanto en clases de teoría, problemas y laboratorio como en las tutorías (en un horario prefijado)

Evaluación		
	Descripción	Calificación
Prácticas de laboratorio	Se realizará una Evaluación Continua del trabajo de cada alumno en las prácticas. Para ello se valorará cada práctica de 0 a 10 puntos en función del cumplimiento de los objetivos fijados en el enunciado de la misma, de la preparación previa y de la actitud del alumno. Cada práctica podrá tener distinta ponderación en el total de la nota.	20
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	Se realizará un examen final sobre los contenidos de la materia que incluirá problemas y ejercicios.	80

Otros comentarios sobre la Evaluación

En el examen final se podrá establecer una puntuación mínima del conjunto de cuestiones para superar el mismo.

En la 2ª convocatoria del mismo curso el alumno deberá examinarse de las partes no superadas en la 1ª convocatoria, con los mismos criterios de aquella.

Se deberán superar ambas partes (examen escrito y prácticas) para aprobar la materia.

Fuentes de información

Bibliografía:

"Autómatas Programables y Sistemas de Automatización", E. MANDADO, J. MARCOS, CELSO FERNANDEZ, J.I. ARMESTO, Ed. Marcombo 2009

"Ingeniería de control. Modelado y control de sistemas dinámicos", L. Moreno, S. Garrido, C. Balaguer, Ed. Ariel Ciencia, 2003.

"Control en el espacio de estado", S. Dominguez, P. Campoy, J. Sebastián, A. Jiménez, Ed. Pearson-Prentice Hall, 2006

"Sistemas de control digital. Análisis y diseño", C. L. PHILLIPS, H. T. NAGLE, Gustavo Gili, 1993

"Autómatas Programables. Fundamento. Manejo. Instalación y Práctica", PORRAS, A., MONTERO, A.P., Ed. McGraw-Hill, 1990.

"Automatización. Problemas resueltos con autómatas programables", J.P. Romera, J.A. Lorite, S. Montoro. Ed. Paraninfo,

1994.

"Software estándar para S7-300/400 PID Control (Regulación PID)" SIEMENS, 1996

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Modelado de Sistemas Mecánicos e Industrialización do Deseño				
Asignatura	Modelado de Sistemas Mecánicos e Industrialización do Deseño			
Código	V04M093V01108			
Titulación	Máster Universitario en Mecatrónica			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OB	1	1c
Lengua	Castelán			
Impartición				
Departamento	Enxeñaría mecánica, máquinas e motores térmicos e fluídos			
Coordinador/a	Segade Robleda, Abraham			
Profesorado	Segade Robleda, Abraham			
Correo-e	asegade@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es			
Descripción general				

Competencias de titulación	
Código	
A1	CE1 Capacidad para comprender los componentes y el funcionamiento de los sistemas mecatrónicos
A5	CE5 Destreza en el manejo de herramientas de software aplicables en el diseño, desarrollo y simulación de los componentes mecánicos de un sistema mecatrónico
A10	CE10 Capacidad para el desarrollo de sistemas mecatrónicos conforme a los criterios de desarrollo sostenible y eficiencia energética
B1	CG0 Hablar bien en público
B5	CG4 Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la ingeniería
B6	CG5 Capacidad de análisis y síntesis y de resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico
B7	CG6 Destreza en la aplicación de herramientas informáticas en el ámbito de la ingeniería
B8	CG7 Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento
B9	CG8 Capacidad para aplicar los métodos y principios de la calidad
B10	CG9 Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas

Competencias de materia		
Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
(*)CE1 Capacidad para comprender los componentes y el funcionamiento de los sistemas mecatrónicos	saber	A1 A5 A10 B5 B6 B7 B8
(*)Manejo de software CAD para el modelado de piezas y ensamblajes	saber hacer	A1 A5 A10 B5 B6 B7 B8 B9 B10

(*)Capacidad de generación de documentación para la fabricación de componentes mecánicos	saber hacer Saber estar / ser	A1 A5 A10 B1 B5 B6 B7 B8 B9 B10
--	----------------------------------	--

Contidos

Tema		
(*)1. Introducción.	(*)a. Aplicaciones del Diseño Asistido por Ordenador. b. Introducción al CAD 2D, 3D y paramétrico.	
(*)2. Modelado sólido 3D de piezas.	(*)a. Generación de croquis y herramientas de croquizar. b. Operaciones básicas y avanzadas con piezas. c. Modelado de estructuras tipo Viga y Superficie.	
(*)3. Creación de ensamblajes de piezas.	(*)a. Insertar componentes, relaciones de posición. b. Operaciones avanzadas en ensamblajes.	
(*)4. Generación de planos de fabricación.	(*)a. Bases de acotación. b. Planos de pieza. c. Planos de conjunto, listas de materiales. d. Elementos normalizados.	

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión maxistral	4	0	4
Prácticas en aulas de informática	20	49	69
Probas prácticas, de ejecución de tarefas reais e/ou simuladas.	2	0	2

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

Metodoloxía docente

	Descripción
Sesión maxistral	(*) Exposición de contenidos teóricos en el tema introductorio y sobre acotación de piezas.
Prácticas en aulas de informática	(*) Realización de ejercicios de modelado tridimensional, ensamblaje, planos, etc.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas en aulas de informática	

Avaliación

	Descripción	Calificación
Prácticas en aulas de informática	(*)Realización de ejercicios propuestos por el profesorado, con la entrega final de un trabajo completo de modelado tridimensional	40
Probas prácticas, de ejecución de tarefas reais e/ou simuladas.	(*)Ejercicio de modelado o diseño a realizar el alumno de forma individual en aula informática	60

Otros comentarios sobre la Evaluación

Bibliografía. Fontes de información

E. Lee Kennedy, **CAD: dibujo, diseño, gestión de datos**,
Mariano Hernández Alvadalejo, **Introducción al diseño asistido por computador**,
Richard M. Lueptow, Michael Minbiole, **Learning SolidWorks**,
Lombard, M, **Solidworks 2009 Bible**,

Recomendacións

Asignaturas que continúan el temario

Análise Elástica polo Método dos Elementos Finitos/V04M093V01101

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Programación Avanzada de Automatas				
Asignatura	Programación Avanzada de Automatas			
Código	V04M093V01109			
Titulación	Máster Universitario en Mecatrónica			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OB	1	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Ingeniería de sistemas y automática			
Coordinador/a	Armesto Quiroga, Jose Ignacio			
Profesorado	Armesto Quiroga, Jose Ignacio Garrido Campos, Julio			
Correo-e	armesto@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Implantación de sistemas de control industrial mediante autómatas			

Competencias de titulación

Código	
A1	(*)CE1 Capacidad para comprender los componentes y el funcionamiento de los sistemas mecatrónicos
A2	(*)CE2 Capacidad para el uso de técnicas de diseño, desarrollo y simulación aplicadas a sistemas mecatrónicos
A4	(*)CE4 Capacidad para especificar e implementar técnicas de control
A8	(*)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.
B2	(*)CG1 Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos y sistemas mecatrónicos
B3	(*)CG2 Capacidad para integrar las tecnologías de control, electrónica e informática en el diseño de un componente o de un sistemas mecánico
B6	(*)CG5 Capacidad de análisis y síntesis y de resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico
B7	(*)CG6 Destreza en la aplicación de herramientas informáticas en el ámbito de la ingeniería
B8	(*)CG7 Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento
B11	(*)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

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
Destreza en el manejo de autómatas programables y conocimiento de sus recursos	saber saber hacer	A8 B7
Conocimiento de los fundamentos de la programación estructurada y modular con autómatas	saber saber hacer	A1 A2 A8 B2 B6 B7
Conocimiento de técnicas de modelado de sistemas secuenciales y continuos para su programación	saber saber hacer	A1 A2 A4 B2 B3 B6 B8
Capacidad para implementar sistemas de control industrial mediante autómatas	saber saber hacer Saber estar /ser	A1 A4 B2 B3 B6 B8 B11

Contenidos	
Tema	
Tema 1.- Fundamentos y estructura general de un autómata programable	Directrices de montaje y conexión. Gama de módulos. Estructura lógica de un autómata. Direccionamiento.
Tema 2.- Lenguajes de programación de autómatas. Estándar IEC 61131-3	Diagrama de contactos (LD). Diagrama de bloques de función (FBD). Lista de instrucciones (IL). Diagrama funcional secuencial (SFC). Texto estructurado (ST)
Tema 3.- Programación estructurada y modular de autómatas	Organización modular de los programas. Módulos de programa. Módulos de datos. Operaciones de organización. Operaciones auxiliares.
Tema 4.- Interfaces de conexión autómata-usuario: equipos HMI y sistemas SCADA	Unidades de programación. Equipos de interfaz máquina-usuario. Características de los equipos HMI. Sistemas de supervisión y adquisición de datos (SCADA).
Tema 5.- El autómata programable y las comunicaciones industriales.	El computador y el ciclo de proceso de un producto. Fabricación integrada por computador. Pirámide CIM. Redes de comunicaciones industriales. Redes de datos. Redes de control. Familias de redes industriales. Redes Ethernet industrial.

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	12	25	37
Estudio de casos/análisis de situaciones	4	8	12
Prácticas de laboratorio	4	8	12
Pruebas de respuesta corta	2	4	6
Trabajos y proyectos	2	6	8

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

Metodologías	
	Descripción
Sesión magistral	Presentación de contenidos en el aula con ayuda de ordenador y medios audiovisuales.
Estudio de casos/análisis de situaciones	Solución de casos prácticos con ayuda de herramientas informáticas. Trabajo en equipo.
Prácticas de laboratorio	En laboratorios tecnológicos o en aulas informáticas.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Estudio de casos/análisis de situaciones	Dentro de las horas asignadas a trabajo personal del alumno puede considerarse la atención personalizada al alumno para resolver dudas concretas en el horario de tutorías del profesor.
Prácticas de laboratorio	Dentro de las horas asignadas a trabajo personal del alumno puede considerarse la atención personalizada al alumno para resolver dudas concretas en el horario de tutorías del profesor.

Evaluación		
	Descripción	Calificación
Pruebas de respuesta corta	Examen escrito	60
Trabajos y proyectos	Propuesta de soluciones/desarrollo de aplicaciones para resolver casos prácticos.	40

Otros comentarios sobre la Evaluación

La evaluación mediante examen escrito supondrá el 60% de la calificación global. Se hará constar específicamente la calificación correspondiente a la correcta resolución de cada una de las cuestiones que la compongan. La suma de estas calificaciones será de 10 puntos.

La evaluación de trabajos y proyectos formará parte de la calificación global, y supondrá el 40% de la misma. Su evaluación podrá llevarse a cabo de forma continua, en forma de cuestiones incorporadas a la prueba escrita descrita anteriormente o bien mediante una prueba oral individual.

La calificación global se calculará como media ponderada de las calificaciones obtenidas en cada metodología. Será preciso obtener una calificación mínima (que se hará constar en cada prueba de evaluación) en cada una de las partes y una global igual o superior a 5 puntos para superar la asignatura. Los criterios de valoración serán específicos en cada prueba.

Fuentes de información

J.I. Armesto, J. Garrido, **Presentaciones utilizadas en la asignatura,**

E. Mandado, J. Marcos, C. Fernández, J.I. Armesto, **Autómatas programables y sistemas de automatización, 2ª,**

R. Piedrafita, **Ingeniería de la automatización industrial, 1ª,**

K.H. John, M. Tiegelkamp, **IEC 61131-3: Programming Industrial Automation Systems, 1ª,**

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Programación de Sistemas Embebidos				
Asignatura	Programación de Sistemas Embebidos			
Código	V04M093V01110			
Titulación	Máster Universitario en Mecatrónica			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Ingeniería de sistemas y automática			
Coordinador/a	Camaño Portela, Jose Luis			
Profesorado	Camaño Portela, Jose Luis			
Correo-e	cama@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Se tratarán conceptos sobre sistemas en tiempo real, automatización de máquinas con sistemas embebidos, implantación de interfaces hombre/máquina y algoritmos de control			

Competencias de titulación

Código	
A4	(*)CE4 Capacidad para especificar e implementar técnicas de control
A6	(*)CE6 Capacidad para especificar, seleccionar e integrar dispositivos eléctricos y electrónicos en sistemas mecatrónicos
B2	(*)CG1 Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos y sistemas mecatrónicos
B4	(*)CG3 Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y metodologías en el ámbito de la mecatrónica
B6	(*)CG5 Capacidad de análisis y síntesis y de resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico
B7	(*)CG6 Destreza en la aplicación de herramientas informáticas en el ámbito de la ingeniería
B11	(*)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
B12	(*)CG11 Trabajo en equipo

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
(*)	saber saber hacer	A4
(*)	saber saber hacer	A6
(*)	saber saber hacer	B2
(*)	saber saber hacer	B4
(*)	saber saber hacer	B6
(*)	saber saber hacer	B7
(*)	Saber estar /ser	B11
(*)	Saber estar /ser	B12

Contenidos

Tema	
Sistemas operativos en tiempo real	Análisis de sistemas operativos en tiempo real
Sistemas operativos en tiempo real	Aplicaciones en mecatrónica
Sistemas embebidos	Herramientas de desarrollo
Sistemas embebidos	Dispositivos de E/S
Sistemas embebidos	Interfaz hombre/máquina
Aplicaciones	Diseño e implantación de aplicaciones para el control en tiempo real en mecatrónica

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	10	20	30
Prácticas de laboratorio	10	20	30
Resolución de problemas y/o ejercicios	5	0	5
Pruebas de respuesta corta	2	0	2
*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado			

Metodologías	
	Descripción
Sesión magistral	Introducción de los conceptos y tecnologías fundamentales para el desarrollo de la asignatura
Prácticas de laboratorio	Aplicación práctica de los conceptos y tecnologías de la asignatura
Resolución de problemas y/o ejercicios	Planteamiento de casos prácticos y resolución

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	Se atenderá a cada alumno, aclarando personalmente dudas y proponiendo soluciones que deberán aplicarse en casos prácticos

Evaluación		
	Descripción	Calificación
Sesión magistral	Participación en las actividades formativas fundamentales en la asignatura	10
Prácticas de laboratorio	Desarrollo de aplicaciones prácticas con material de laboratorio	40
Resolución de problemas y/o ejercicios	Propuesta de soluciones para casos prácticos	10
Pruebas de respuesta corta	Examen escrito	40

Otros comentarios sobre la Evaluación

Fuentes de información
José Luis Camaño, Presentaciones utilizadas en la asignatura ,
A. Burns et al., Sistemas de tiempo real y lenguajes de programación , 2003,
R. Krten, The QNX Cookbook - Recipes for programmers , 2003,
B. Gallmeister, POSIX.4 , 1994,
D. Lewine, POSIX programmer's guide , 1991,
Q. Li, C. Yao, Real-time concepts for embedded systems , 2003,
T. Wilmshurst, R. Toulson, Fast and effective embedded systems design: applying the ARM mbed , 2012,
C. Hallinan, Practical embedded linux systems programming: a practical real-world approach , 2006,
W. Bolton, Mechatronics: a multidisciplinary approach: electronic control systems in mechanical and electrical engineering , 2008,

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Sensores y Actuadores para Maquinaria				
Asignatura	Sensores y Actuadores para Maquinaria			
Código	V04M093V01111			
Titulación	Máster Universitario en Mecatrónica			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OB	1	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Ingeniería de sistemas y automática Ingeniería eléctrica			
Coordinador/a	Paz Domonte, Enrique			
Profesorado	Paz Domonte, Enrique			
Correo-e	epaz@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Conocimiento de los tipos de sensores y actuadores empleados en maquinaria automática, manipuladores y robots. Comprensión del funcionamiento básico de los distintos tipos de sensores y actuadores industriales. Capacidad de seleccionar el sensor y/o actuador adecuado para cada aplicación y especificar sus características.			

Competencias de titulación

Código	
A1	(*)CE1 Capacidad para comprender los componentes y el funcionamiento de los sistemas mecatrónicos
A6	(*)CE6 Capacidad para especificar, seleccionar e integrar dispositivos eléctricos y electrónicos en sistemas mecatrónicos
A7	(*)CE7 Capacidad para especificar, seleccionar e integrar componentes mecánicos y materiales en sistemas mecatrónicos
B2	(*)CG1 Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos y sistemas mecatrónicos
B5	(*)CG4 Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la ingeniería
B6	(*)CG5 Capacidad de análisis y síntesis y de resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico
B7	(*)CG6 Destreza en la aplicación de herramientas informáticas en el ámbito de la ingeniería
B8	(*)CG7 Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento
B11	(*)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
B12	(*)CG11 Trabajo en equipo

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
Conocimiento de los tipos de sensores y actuadores empleados en maquinaria automática, manipuladores y robots. Comprensión del funcionamiento básico de los distintos tipos de sensores y actuadores industriales.	saber	A1
Capacidad de seleccionar el actuador adecuado para cada aplicación y especificar sus características.	saber	A6
Capacidad de seleccionar el sensor adecuado para cada aplicación y especificar sus características.	saber hacer	A7
	Saber estar /ser	B2
		B5
		B6
		B7
		B8
		B11
		B12

Contenidos

Tema	
Tema 1. Introducción a los sensores y actuadores en maquinaria	1.1. El papel de los sensores 1.2. El papel de los actuadores

Tema 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, presión, temperatura...
2.5. Sensores para aplicaciones de seguridad en máquinas.

Tema 3. Actuadores

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

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Estudio de casos/análisis de situaciones	4	8	12
Prácticas de laboratorio	4	8	12
Sesión magistral	12	25	37
Pruebas de respuesta corta	2	4	6
Trabajos y proyectos	2	6	8

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

Metodologías

	Descripción
Estudio de casos/análisis de situaciones	Solución de casos prácticos con ayuda de herramientas informáticas. Trabajo en grupo.
Prácticas de laboratorio	En laboratorios tecnológicos o en aulas informáticas.
Sesión magistral	Presentación de contenidos en el aula con ayuda de ordenador y medios audiovisuales.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Estudio de casos/análisis de situaciones	Dentro de las horas asignadas al trabajo personal de la alumno puede considerarse la atención personalizada al alumno para resolver dudas concretas en el horario de tutorías del profesor.
Prácticas de laboratorio	Dentro de las horas asignadas al trabajo personal de la alumno puede considerarse la atención personalizada al alumno para resolver dudas concretas en el horario de tutorías del profesor.

Evaluación

	Descripción	Calificación
Pruebas de respuesta corta	Ejercicio escrito de respuesta corta o incluso tipo test. La duración del ejercicio no será superior a 2 horas.	60
Trabajos y proyectos	Se evaluará el trabajo realizado en grupo durante la resolución de los casos en clase así como la calidad de la memoria y la presentación de los resultados.	40

Otros comentarios sobre la Evaluación

Fuentes de información

Copiar y pegar aquí la bibliografía básica y complementaria

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Simulación de Sistemas Mecatrónicos				
Asignatura	Simulación de Sistemas Mecatrónicos			
Código	V04M093V01112			
Titulación	Máster Universitario en Mecatrónica			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OB	1	1c
Lengua				
Impartición				
Departamento	Enxeñaría de sistemas e automática			
Coordinador/a	Marin Martin, Ricardo			
Profesorado	Marin Martin, Ricardo			
Correo-e	marin@uvigo.es			
Web				
Descripción general				
Competencias de titulación				
Código				
Competencias de materia				
Resultados previstos en la materia			Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
Contidos				
Tema				
Planificación				
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales	
*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado				
Metodoloxía docente				
	Descripción			
Atención personalizada				
Avaliación				
	Descripción	Calificación		
Otros comentarios sobre la Evaluación				
Bibliografía. Fontes de información				
Recomendacións				

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Técnicas Especiales de Mallado				
Asignatura	Técnicas Especiales de Mallado			
Código	V04M093V01114			
Titulación	Máster Universitario en Mecatrónica			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos			
Coordinador/a	Collazo Rodríguez, Joaquín Baltasar			
Profesorado	Collazo Rodríguez, Joaquín Baltasar			
Correo-e	joaquincollazo@uvigo.es			
Web				
Descripción general	En esta asignatura se buscará alcanzar un buen dominio en la preparación de geometrías y mallado de las mismas para llegar un posterior análisis con elementos finitos.			

Competencias de titulación

Código	
A2	(*)CE2 Capacidad para el uso de técnicas de diseño, desarrollo y simulación aplicadas a sistemas mecatrónicos
A5	(*)CE5 Destreza en el manejo de herramientas de software aplicables en el diseño, desarrollo y simulación de los componentes mecánicos de un sistema mecatrónico
B2	(*)CG1 Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos y sistemas mecatrónicos
B3	(*)CG2 Capacidad para integrar las tecnologías de control, electrónica e informática en el diseño de un componente o de un sistemas mecánico
B6	(*)CG5 Capacidad de análisis y síntesis y de resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico
B7	(*)CG6 Destreza en la aplicación de herramientas informáticas en el ámbito de la ingeniería
B8	(*)CG7 Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento
B9	(*)CG8 Capacidad para aplicar los métodos y principios de la calidad
B12	(*)CG11 Trabajo en equipo

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
Conocimientos de técnicas de mallado de superficies	saber hacer	A2 A5 B6 B7
Conocimientos de técnicas de intercambio y reparación de geometría y destreza en el mallado de la geometría	saber saber hacer	A2 A5 B2 B3 B12
Capacidad de aplicar software de modelado de sistemas mecánicos y generación de documentación	saber hacer	A2 A5 B8 B9
Destreza en el modelado de superficies mediante CAD	saber hacer	A2 A5 B2 B6 B7

Contenidos

Tema	
Intercambiabilidad de ficheros	a) Formatos de modelado CAD, mallado, cálculo MEF, software de electrónica, robótica b) Ficheros de intercambio para CAD, mesh c) Importación y reparación de ficheros CAD

Tecnologías de malla	a) Tipos de mallado superficial y sólido b) Técnicas de mejora de malla: refinados y transiciones c) Mallado híbrido d) Calidad y fiabilidad de malla
Metodología y necesidad de un mallado avanzado	a) Simplificación de la geometría b) Reparación de geometría c) Creación de superficies a través de elementos
Técnicas especiales de mallado, aplicación a microcomponentes	a) Análisis de geometrías b) Simplificaciones c) Mallado de superficies y volúmenes

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	4	10	14
Prácticas en aulas de informática	15	30	45
Seminarios	2	4	6
Pruebas de respuesta corta	1.5	0	1.5
Resolución de problemas y/o ejercicios	3.5	5	8.5

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

Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	Clases en las que se exponen los fundamentos teóricos de la asignatura
Prácticas en aulas de informática	Se aplican los conocimientos expuestos en las clases teóricas a resolver problemas prácticos con distintos paquetes de software
Seminarios	Se tratará de profundizar sobre los contenidos tratados en las prácticas de aula de informática.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas en aulas de informática	Atención a dudas planteadas durante el desarrollo del trabajo.
Seminarios	Atención a dudas planteadas durante el desarrollo del trabajo.

Evaluación

	Descripción	Calificación
Prácticas en aulas de informática	Se evaluará el trabajo hecho en las prácticas. También se tendrá en cuenta la asistencia.	30
Pruebas de respuesta corta	Se evaluarán los conocimientos adquiridos en las sesiones teóricas	30
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se propondrán ejercicios para hacer, tanto presenciales como en casa.	40

Otros comentarios sobre la Evaluación

La asignatura se aprobará si se obtiene una calificación igual o superior que 5 como nota final al hacer la media de las evaluaciones de las pruebas mencionadas.

Se empleará un sistema de calificación numérica de 0 a 10 puntos según la legislación vigente (RD 1125/2003 de 05 de septiembre, BOE de 18 de septiembre)

Fuentes de información

Hypermesh 11, **Ayuda**, 2011,
Solidworks 2012, **Ayuda**, 2011,

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Modelado de Sistemas Mecánicos e Industrialización del Diseño/V04M093V01108

Otros comentarios

Es importante tener habilidades en el dominio de programas de diseño mecánico.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Aplicación de los Microcontroladores y Dispositivos Lógicos Programables en Mecatrónica				
Asignatura	Aplicación de los Microcontroladores y Dispositivos Lógicos Programables en Mecatrónica			
Código	V04M093V01201			
Titulación	Máster Universitario en Mecatrónica			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Tecnología electrónica			
Coordinador/a	Fariña Rodríguez, José			
Profesorado	Fariña Rodríguez, José Rodriguez Andina, Juan Jose			
Correo-e	jfariña@uvigo.es			
Web				
Descripción general	El objetivo de la asignatura es que el alumno adquiera y profundice en los conocimientos sobre microcontroladores y dispositivos lógicos reconfigurables (FPGA) que lo capaciten para entender o especificar las características de un sistema digital de control de maquinaria industrial. En la asignatura se abordan los siguientes contenidos generales: - Revisión de la estructura de un microcontrolador, haciendo énfasis en las características funcionales. - Concepto de periférico. Estructura y funcionamiento de los periféricos necesarios para realizar control de sistemas mecánicos. - Revisión de las alternativas en cuanto a herramientas de programación y depuración de aplicaciones con microcontroladores. - Concepto de dispositivos lógico reconfigurable (FPGA). Aplicaciones y herramientas de diseño.			

Competencias de titulación

Código	
A6	(*)CE6 Capacidad para especificar, seleccionar e integrar dispositivos eléctricos y electrónicos en sistemas mecatrónicos
B3	(*)CG2 Capacidad para integrar las tecnologías de control, electrónica e informática en el diseño de un componente o de un sistemas mecánico
B4	(*)CG3 Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y metodologías en el ámbito de la mecatrónica
B6	(*)CG5 Capacidad de análisis y síntesis y de resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico
B12	(*)CG11 Trabajo en equipo

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
CE6 Capacidad para especificar, seleccionar e integrar dispositivos eléctricos y electrónicos en sistemas mecatrónicos	saber hacer	A6
CG2 Capacidad para integrar las tecnologías de control, electrónica e informática en el diseño de un componente o de un sistemas mecánico	saber hacer	B3
CG3 Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y metodologías en el ámbito de la mecatrónica	saber hacer	B4
CG5 Capacidad de análisis y síntesis y de resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico	saber hacer	B6
CG11 Trabajo en equipo	Saber estar /ser	B12

Contenidos

Tema

1. EQUIPOS ELECTRONICOS BASADOS EN UN MICROPROCESADOR	Concepto de computador. Bloques funcionales. Concepto de microprocesador. Elementos básicos. Concepto de microcomputador. Elementos básicos. Estructura de bus. Arquitecturas de interconexión con la memoria. Mapa de direcciones. Circuito de selección. Concepto de microcontrolador.
2. PROGRAMACION DE UN MICROCONTROLADOR	Concepto de programa informático. Nivel de abstracción. Descripción de las instrucciones en función del código de operación. Modos de direccionamiento. Concepto y Clasificación. Programación de un microprocesador.
3. PERIFERICOS	Concepto de periférico. Transferencia de información con periféricos. Paralelo / Serie. Sincronización. Formas de transferencia. Control de transferencia. Acoplamiento de periféricos: Síncrono, Consulta e Interrupción. Características funcionales de periféricos de usos general: E/S Paralelo, E/S serie, Temporizadores/Contadores, Convertidor AD, Captura y Comparación, Vigilancia de ejecución.
4. DISPOSITIVOS DIGITALES RECONFIGURABLES (FPGA).	FPGAs: arquitectura básica. Bloques funcionales en FPGAs. Lenguajes de descripción de hardware (HDL)

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	6	7.8	13.8
Estudio de casos/análisis de situaciones	7	15.4	22.4
Prácticas de laboratorio	8	18	26
Estudio de casos/análisis de situaciones	1	2	3
Pruebas de respuesta corta	1	2.3	3.3
Otras	2	4.5	6.5

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

Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	Exposición por parte del profesorado de los aspectos relevantes de los contenidos etiquetados con el epígrafe de [Teoría]. Para una mejor comprensión de los contenidos y una participación activa en la Sesión, el alumnado deberá realizar un trabajo personal previo sobre la bibliografía propuesta. De esta forma, el alumnado estará en disposición de realizar preguntas, de pedir aclaraciones o de exponer dudas, que podrán ser resueltas en la Sesión o en tutorías personalizadas. El alumnado deberá realizar trabajo personal posterior para la asimilación de los conceptos y adquirir las competencias correspondientes a cada Sesión.
Estudio de casos/análisis de situaciones	En cada sesión, el alumnado trabajará sobre las especificaciones de un proceso o sistema mecánico y realizará el diseño de un sistema digital de control basado en microcontroladores o FPGAs que cumpla dichas especificaciones. El alumnado dispondrá, con anterioridad a cada sesión, de las especificaciones del proceso a controlar y deberá realizar un trabajo personal previo para estar en condiciones de proponer soluciones de diseño. La actividad del alumnado se realizará en grupos para discutir las alternativas de solución y presentar una solución justificada.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación de los conocimientos teóricos adquiridos. El alumnado podrá comprobar y modificar el comportamiento de sistemas electrónicos de control basados en microcontrolador y en FPGAs sobre maquetas de sistemas mecánicos. En estas sesiones el alumnado debe identificar y en algunos casos definir las características eléctricas y funcionales que caracterizan los sistemas electrónicos. Para cada práctica existirá un enunciado en el que se indicará el trabajo personal previo que el alumnado debe realizar, las tareas que debe realizar en la sesión de prácticas y los aspectos relevantes para la evaluación de la práctica. Se desarrollarán en los laboratorios de Electrónica Digital del Departamento de Tecnología Electrónica. El alumnado se organizará en grupos de dos personas. Se llevará a cabo un control de asistencia.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Sesión magistral	El alumnado recibirá atención personalizada durante las sesiones correspondientes a las metodologías docentes indicadas. En estas sesiones el profesorado responderá a todas las cuestiones, dudas o aclaraciones que solicite el alumnado. Además, el alumnado podrá acudir, de forma individual, a las tutorías personalizadas. El horario de dichas tutorías será fijado al principio del curso académico.

Estudio de casos/análisis de situaciones	El alumnado recibirá atención personalizada durante las sesiones correspondientes a las metodologías docentes indicadas. En estas sesiones el profesorado responderá a todas las cuestiones, dudas o aclaraciones que solicite el alumnado. Además, el alumnado podrá acudir, de forma individual, a las tutorías personalizadas. El horario de dichas tutorías será fijado al principio del curso académico.
Prácticas de laboratorio	El alumnado recibirá atención personalizada durante las sesiones correspondientes a las metodologías docentes indicadas. En estas sesiones el profesorado responderá a todas las cuestiones, dudas o aclaraciones que solicite el alumnado. Además, el alumnado podrá acudir, de forma individual, a las tutorías personalizadas. El horario de dichas tutorías será fijado al principio del curso académico.

Evaluación		
	Descripción	Calificación
Estudio de casos/análisis de situaciones	Al finalizar cada una de las sesiones dedicadas al estudio de casos el alumnado debe contestar un cuestionario relacionado con los aspectos más relevantes del caso estudiado. La calificación de esta actividad se obtendrá como media aritmética de las calificaciones obtenidas en las sesiones realizadas. Para poder hacer la media es necesario alcanzar una calificación mínima del 30% de la nota máxima. Este tipo de evaluación tendrá un peso del 30% en la calificación total de la asignatura.	30
Pruebas de respuesta corta	Con este tipo de pruebas se evaluarán los conocimientos adquiridos en las sesiones magistrales. Se realizará una única prueba al finalizar dichas sesiones. Este tipo de evaluación tendrá un peso del 30% en la calificación total de la asignatura.	30
Otras	Al finalizar el conjunto de sesiones de prácticas el alumnado debe presentar el trabajo desarrollado. En la evaluación se tendrá en cuenta el cumplimiento de las especificaciones en la solución realizada y el contenido y presentación de la memoria justificativa. La asistencia y la puntualidad también se tendrán en cuenta. Este tipo de evaluación tendrá un peso del 40% en la calificación total de la asignatura.	40

Otros comentarios sobre la Evaluación

La calificación final de la asignatura se obtendrá por la media ponderada de los tres tipos de evaluación. Para poder realizar la media es necesario obtener en cada tipo de evaluación al menos un 40% de la calificación máxima correspondiente.

Si no se alcanza el umbral mínimo en alguna parte, la nota final de la asignatura será de suspenso y el valor numérico se calculará multiplicando por 0.65, la nota obtenida con la media ponderada. Este coeficiente se obtiene de dividir 4.99 (máxima nota del suspenso) entre 7.59 (máxima nota de la media ponderada que se puede obtener suspendiendo la asignatura $\square$ 3 en Estudio de casos, 3 en Pruebas Cortas y 1.59 en prácticas [no supera el umbral mínimo de 40%]-)

Fuentes de información

Godfrey C. Onwubolu, **Mechatronics: Principles and Applications**,

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Automatización de Maquinaria				
Asignatura	Automatización de Maquinaria			
Código	V04M093V01202			
Titulación	Máster Universitario en Mecatrónica			
Descriptores	Creditos ECTS 3	Seleccione OB	Curso 1	Cuatrimestre 2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Ingeniería de sistemas y automática			
Coordinador/a	Garrido Campos, Julio			
Profesorado	Garrido Campos, Julio			
Correo-e	jgarri@uvigo.es			
Web	http://webs.uvigo.es/jgarri			
Descripción general	Esta asignatura aborda el modelado y programación de la automatización de maquinaria industrial. Se aborda esta programación teniendo en cuenta la normativa y se presentan técnicas para la programación de la automatización de sistemas complejos. La programación estará centrada en la utilización de lenguajes de autómatas, aunque también se presentará el desarrollo de interfaces hombre máquina.			

Competencias de titulación

Código	
A1	(*)CE1 Capacidad para comprender los componentes y el funcionamiento de los sistemas mecatrónicos
A2	(*)CE2 Capacidad para el uso de técnicas de diseño, desarrollo y simulación aplicadas a sistemas mecatrónicos
A4	(*)CE4 Capacidad para especificar e implementar técnicas de control
A6	(*)CE6 Capacidad para especificar, seleccionar e integrar dispositivos eléctricos y electrónicos en sistemas mecatrónicos
B1	(*)CG0 Hablar bien en público
B2	(*)CG1 Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos y sistemas mecatrónicos
B3	(*)CG2 Capacidad para integrar las tecnologías de control, electrónica e informática en el diseño de un componente o de un sistemas mecánico
B5	(*)CG4 Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la ingeniería
B8	(*)CG7 Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento
B11	(*)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
B12	(*)CG11 Trabajo en equipo

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
Dado una máquina y unos requisitos, diseñar la automatización programada	saber hacer	A1 A2 A6 B2 B3
Generar los programas de autómatas para que una máquina realice una funcionalidad especificada	saber hacer	A2 A4 B5
Conocer la normativa aplicable a la hora de modelar y programar la automatización de una máquina.	saber hacer	B8 B11
Integrar con el programa de autómatas de control de máquina otros servicios y procesos: interfaz hombre máquina, control producción, etc.	saber hacer	B1 B8 B11 B12

Contenidos

Tema	
Estructuración de programas de autómatas.	Partes de un programa de autómatas Organización de programas: módulos. Librerías.

Programación de sistemas secuenciales y continuos.	Modelado de Sistemas Secuenciales. Del modelo secuencial al programa: Texto estructurado, SFC, etc. Programación de procesos continuos.
Programación de automatismos de acuerdo a normativa.	Modos de funcionamiento. Accionamientos manuales y semiautomáticos. Modos especiales.
Tratamiento de las incidencias.	Alarmas y avisos. Codificación y gestión de históricos de alarmas y avisos. Problemática de los arranques y paradas: rearmes.
Estructuras de código modulares: reutilización de código	Programación modular y estructurada: FC, FB, etc. Programación genérica y configurable: librerías y ficheros especificación. Técnicas avanzadas de generación de código.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	14	7	21
Proyectos	5	10	15
Prácticas de laboratorio	20	10	30
Pruebas de respuesta corta	1	8	9

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

Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	Se realizarán clases expositivas apoyadas de medios audiovisuales y de demostraciones sobre instalaciones prototipo
Proyectos	Proyecto software individual aplicando los conceptos de las clases magistrales y de laboratorio a una planta prototipo.
Prácticas de laboratorio	Se realizarán prácticas sobre equipos programables industriales para experimentar técnicas de comunicaciones web, acceso y compartición de datos vía web, etc. a instalaciones industriales prototipo disponibles en los laboratorios.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Se atenderán a dudas sobre lo expuesto en clase o sobre la realización de las prácticas de laboratorio y el proyecto.
Prácticas de laboratorio	Se atenderán a dudas sobre lo expuesto en clase o sobre la realización de las prácticas de laboratorio y el proyecto.
Proyectos	Se atenderán a dudas sobre lo expuesto en clase o sobre la realización de las prácticas de laboratorio y el proyecto.

Evaluación

	Descripción	Calificación
Proyectos	Proyecto software	50
Pruebas de respuesta corta	Preguntas sobre las clases de aula y laboratorio	50

Otros comentarios sobre la Evaluación

Será necesario superar el 50% de ambas pruebas.

Fuentes de información

Julio Garrido Campos, **Transparencias Automatización Maquinaria**,
Julio Garrido Campos, **Notas sobre Automatización de maquinaria**,

Materia repartido por el profesor en formato electrónico.
Software y programas base distribuidos por el profesor.

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Control Multieixo Sincronizado				
Asignatura	Control Multieixo Sincronizado			
Código	V04M093V01203			
Titulación	Máster Universitario en Mecatrónica			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	2c
Lengua Impartición				
Departamento	Enxeñaría de sistemas e automática			
Coordinador/a	Marin Martin, Ricardo			
Profesorado	Marin Martin, Ricardo			
Correo-e	marin@uvigo.es			
Web				
Descripción general				
Competencias de titulación				
Código				
Competencias de materia				
Resultados previstos en la materia	Tipología		Resultados de Formación y Aprendizaje	
Contidos				
Tema				
Planificación				
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales	
*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado				
Metodoloxía docente				
	Descripción			
Atención personalizada				
Avaliación				
	Descripción	Calificación		
Otros comentarios sobre la Evaluación				
Bibliografía. Fontes de información				
Recomendacións				

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Diseño de Superficies Asistido por Computador				
Asignatura	Diseño de Superficies Asistido por Computador			
Código	V04M093V01204			
Titulación	Máster Universitario en Mecatrónica			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimstre
	3	OP	1	2c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Dpto. Externo			
Coordinador/a	Parrilla García, Carlos Gustavo			
Profesorado	Parrilla García, Carlos Gustavo			
Correo-e	carlos.parrilla@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

Competencias de titulación	
Código	
A2	(*)CE2 Capacidad para el uso de técnicas de diseño, desarrollo y simulación aplicadas a sistemas mecatrónicos
A5	(*)CE5 Destreza en el manejo de herramientas de software aplicables en el diseño, desarrollo y simulación de los componentes mecánicos de un sistema mecatrónico
B2	(*)CG1 Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos y sistemas mecatrónicos
B3	(*)CG2 Capacidad para integrar las tecnologías de control, electrónica e informática en el diseño de un componente o de un sistemas mecánico
B6	(*)CG5 Capacidad de análisis y síntesis y de resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico
B7	(*)CG6 Destreza en la aplicación de herramientas informáticas en el ámbito de la ingeniería
B8	(*)CG7 Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento
B9	(*)CG8 Capacidad para aplicar los métodos y principios de la calidad
B12	(*)CG11 Trabajo en equipo

Competencias de materia		
Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
☐ Conocimiento de las metodologías para el modelado de superficies.	saber	A2
☐ Destreza en el manejo de software de modelado de superficies.	saber hacer	A5
☐ Compromiso entre necesidades de diseño y estética de la solución propuesta.		B2
☐ Destreza en la revisión del estado de modelos tridimensionales de superficies.		B3
		B6
		B7
		B8
		B9
		B12

Contenidos	
Tema	
Bases de modelado sólido.	Principales tipos de superficies: superficies básicas, superficies de barrido, trabajo en sistemas híbridos. Sistemas de ayuda en modelado avanzado: ejes, planos, superficies generadas, otros elementos.
Metodología para generación de superficies.	Generative wireframe, surface design y generative shape design. Selección de técnica adecuada en función del caso a resolver. Operaciones con superficies y mallados: unión, descomposición, suavizado, redondeo, etc. Repeticiones, y filtros de selección.
Análisis de superficies.	Herramientas: connect checker y curve connect checker.

Ejemplos de aplicación práctica.

Modelado de superficies mediante técnicas básicas con operaciones booleanas.
Proyecto de empleo de técnicas de modelado de superficies aplicado a la industria mecatrónica.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	8	9	17
Prácticas en aulas de informática	16	40	56
Pruebas de tipo test	2	0	2

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

Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	Sesión magistral Resumen Esquemas Solución de problemas Presentación oral Pruebas objetivas
Prácticas en aulas de informática	Solución de problemas Estudio de casos Trabajos tutelados Aprendizaje colaborativo Debate

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Resolución de dudas y preguntas del alumno
Prácticas en aulas de informática	Resolución de dudas y preguntas del alumno

Evaluación

Descripción	Calificación
Pruebas de tipo test Preguntas en las que se aborden los distintos conceptos presentados en la asignatura	100

Otros comentarios sobre la Evaluación

Fuentes de información

RIO CIDONCHA, M^a.G.DEL / GUINEA PEÑATE, M., **EL LIBRO DE CATIA V.6**, tebar,
Dassault Systemes, **Manual de Catia**, Dassault systemes,

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Electrónica de Potencia para Maquinaria				
Asignatura	Electrónica de Potencia para Maquinaria			
Código	V04M093V01205			
Titulación	Máster Universitario en Mecatrónica			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	2c
Lengua Impartición				
Departamento	Tecnología electrónica			
Coordinador/a	Martínez-Peñalver Freire, Carlos			
Profesorado	Doval Gandoy, Jesús Martínez-Peñalver Freire, Carlos			
Correo-e	penalver@uvigo.es			
Web				
Descripción general				
Competencias de titulación				
Código				
Competencias de materia				
Resultados previstos en la materia	Tipología		Resultados de Formación y Aprendizaje	
Contenidos				
Tema				
Planificación				
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales	
*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado				
Metodologías				
	Descripción			
Atención personalizada				
Evaluación				
	Descripción	Calificación		
Otros comentarios sobre la Evaluación				
Fuentes de información				
Recomendaciones				

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Xestión do Ciclo de Vida do Produto: PLM/PDM				
Asignatura	Xestión do Ciclo de Vida do Produto: PLM/PDM			
Código	V04M093V01206			
Titulación	Máster Universitario en Mecatrónica			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	2c
Lengua				
Impartición				
Departamento	Deseño na enxeñaría			
Coordinador/a	Pelaez Lourido, Gustavo Carlos			
Profesorado	Pelaez Lourido, Gustavo Carlos Pereira Dominguez, Alejandro			
Correo-e	gupelaez@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				
Competencias de titulación				
Código				
Competencias de materia				
Resultados previstos en la materia			Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
Contidos				
Tema				
Planificación				
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales	
*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado				
Metodoloxía docente				
	Descrición			
Atención personalizada				
Avaliación				
	Descrición	Calificación		
Otros comentarios sobre la Evaluación				
Bibliografía. Fontes de información				
Recomendacións				

DATOS IDENTIFICATIVOS**Ingeniería de Sistemas para el Desarrollo de Maquinaria**

Asignatura	Ingeniería de Sistemas para el Desarrollo de Maquinaria			
Código	V04M093V01207			
Titulación	Máster Universitario en Mecatrónica			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimstre
	3	OB	1	2c
Lengua Impartición				
Departamento	Ingeniería de sistemas y automática			
Coordinador/a	Saez Lopez, Juan			
Profesorado	Saez Lopez, Juan			
Correo-e	juansaez@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

Competencias de titulación

Código	
A2	(*)CE2 Capacidad para el uso de técnicas de diseño, desarrollo y simulación aplicadas a sistemas mecatrónicos
A3	(*)CE3 Capacidad de gestión y análisis de proyectos en el ámbito de la mecatrónica
A6	(*)CE6 Capacidad para especificar, seleccionar e integrar dispositivos eléctricos y electrónicos en sistemas mecatrónicos
A7	(*)CE7 Capacidad para especificar, seleccionar e integrar componentes mecánicos y materiales en sistemas mecatrónicos
A9	(*)CE9 Capacidad para implantar, explotar y mantener los sistemas mecatrónicos
A10	(*)CE10 Capacidad para el desarrollo de sistemas mecatrónicos conforme a los criterios de desarrollo sostenible y eficiencia energética
B3	(*)CG2 Capacidad para integrar las tecnologías de control, electrónica e informática en el diseño de un componente o de un sistemas mecánico
B5	(*)CG4 Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la ingeniería
B11	(*)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
B12	(*)CG11 Trabajo en equipo

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
Dirección y desarrollo de proyectos de ingeniería aplicando los conocimientos de la ingeniería de sistemas.	saber saber hacer	A2 A3 A9 B5
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	saber	A6 A7 A10 B3 B11 B12
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	saber saber hacer	A3 A6 A7 B3

Contenidos

Tema

1. Introducción	1.1 Entorno actual
2. El proceso de ingeniería de sistemas	1.2 Definición de ingeniería de sistemas
3. Planificación, Organización y Gestión de Ingeniería de Sistemas	1.3 Características de la ingeniería de sistemas
4. Integración de los sistemas de información en sistemas automáticos	1.4 Aplicaciones de la ingeniería de sistemas
5. Retorno de experiencias integrado en sistemas automáticos	2.1 Requisitos del sistema
	2.2 Análisis funcional y asignación de requisitos
	2.3 Análisis, síntesis, evaluación y optimización del diseño
	2.4 Integración del diseño
	2.5 Revisión, evaluación y realimentación del diseño
	2.6 Prueba y evaluación del sistema
	2.7 Producción y/o construcción
	2.8 Utilización y apoyo del sistema
	2.9 Retirada del sistema, desecho del material, rehabilitación y reutilización
	4.1 Control de producción
	4.2 Asistencia al proceso de mantenimiento
	4.3 Asistencia al control de calidad
	4.4 Trazabilidad

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Trabajos tutelados	10	20	30
Presentaciones/exposiciones	15	0	15
Sesión magistral	28	0	28
Pruebas de tipo test	2	0	2

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

Metodologías

	Descripción
Trabajos tutelados	El alumno desarrollará un trabajo organizado por grupos y tutelado por el docente, a partir de unas especificaciones dadas
Presentaciones/exposiciones	El alumno tendrá que exponer la solución de la parte que le corresponde del trabajo asignado.
Sesión magistral	Se expondrá en aula teórica los contenidos de la asignatura así como el alcance del trabajo a realizar por el alumno.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Trabajos tutelados	Durante el desarrollo del trabajo a realizar por el alumno, el profesor orientará su ejecución y atenderá las dudas y propuestas que el alumno plantee dentro del ámbito de su trabajo.

Evaluación

	Descripción	Calificación
Trabajos tutelados	Evaluación continua mediante seguimiento por grupos	45
Presentaciones/exposiciones	Evaluación por grupos de las exposiciones de los trabajos	5
Sesión magistral	Examen de contenidos	50

Otros comentarios sobre la Evaluación

Fuentes de información

Howard Eisner, **Ingeniería de Sistemas y gestión de proyectos**, 2000,
Benjamin S. Blanchard, **Ingeniería de Sistemas**,

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Automatización de Maquinaria/V04M093V01202
Maquinaria Inteligente: Concepto E-machine/V04M093V01208

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Maquinaria Inteligente: Concepto E-machine				
Asignatura	Maquinaria Inteligente: Concepto E-machine			
Código	V04M093V01208			
Titulación	Máster Universitario en Mecatrónica			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	2c
Lengua	Impartición			
Departamento	Ingeniería de sistemas y automática			
Coordinador/a	Garrido Campos, Julio			
Profesorado	Garrido Campos, Julio			
Correo-e	jgarri@uvigo.es			
Web	http://webs.uvigo.es/jgarri			
Descripción general	Esta asignatura aborda el modelado y programación de la automatización de maquinaria industrial. Se aborda esta programación teniendo en cuenta la normativa y se presentan técnicas para la programación de la automatización de sistemas complejos. La programación estará centrada en la utilización de lenguajes de autómatas, aunque también se presentará el desarrollo de interfaces hombre máquina.			

Competencias de titulación	
Código	
A3	(*)CE3 Capacidad de gestión y análisis de proyectos en el ámbito de la mecatrónica
A4	(*)CE4 Capacidad para especificar e implementar técnicas de control
A9	(*)CE9 Capacidad para implantar, explotar y mantener los sistemas mecatrónicos
A10	(*)CE10 Capacidad para el desarrollo de sistemas mecatrónicos conforme a los criterios de desarrollo sostenible y eficiencia energética
B2	(*)CG1 Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos y sistemas mecatrónicos
B3	(*)CG2 Capacidad para integrar las tecnologías de control, electrónica e informática en el diseño de un componente o de un sistemas mecánico
B4	(*)CG3 Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y metodologías en el ámbito de la mecatrónica
B7	(*)CG6 Destreza en la aplicación de herramientas informáticas en el ámbito de la ingeniería
B8	(*)CG7 Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento
B9	(*)CG8 Capacidad para aplicar los métodos y principios de la calidad
B11	(*)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

Competencias de materia		
Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
Requisitos para maquinaria integrada	saber hacer	A10 B3
Principios tecnológicos para maquinaria dando servicios web	saber hacer	B3
Implementación servicios web que afectan al control de máquina	saber hacer	A4 B3 B4 B7
Principios de tele-mantenimiento, captura de datos en planta, trazabilidad, calidad asistida, control producción, etc.	saber hacer	A3 A9 B2 B3 B4 B8 B9 B11

Contenidos
Tema

Maquinaria Integrada	Integración Hardware: Comunicaciones industriales. Integración software: Acceso a datos (librerías, bases de datos, etc.) Integración de la información: formatos de datos (XML, ISA-95, etc.)
Sistemas E-machine, E-manufacturing	Sistemas E-machine: Arquitectura, principios de funcionamiento. Sistemas E-manufacturing: Arquitectura, principios de funcionamiento.
Sistemas de comunicación para la integración e maquinaria	Comunicación máquina2máquina. Plataformas web para sistemas embebidos.
Servicios en maquinaria integrada	Telemantenimiento Captura de datos en planta. Trazabilidad. Control de producción. Control de calidad.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	14	7	21
Prácticas de laboratorio	20	10	30
Proyectos	5	10	15
Pruebas de respuesta corta	1	8	9

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

Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	Se realizarán clases expositivas apoyadas de medios audiovisuales y de demostraciones sobre instalaciones prototipo
Prácticas de laboratorio	Se realizarán prácticas sobre equipos programables industriales para experimentar técnicas de comunicaciones web, acceso y compartición de datos vía web, etc. a instalaciones industriales prototipo disponibles en los laboratorios.
Proyectos	Proyecto software individual aplicando los conceptos de las clases magistrales y de laboratorio a una planta prototipo.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Se atenderán a dudas sobre lo expuesto en clase o sobre la realización de las prácticas de laboratorio y el proyecto.
Prácticas de laboratorio	Se atenderán a dudas sobre lo expuesto en clase o sobre la realización de las prácticas de laboratorio y el proyecto.
Proyectos	Se atenderán a dudas sobre lo expuesto en clase o sobre la realización de las prácticas de laboratorio y el proyecto.

Evaluación

	Descripción	Calificación
Prácticas de laboratorio	Asistencia y grado de cumplimiento de los objetivos	10
Proyectos	nivel de ejecución y grado de cumplimiento de los objetivos	45
Pruebas de respuesta corta	Preguntas sobre lo expuesto en las clases magistrales, en las prácticas de laboratorio, y sobre el material distribuido por el profesor y seleccionado para la evaluación.	45

Otros comentarios sobre la Evaluación

Será necesario superar el 50% de cada una de los tres elementos de evaluación individualmente.

Fuentes de información

Julio Garrido Campos, **Transparencias sobre E-Machines**,

Materia repartido por el profesor en formato electrónico.
Software y programas base distribuidos por el profesor.

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Seguridad en las Máquinas				
Asignatura	Seguridad en las Máquinas			
Código	V04M093V01209			
Titulación	Máster Universitario en Mecatrónica			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OB	1	2c
Lengua Impartición				
Departamento	Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos			
Coordinador/a	Cereijo Fernandez, Santiago			
Profesorado	Cereijo Fernandez, Santiago			
Correo-e	ycereijo@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

Competencias de titulación	
Código	
A1	(*)CE1 Capacidad para comprender los componentes y el funcionamiento de los sistemas mecatrónicos
A3	(*)CE3 Capacidad de gestión y análisis de proyectos en el ámbito de la mecatrónica
A9	(*)CE9 Capacidad para implantar, explotar y mantener los sistemas mecatrónicos
B2	(*)CG1 Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos y sistemas mecatrónicos
B5	(*)CG4 Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la ingeniería
B6	(*)CG5 Capacidad de análisis y síntesis y de resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico
B8	(*)CG7 Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento
B9	(*)CG8 Capacidad para aplicar los métodos y principios de la calidad
B10	(*)CG9 Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas
B11	(*)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
B12	(*)CG11 Trabajo en equipo

Competencias de materia		
Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
Conocer la normativa de obligado cumplimiento en materia de seguridad en las máquinas y las normas voluntarias que la aseguran	saber	B8
Conocer los diferentes riesgos que presentan las máquinas	saber	A1 B6 B8 B9 B10
Adquirir destreza en la realización de análisis de riesgos de las máquinas	saber hacer	A1 A3 B6 B8 B9 B10 B11
Aprender a integrar los sistemas de protección en el diseño de la máquina	saber hacer	A1 A3 B2 B5 B6 B8 B9 B10 B11 B12

Saber implementar medios de protección en máquinas o instalaciones preexistentes	saber hacer	A1 A3 A9 B2 B5 B6 B8 B10 B11 B12
--	-------------	---

Contenidos

Tema	
Legislación y normativa	Directivas Comunitarias y su transposición a la legislación nacional
Identificación y Evaluación de Riesgos	Normas UNE-EN de seguridad
	Análisis de riesgos
Sistemas de protección	Evaluación del riesgo
	Eliminación de riesgos
	Protección en origen
	reducción del riesgo
	Sistemas materiales de protección
	Sistemas inmateriales de protección

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	15	30	45
Resolución de problemas y/o ejercicios	9	18	27
Resolución de problemas y/o ejercicios	2	0	2

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

Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	Exposición de temas con apoyo multimedia
Resolución de problemas y/o ejercicios	Realización de ejercicios basados en casos reales, con apoyo audiovisual

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Resolución de problemas y/o ejercicios	

Evaluación

	Descripción	Calificación
Resolución de problemas y/o ejercicios	Resolución de ejercicios en común, con apoyo del profesor	50
Resolución de problemas y/o ejercicios	Prueba individual, consistente en un caso práctico.	50

Otros comentarios sobre la Evaluación

Fuentes de información

AENOR, **Seguridad de las máquinas.**, AENOR,
González Maestre, Diego, **Seguridad en máquinas**, Fundación Confemetal,

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Simulación Dinámica MBS de Sistemas				
Asignatura	Simulación Dinámica MBS de Sistemas			
Código	V04M093V01210			
Titulación	Máster Universitario en Mecatrónica			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OB	1	2c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos			
Coordinador/a	Losada Beltran, Jose Manuel			
Profesorado	Losada Beltran, Jose Manuel			
Correo-e	jlosada@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

Competencias de titulación

Código	
A1	(*)CE1 Capacidad para comprender los componentes y el funcionamiento de los sistemas mecatrónicos
A2	(*)CE2 Capacidad para el uso de técnicas de diseño, desarrollo y simulación aplicadas a sistemas mecatrónicos
A5	(*)CE5 Destreza en el manejo de herramientas de software aplicables en el diseño, desarrollo y simulación de los componentes mecánicos de un sistema mecatrónico
B2	(*)CG1 Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos y sistemas mecatrónicos
B3	(*)CG2 Capacidad para integrar las tecnologías de control, electrónica e informática en el diseño de un componente o de un sistemas mecánico
B4	(*)CG3 Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y metodologías en el ámbito de la mecatrónica
B6	(*)CG5 Capacidad de análisis y síntesis y de resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico
B7	(*)CG6 Destreza en la aplicación de herramientas informáticas en el ámbito de la ingeniería
B11	(*)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
B12	(*)CG11 Trabajo en equipo

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
□ Conocimiento de los fundamentos de los sistemas multicuerpo.	saber	A1
□ Capacidad para el diseño, simulación y análisis del comportamiento dinámico de sistemas mecatrónicos.	saber hacer	A2
□ Capacidad para implementar algoritmos sencillos en algún lenguaje de programación.	Saber estar /ser	A5
□ Destreza en el manejo de herramientas informáticas específicas en el análisis dinámico y control de sistemas mecatrónicos.		B2
		B3
		B4
		B6
		B7
		B11
		B12

Contenidos

Tema	
Fundamentos de la Dinámica de Sistemas multicuerpo.	Fundamentos de la Dinámica de Sistemas multicuerpo.
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.
Introducción a la Dinámica del contacto.	-Definición y modelado. Procedimientos. -Determinación y Análisis de la fuerza de contacto
Herramientas informáticas de simulación dinámica.	Herramientas informáticas de simulación dinámica.

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	12	24	36
Sesión magistral	12	25	37
Pruebas de tipo test	2	0	2
*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado			

Metodologías	
	Descripción
Prácticas de laboratorio	Solución de problemas Estudio de casos Trabajos tutelados Aprendizaje colaborativo Debate
Sesión magistral	Sesión magistral Resumen Esquemas Solución de problemas Presentación oral Pruebas objetivas

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Sesión magistral	ATENCION DE DUDAS Y PREGUNTAS FORMULADAS POR EL ALUMNO
Prácticas de laboratorio	ATENCION DE DUDAS Y PREGUNTAS FORMULADAS POR EL ALUMNO

Evaluación		
	Descripción	Calificación
Pruebas de tipo test	PREGUNTAS FORMULADAS A PARTIR DE LOS CONOCIMIENTOS EXPUESTOS DURANTE EL DESARROLLO DE LA ASIGNATURA	100

Otros comentarios sobre la Evaluación

Fuentes de información	
GARCÍA DE JALON, KINEMATIC AND DYNAMIC SIMULATION OF MULTIBODY SYSTEMS , SPRINGER-VERLAG,	
SHABANA, DYNAMICS OF MULTIBODY SYSTEMS , CAMBRIDGE,	

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Sistemas Robotizados				
Asignatura	Sistemas Robotizados			
Código	V04M093V01211			
Titulación	Máster Universitario en Mecatrónica			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Ingeniería de sistemas y automática			
Coordinador/a	Sanz Dominguez, Rafael			
Profesorado	Paz Domonte, Enrique Sanz Dominguez, Rafael			
Correo-e	rsanz@uvigo.es			
Web				
Descripción general				
Competencias de titulación				
Código				
Competencias de materia				
Resultados previstos en la materia	Tipología		Resultados de Formación y Aprendizaje	
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				
Contenidos				
Tema				
Planificación				
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales	
*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado				
Metodologías				
	Descripción			
Atención personalizada				
Evaluación				
	Descripción	Calificación		
Otros comentarios sobre la Evaluación				
Fuentes de información				
Recomendaciones				

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Técnicas de Análisis para la Aplicación en Máquinas y Optimización de Sistemas Mecatrónicos				
Asignatura	Técnicas de Análisis para la Aplicación en Máquinas y Optimización de Sistemas Mecatrónicos			
Código	V04M093V01212			
Titulación	Máster Universitario en Mecatrónica			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos			
Coordinador/a	Fernandez Vilan, Angel Manuel			
Profesorado	Fernandez Vilan, Angel Manuel Lopez Lago, Marcos			
Correo-e	avilan@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

Competencias de titulación

Código	
A1	(*)CE1 Capacidad para comprender los componentes y el funcionamiento de los sistemas mecatrónicos
A2	(*)CE2 Capacidad para el uso de técnicas de diseño, desarrollo y simulación aplicadas a sistemas mecatrónicos
A4	(*)CE4 Capacidad para especificar e implementar técnicas de control
A5	(*)CE5 Destreza en el manejo de herramientas de software aplicables en el diseño, desarrollo y simulación de los componentes mecánicos de un sistema mecatrónico
A9	(*)CE9 Capacidad para implantar, explotar y mantener los sistemas mecatrónicos
A10	(*)CE10 Capacidad para el desarrollo de sistemas mecatrónicos conforme a los criterios de desarrollo sostenible y eficiencia energética
B1	(*)CG0 Hablar bien en público
B2	(*)CG1 Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos y sistemas mecatrónicos
B4	(*)CG3 Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y metodologías en el ámbito de la mecatrónica
B5	(*)CG4 Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la ingeniería
B6	(*)CG5 Capacidad de análisis y síntesis y de resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico
B7	(*)CG6 Destreza en la aplicación de herramientas informáticas en el ámbito de la ingeniería
B8	(*)CG7 Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento
B9	(*)CG8 Capacidad para aplicar los métodos y principios de la calidad
B10	(*)CG9 Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas
B11	(*)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
B12	(*)CG11 Trabajo en equipo

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje

□ Conocimientos sobre las principales técnicas de optimización de sistemas mecánicos.	saber	A1
□ Comprensión de los algoritmos de optimización más importantes de sistemas mecánicos.	saber hacer	A2
	Saber estar /ser	A4
□ Destreza en el manejo de software de optimización de sistemas mecánicos.		A5
□ Capacidad para resolver casos de optimización de sistemas mecánicos mediante diferentes algoritmos.		A9
		A10
		B1
		B2
		B4
		B5
		B6
		B7
		B8
		B9
		B10
		B11
		B12

Contenidos

Tema

1.- Termografía	☐ Ciencia Térmica. Transmisión de calor. Ciencia Infrarroja. Equipos ☐ Aplicaciones mecánicas: Rodamientos. Bombas y cavitación. Engranajes. Desalineamiento y desequilibrado. Mantenimiento. Trampas de vapor. Hornos
2.- Visión artificial	☐ 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.
3.- Filmación en alta velocidad	☐ 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.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	12	14	26
Prácticas de laboratorio	12	35	47
Pruebas de tipo test	2	0	2

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

Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	Presentación de los conocimientos a adquirir
Prácticas de laboratorio	Realización de prácticas en laboratorio, con manejo de equipos y ordenadores

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Resolución de dudas y preguntas de forma personalizada y/o por grupos
Prácticas de laboratorio	Resolución de dudas y preguntas de forma personalizada y/o por grupos
Pruebas	Descripción
Pruebas de tipo test	

Evaluación

Descripción	Calificación
Pruebas de tipo test Cuestiones que abordan el contenido de los conceptos abordados en la asignatura	100

Otros comentarios sobre la Evaluación

Fuentes de información

NEC corporation, **manuales InfRec**, www.nec.com,
National Instruments, **tutorial de NI-IMAQ**, www.ni.com/labview,
Mathworks, **tutoriales de Matlab**, www.mathworks.es,
Cerdá T. Emilio, **Optimización Dinámica**, Prentice Hall,

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Selección de Materiales para Maquinaria				
Asignatura	Selección de Materiales para Maquinaria			
Código	V04M093V01213			
Titulación	Máster Universitario en Mecatrónica			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	2c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Ingeniería de los materiales, mecánica aplicada y construcción			
Coordinador/a	Merino Gomez, Pedro			
Profesorado	Merino Gomez, Pedro			
Correo-e	pmerino@uvigo.es			
Web				
Descripción general	La asignatura intenta que el alumno pueda adquirir los conocimientos, competencias, habilidades y destrezas necesarios para hacer una selección inteligente de los materiales adecuados para cada aplicación industrial en el campo de la maquinaria, escribir las especificaciones correctas de los materiales en los planos de diseño y fabricación y en los documentos de compra de los materiales, ly aportar la personalidad propia de los materiales.			

Competencias de titulación	
Código	
A2	(*)CE2 Capacidad para el uso de técnicas de diseño, desarrollo y simulación aplicadas a sistemas mecatrónicos
A5	(*)CE5 Destreza en el manejo de herramientas de software aplicables en el diseño, desarrollo y simulación de los componentes mecánicos de un sistema mecatrónico
A7	(*)CE7 Capacidad para especificar, seleccionar e integrar componentes mecánicos y materiales en sistemas mecatrónicos
A10	(*)CE10 Capacidad para el desarrollo de sistemas mecatrónicos conforme a los criterios de desarrollo sostenible y eficiencia energética
B2	(*)CG1 Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos y sistemas mecatrónicos
B7	(*)CG6 Destreza en la aplicación de herramientas informáticas en el ámbito de la ingeniería
B8	(*)CG7 Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento
B9	(*)CG8 Capacidad para aplicar los métodos y principios de la calidad
B10	(*)CG9 Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas
B12	(*)CG11 Trabajo en equipo

Competencias de materia		
Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
CE2 Capacidad para el uso de técnicas de diseño, desarrollo y simulación aplicadas a sistemas mecatrónicos	saber hacer	A2
CE5 Destreza en el manejo de herramientas de software aplicables en el diseño, desarrollo y simulación de los componentes mecánicos de un sistema mecatrónico	saber hacer	A5
CE7 Capacidad para especificar, seleccionar e integrar componentes mecánicos y materiales en sistemas mecatrónicos	saber hacer	A7
CE10 Capacidad para el desarrollo de sistemas mecatrónicos conforme a los criterios de desarrollo sostenible y eficiencia energética	desaber hacer	A2 A5 A7 A10
CG1 Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos y sistemas mecatrónicos	saber hacer	B2
CG6 Destreza en la aplicación de herramientas informáticas en el ámbito de la ingeniería	saber hacer	B7
CG7 Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento	saber hacer	B8
CG8 Capacidad para aplicar los métodos y principios de la calidad	saber hacer	B9
CG9 Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas	saber hacer	B10
Trabajo en equipo	saber hacer	B12

Contenidos

Tema	
Tema 1. Los materiales y el diseño industrial de elementos de máquinas.	1.1. Definiciones de las propiedades de los materiales. 2.1. Propiedades generales, mecánicas, térmicas, ópticas, eléctricas y superficiales de los materiales empleados en elementos de máquinas. 2.2. Diagramas de correlación de propiedades de los materiales.
Tema 2. Bases de la selección de materiales aplicadas al diseño industrial de elementos de máquinas.	2.1. La estrategia de selección. Etapas principales. 2.2. Atributos límites e índices de los materiales. 2.3. El procedimiento de selección. 2.4 Selección con la ayuda del computador.
Tema 3. Casos de selección de materiales de elementos de maquinaria industrial de altas prestaciones.	3.1 Casos prácticos de determinación de los índices de materiales. 3.2 Ejemplos de selección con la ayuda del computador.
Tema 4. Bases de la selección de procesos aplicados a los materiales de elementos de máquinas	4.1. Caracterización de los procesos. 4.2. Clasificación de los procesos: conformado, deformación, compactado, prototipado rápido, mecanizado, unión y acabado superficial. 4.3. Selección sistemática de procesos. Gráficas de selección. 4.4. Clasificación por el costo del proceso. Selección de procesos con ayuda del computador.
TEMA 5. Casos de selección de procesos aplicados a los materiales de elementos de maquinaria industrial de altas prestaciones.	5.1. Introducción Y sinopsis. 5.2. Estudio de casos prácticos.

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	7.5	11.25	18.75
Resolución de problemas y/o ejercicios	5	11.25	16.25
Presentaciones/exposiciones	2.5	0	2.5
Prácticas en aulas de informática	10.5	0	10.5
Tutoría en grupo	1.25	1.25	2.5
Estudio de casos/análisis de situaciones	1.25	18.75	20
Pruebas de respuesta corta	2	2.5	4.5
*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado			

Metodologías	
	Descripción
Sesión magistral	Exposición por el profesor de los temas que componen la asignatura, ayudándose de soportes informá.
Resolución de problemas y/o ejercicios	Resolución por los alumnos de problemas o ejercicios directamente relacionados con las explicaciones teóricas
Presentaciones/exposiciones	Presentación y defensa en el aula de los trabajos de casos prácticos encomendados a los alumnos
Prácticas en aulas de informática	Manejo en el ordenador de programas específicos de bases de datos que facilitan la metodología de selección de los materiales.
Tutoría en grupo	Tutorización personalizada de las dificultades y resolución de dudas que puedan tener los alumnos.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Prácticas en aulas de informática	Descripción del manejo de las bases de datos y atención personalizada durante la utilización del programa. Resolución de dudas durante las tutorías. Resolución de dudas y comprobación de resultados de los problemas. Emisión de juicios y directrices durante las presentaciones. Seguimiento de los trabajos de casos prácticos realizados por los alumnos. Valoración de las pruebas de respuesta corta.
Tutoría en grupo	Descripción del manejo de las bases de datos y atención personalizada durante la utilización del programa. Resolución de dudas durante las tutorías. Resolución de dudas y comprobación de resultados de los problemas. Emisión de juicios y directrices durante las presentaciones. Seguimiento de los trabajos de casos prácticos realizados por los alumnos. Valoración de las pruebas de respuesta corta.
Resolución de problemas y/o ejercicios	Descripción del manejo de las bases de datos y atención personalizada durante la utilización del programa. Resolución de dudas durante las tutorías. Resolución de dudas y comprobación de resultados de los problemas. Emisión de juicios y directrices durante las presentaciones. Seguimiento de los trabajos de casos prácticos realizados por los alumnos. Valoración de las pruebas de respuesta corta.

Presentaciones/exposiciones	Descripción del manejo de las bases de datos y atención personalizada durante la utilización del programa. Resolución de dudas durante las tutorías. Resolución de dudas y comprobación de resultados de los problemas. Emisión de juicios y directrices durante las presentaciones. Seguimiento de los trabajos de casos prácticos realizados por los alumnos. Valoración de las pruebas de respuesta corta.
-----------------------------	---

Pruebas	Descripción
Estudio de casos/análisis de situaciones	
Pruebas de respuesta corta	

Evaluación		
	Descripción	Calificación
Sesión magistral	Prueba oral o escrita.	20
Resolución de problemas y/o ejercicios	Valoración continua de los ejercicios realizados en aula	20
Presentaciones/exposiciones	Valoración de la presentación de los trabajos	5
Prácticas en aulas de informática	Presencia en las prácticas	5
Tutoría en grupo	No tiene valoración	0
Estudio de casos/análisis de situaciones	Valoración de los trabajos realizados de casos prácticos	40
Pruebas de respuesta corta	Valoración de exámenes de tipo test	10

Otros comentarios sobre la Evaluación

En la segunda convocatoria el alumno podrá optar entre mantener o mejorar los resultados de las evaluaciones relacionadas anteriormente para la primera convocatoria. En aquellos casos en los que el alumno opte por mejorar los resultados de las evaluaciones continuas, éstas se transformarán en exámenes escritos o orales de la actividad docente correspondiente.

Fuentes de información

M. F. Ashby, **MATERIALS SELECTION IN MECHANICAL DESIGN**, Third edition (2005),
J. A. Charles, F.A. A Crane, J.A.G. Furness, **SELECTION AND USE OF ENGINEERING MATERIALS**, Third edition (1999),
Sujeet K. Sinha, **ENGINEERING MATERIALS IN MECHANICAL DESIGN. Principles of Selection with Q&A**, First edition (2010).,
P. L. Magonon, **CIENCIA DE MATERIALES: SELECCIÓN Y DISEÑO**, 2001.,
Waterman, N. A., Ashby, M. F, **THE MATERIALS SELECTOR**, 1997,
M.F. Ashby and D.R. Jones, **ENGINEERING MATERIALS**, 1991,

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Diseño de Elementos Mecánicos/V04M093V01105

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Análisis Elástico por el Método de los Elementos Finitos/V04M093V01101

Análisis Plástico por el Método de los Elementos Finitos/V04M093V01102

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Prácticas Externas				
Asignatura	Prácticas Externas			
Código	V04M093V01214			
Titulación	Máster Universitario en Mecatrónica			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Ingeniería de sistemas y automática			
Coordinador/a	Armesto Quiroga, Jose Ignacio			
Profesorado	Armesto Quiroga, Jose Ignacio			
Correo-e	armesto@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Realización de tareas preprofesionales en un entorno empresarial			

Competencias de titulación	
Código	
A1	(*)CE1 Capacidad para comprender los componentes y el funcionamiento de los sistemas mecatrónicos
A2	(*)CE2 Capacidad para el uso de técnicas de diseño, desarrollo y simulación aplicadas a sistemas mecatrónicos
A3	(*)CE3 Capacidad de gestión y análisis de proyectos en el ámbito de la mecatrónica
A4	(*)CE4 Capacidad para especificar e implementar técnicas de control
A5	(*)CE5 Destreza en el manejo de herramientas de software aplicables en el diseño, desarrollo y simulación de los componentes mecánicos de un sistema mecatrónico
A6	(*)CE6 Capacidad para especificar, seleccionar e integrar dispositivos eléctricos y electrónicos en sistemas mecatrónicos
A7	(*)CE7 Capacidad para especificar, seleccionar e integrar componentes mecánicos y materiales en sistemas mecatrónicos
A8	(*)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.
A9	(*)CE9 Capacidad para implantar, explotar y mantener los sistemas mecatrónicos
A10	(*)CE10 Capacidad para el desarrollo de sistemas mecatrónicos conforme a los criterios de desarrollo sostenible y eficiencia energética
B2	(*)CG1 Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos y sistemas mecatrónicos
B3	(*)CG2 Capacidad para integrar las tecnologías de control, electrónica e informática en el diseño de un componente o de un sistemas mecánico
B5	(*)CG4 Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la ingeniería
B6	(*)CG5 Capacidad de análisis y síntesis y de resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico
B7	(*)CG6 Destreza en la aplicación de herramientas informáticas en el ámbito de la ingeniería
B8	(*)CG7 Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento
B9	(*)CG8 Capacidad para aplicar los métodos y principios de la calidad
B10	(*)CG9 Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas
B11	(*)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
B12	(*)CG11 Trabajo en equipo

Competencias de materia		
Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje

Participación en un entorno empresarial colaborando en tareas de diseño, análisis, implantación y/o explotación de sistemas mecatrónicos

saber hacer A1
Saber estar /ser A2
A3
A4
A5
A6
A7
A8
A9
A10
B2
B3
B5
B6
B7
B8
B9
B10
B11
B12

Contenidos

Tema

1.- Conocimientos del entorno empresarial específico	Características del entorno empresarial en el que se va a desarrollar la actividad preprofesional
2.- Asignación de Tareas	Asignación del proyecto formativo objeto de la práctica
3.- Realización de trabajo tutelado	Realización de actividades preprofesionales en entorno empresarial

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Actividades introductorias	2	0	2
Prácticas externas	65	0	65
Informes/memorias de prácticas externas o prácticum	1	7	8

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

Metodologías

	Descripción
Actividades introductorias	Presentación individual del entorno empresarial específico de la empresa en la que va a realizar la práctica externa.
Prácticas externas	Realización de actividades preprofesionales en un entorno empresarial

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas externas	Seguimiento y tutorización individualizada de las prácticas externas

Evaluación

	Descripción	Calificación
Informes/memorias de prácticas externas o prácticum	Valoración del desempeño	100

Otros comentarios sobre la Evaluación

Fuentes de información

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Trabajo Fin de Máster				
Asignatura	Trabajo Fin de Máster			
Código	V04M093V01215			
Titulación	Máster Universitario en Mecatrónica			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	1	2c
Lengua Impartición				
Departamento	Ingeniería de sistemas y automática			
Coordinador/a	Armesto Quiroga, Jose Ignacio			
Profesorado	Armesto Quiroga, Jose Ignacio			
Correo-e	armesto@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Elaboración y presentación de un trabajo fin de máster			

Competencias de titulación	
Código	
A1	(*)CE1 Capacidad para comprender los componentes y el funcionamiento de los sistemas mecatrónicos
A2	(*)CE2 Capacidad para el uso de técnicas de diseño, desarrollo y simulación aplicadas a sistemas mecatrónicos
A3	(*)CE3 Capacidad de gestión y análisis de proyectos en el ámbito de la mecatrónica
A4	(*)CE4 Capacidad para especificar e implementar técnicas de control
A5	(*)CE5 Destreza en el manejo de herramientas de software aplicables en el diseño, desarrollo y simulación de los componentes mecánicos de un sistema mecatrónico
A6	(*)CE6 Capacidad para especificar, seleccionar e integrar dispositivos eléctricos y electrónicos en sistemas mecatrónicos
A7	(*)CE7 Capacidad para especificar, seleccionar e integrar componentes mecánicos y materiales en sistemas mecatrónicos
A8	(*)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.
A9	(*)CE9 Capacidad para implantar, explotar y mantener los sistemas mecatrónicos
A10	(*)CE10 Capacidad para el desarrollo de sistemas mecatrónicos conforme a los criterios de desarrollo sostenible y eficiencia energética
B1	(*)CG0 Hablar bien en público
B2	(*)CG1 Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos y sistemas mecatrónicos
B3	(*)CG2 Capacidad para integrar las tecnologías de control, electrónica e informática en el diseño de un componente o de un sistemas mecánico
B5	(*)CG4 Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la ingeniería
B6	(*)CG5 Capacidad de análisis y síntesis y de resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico
B7	(*)CG6 Destreza en la aplicación de herramientas informáticas en el ámbito de la ingeniería
B8	(*)CG7 Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento
B9	(*)CG8 Capacidad para aplicar los métodos y principios de la calidad
B10	(*)CG9 Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas
B11	(*)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
B12	(*)CG11 Trabajo en equipo

Competencias de materia		
Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje

Puesta en práctica de los conocimientos adquiridos en el desarrollo de un tema aplicado a saber específico	saber	A1
	saber hacer	A2
	Saber estar /ser	A3
		A4
		A5
		A6
		A7
		A8
		A9
		A10
		B1
		B2
		B3
		B5
		B6
		B7
		B8
		B9
		B10
		B11
		B12

Contenidos

Tema

El estudiante desarrollará y presentará un proyecto relacionado con un componente o sistema mecatrónico.	Objetivos. Antecedentes y bases de partida. Desarrollo. Conclusiones. Presupuesto.
--	--

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Trabajos tutelados	3	73	76
Trabajos y proyectos	1	73	74

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

Metodologías

	Descripción
Trabajos tutelados	Tutorías para planteamiento y redacción del proyecto fin de máster

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Trabajos tutelados	Seguimiento individualizado de la realización y evolución del proyecto

Evaluación

	Descripción	Calificación
Trabajos y proyectos	Evaluación de contenidos y presentación de la memoria del proyecto	100

Otros comentarios sobre la Evaluación

Fuentes de información

Recomendaciones