

Escola de Enxeñaría Industrial

Máster Universitario en Mecatrónica

Materias

Curso 1

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
V04M093V01101	Análise Elástica polo Método dos Elementos Finitos	1c	3
V04M093V01102	Análise Plástica polo Método dos Elementos Finitos	1c	3
V04M093V01103	Aplicacións Avanzadas de Lubricación e Lubricantes	1c	3
V04M093V01104	Comunicacións Industriais	1c	3
V04M093V01105	Deseño de Elementos Mecánicos	1c	3
V04M093V01106	Enxeñaría de Control Aplicada	1c	3
V04M093V01107	Introdución ao Control de Eixos	1c	3
V04M093V01108	Modelado de Sistemas Mecánicos e Industrialización do Deseño	1c	3
V04M093V01109	Programación Avanzada de Autómatas	1c	3
V04M093V01110	Programación de Sistemas Embebidos	1c	3
V04M093V01111	Sensores e Actuadores para Maquinaria	1c	3
V04M093V01112	Simulación de Sistemas Mecatrónicos	1c	3
V04M093V01114	Técnicas Especiais de Mallado	1c	3
V04M093V01201	Aplicación dos Microcontroladores e Dispositivos Lóxicos Programables en Mecatrónica	2c	3
V04M093V01202	Automatización de Maquinaria	2c	3
V04M093V01203	Control Multieixo Sincronizado	2c	3
V04M093V01204	Deseño de Superficies Asistido por Computador	2c	3
V04M093V01205	Electrónica de Potencia para Maquinaria	2c	3

V04M093V01206	Xestión do Ciclo de Vida do Produto: PLM/PDM	2c	3
V04M093V01207	Enxeñaría de Sistemas para o Desenvolvemento de Maquinaria	2c	3
V04M093V01208	Maquinaria Intelixente: Concepto E-machine	2c	3
V04M093V01209	Seguridade nas Máquinas	2c	3
V04M093V01210	Simulación Dinámica MBS de Sistemas	2c	3
V04M093V01211	Sistemas Robotizados	2c	3
V04M093V01212	Técnicas de Análise para a Aplicación en Máquinas e Optimización de Sistemas Mecatrónicos	2c	3
V04M093V01213	Selección de Materiais para Maquinaria	2c	3
V04M093V01214	Prácticas Externas	2c	3
V04M093V01215	Traballo Fin de Máster	2c	6

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Análisis Elástico por el Método de los Elementos Finitos				
Materia	Análisis Elástico por el Método de los Elementos Finitos			
Código	V04M093V01101			
Titulación	Máster Universitario en Mecatrónica			
Descriptores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OB	1	1c
Lingua de impartición	Castellano			
Departamento	Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos			
Coordinador/a	Izquierdo Belmonte, Pablo			
Profesorado	Izquierdo Belmonte, Pablo			
Correo-e	pabloizquierdob@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es			
Descripción xeral				

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 na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Conocimiento de las capacidades del software manejado para cálculo estructural	saber	A1 A5 A10 B5 B6 B7 B8
Manejo de software FEM para el estudio de la resistencia de componentes mecánicos desaber hacer pieza y ensamblaje		A1 A5 A10 B5 B6 B7 B8 B9 B10

Capacidad de interpretación de resultados y generación de documentación de ensayo FEM para la validación de componentes mecánicos	saber hacer Saber estar /ser	A1 A5 A10 B1 B5 B6 B7 B8 B9 B10
---	---------------------------------	--

Contenidos

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 na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión magistral	5	8	13
Prácticas en aulas de informática	20	40	60
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	2	0	2

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

Metodoloxías

	Descrición
Sesión magistral	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	Descrición
Prácticas en aulas de informática	El alumno avanzará en el desarrollo del trabajo apoyándose en la atención personalizada que le ayudará a solucionar aquellos problemas que se le planteen.

Evaluación

	Descrición	Cualificación
Prácticas en aulas de informática	Realización de ejercicios propuestos por el profesorado, con la entrega final de un trabajo completo de modelado tridimensional	40
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	Ejercicio de modelado o diseño a realizar el alumno de forma individual en aula informática	60

Outros comentarios sobre a Avaliación

La asignatura se aprobará si se obtiene una calificación* igual o mayor que un 5 como nota final, de la siguiente forma:

1. La asistencia con aprovechamiento a las Prácticas en aulas de informática, la calificación de los ejercicios propuestos y la entrega de un trabajo completo, tendrán una valoración máxima de 4 puntos de la nota final. Esta calificación se conservará en la segunda convocatoria.
2. Para los alumnos que lo soliciten en el plazo establecido, existirá un examen final de Prácticas/Trabajos tutelados en

ambas convocatorias con una valoración máxima de 4 puntos.

3. El examen final será una Prueba práctica, de ejecución de tareas reales y/o simuladas, que tendrá una valoración máxima de 6 puntos de la nota final.

*Se empleará un sistema de calificación numérica de 0 a 10 puntos según la legislación vigente (RD 1125/2003 de 5 de setiembre, BOE de 18 de setiembre).

Fuentes 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**,

Recomendaciones

Materias que continúan o temario

Análisis Plástico por el Método de los Elementos Finitos/V04M093V01102

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Diseño de Elementos Mecánicos/V04M093V01105

Modelado de Sistemas Mecánicos e Industrialización del Diseño/V04M093V01108

DATOS IDENTIFICATIVOS**Análise Plástica polo Método dos Elementos Finitos**

Materia	Análise Plástica polo Método dos Elementos Finitos			
Código	V04M093V01102			
Titulación	Máster Universitario en Mecatrónica			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OB	1	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Enxeñaría mecánica, máquinas e motores térmicos e fluídos			
Coordinador/a	Izquierdo Belmonte, Pablo			
Profesorado	Izquierdo Belmonte, Pablo			
Correo-e	pabloizquierdob@uvigo.es			

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Aplicacións Avanzadas de Lubricación e Lubrificantes				
Materia	Aplicacións Avanzadas de Lubricación e Lubrificantes			
Código	V04M093V01103			
Titulación	Máster Universitario en Mecatrónica			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Enxeñaría mecánica, máquinas e motores térmicos e fluídos			
Coordinador/a	Fernández Vilán, Ángel Manuel			
Profesorado	Fernández Vilán, Ángel Manuel			
Correo-e	avilan@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias de titulación	
Código	
A1	CE1 Capacidad para comprender los componentes y el funcionamiento de los sistemas mecánicos
A5	CE5 Destreza en el manejo de herramientas de software aplicables en el diseño, desarrollo y simulación de los componentes mecánicos de un sistema mecánico
A7	CE7 Capacidad para especificar, seleccionar e integrar componentes mecánicos y materiales en sistemas mecánicos
A9	CE9 Capacidad para implantar, explotar y mantener los sistemas mecánicos
A10	CE10 Capacidad para el desarrollo de sistemas mecánicos conforme a los criterios de desarrollo sostenible y eficiencia energética
B2	CG1 Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos y sistemas mecánicos
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 na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
(*)	saber saber facer Saber estar / ser	A1 A5 A7 A9 A10 B2 B3 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B12

Contidos
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 na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	12	25	37
Sesión maxistral	12	24	36
Probos de tipo test	2	0	2

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas de laboratorio	(*)Solución de problemas Estudio de casos Trabajos tutelados Aprendizaje colaborativo Debate
Sesión maxistral	(*)Sesión magistral Resumen Esquemas Solución de problemas Presentación oral Pruebas objetivas

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	
Prácticas de laboratorio	
Probos	Descrición
Probos de tipo test	

Avaliación

Descrición	Cualificación
Probos de tipo test(*)Preguntas en las que se aborden los distintos conceptos presentados en la asignatura	100

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes 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,

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Comunicacións Industriais				
Materia	Comunicacións Industriais			
Código	V04M093V01104			
Titulación	Máster Universitario en Mecatrónica			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	1c
Lingua de impartición				
Departamento				
Coordinador/a	Armesto Quiroga, José Ignacio			
Profesorado	Armesto Quiroga, José Ignacio Díaz-Cacho Medina, Miguel Ramón López Fernández, Joaquín			
Correo-e	armesto@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	(*)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 na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
(*)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

Contidos

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 na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	12	25	37
Estudo de casos/análises de situacións	4	8	12
Prácticas de laboratorio	4	8	12
Probas de resposta curta	2	4	6
Traballos e proxectos	2	6	8

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	(*)Presentación de contenidos en el aula con ayuda de ordenador y medios audiovisuales.
Estudo de casos/análises de situacións	(*)Solución de casos prácticos con ayuda de herramientas informáticas. Trabajo en equipo.
Prácticas de laboratorio	(*)En laboratorios tecnológicos o en aulas informáticas.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Estudo de casos/análises de situacións	
Prácticas de laboratorio	

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Probas de resposta curta	(*)Examen escrito	60
Traballos e proxectos	(*)Propuesta de soluciones/desarrollo de aplicaciones para resolver casos prácticos	40

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes 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,

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Diseño de Elementos Mecánicos				
Materia	Diseño de Elementos Mecánicos			
Código	V04M093V01105			
Titulación	Máster Universitario en Mecatrónica			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OB	1	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Enxeñaría mecánica, máquinas e motores térmicos e fluídos			
Coordinador/a	Fernández Vilán, Ángel Manuel			
Profesorado	Casarejos Ruiz, Enrique Fernández Vilán, Ángel Manuel			
Correo-e	avilan@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

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 na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
(*) ☐ 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

Contidos	
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 na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	19	34	53
Sesión maxistral	5	15	20
Probas de tipo test	2	0	2
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.			

Metodoloxía docente	
	Descrición
Prácticas de laboratorio	(*)Solución de problemas Estudio de casos Trabajos tutelados Aprendizaje colaborativo Debate
Sesión maxistral	(*)Sesión magistral Resumen Esquemas Solución de problemas Presentación oral Pruebas objetivas

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	
Prácticas de laboratorio	
Probas	Descrición
Probas de tipo test	

Avaliación	
Descrición	Cualificación
Probas de tipo test(*)Preguntas en las que se aborden los distintos conceptos presentados en la asignatura	100

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información	
Virgil Moring Faireis, 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,	

Recomendacións	
Materias que continúan o temario	
Aplicacións Avanzadas de Lubricación e Lubricantes/V04M093V01103	
Selección de Materiais para Maquinaria/V04M093V01213	

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Enxeñaría de Control Aplicada				
Materia	Enxeñaría de Control Aplicada			
Código	V04M093V01106			
Titulación	Máster Universitario en Mecatrónica			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	1c
Lingua de impartición				
Departamento				
Coordinador/a	Fernández Silva, Celso			
Profesorado	Fernández Silva, Celso			
Correo-e	csilva@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	(*)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 na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
(*)Trabajo en equipo	saber	A1
(*)	saber saber facer	A2
(*)	saber saber facer	A4

Contidos

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 na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
---------------	--------------------	--------------

Resolución de problemas e/ou ejercicios	0	16	16
Prácticas de laboratorio	5	10	15
Sesión maxistral	16	16	32
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	3	9	12

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Resolución de problemas e/ou 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 maxistral	(*)Exposición por parte del profesor de los contenidos de la materia

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	
Resolución de problemas e/ou ejercicios	
Prácticas de laboratorio	

Avaliación

	Descrición	Cualificación
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
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	(*)Se realizará un examen final sobre los contenidos de la materia que incluirá problemas y ejercicios.	80

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Introducción ao Control de Eixos				
Materia	Introducción ao Control de Eixos			
Código	V04M093V01107			
Titulación	Máster Universitario en Mecatrónica			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OB	1	1c
Lingua de impartición				
Departamento				
Coordinador/a	Garrido Campos, Julio			
Profesorado	Garrido Campos, Julio			
Correo-e	jgarri@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias de titulación	
Código	
A2	CE2 Capacidad para el uso de técnicas de diseño, desarrollo y simulación aplicadas a 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.
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 na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
(*)(*)	saber facer	A2
(*)(*)	saber facer	A8
(*)(*)	saber	B2
(*)(*)	saber	B3
(*)(*)	saber facer	B6
(*)(*)	saber facer	B7
(*)(*)	saber	B8
(*)(*)	Saber estar / ser	B11

Contidos	
Tema	
1. Introducción al control de Ejes.	1.1 Tipos de ejes. 1.2 Generación de referencias y tipos de control. 1.3 Elementos constitutivos de los sistemas de control de jes. 1.4 Aplicaciones características.
2. Dimensionado y diseño de un sistema de control de ejes.	2.1 Proceso de dimensionado: Pasos. 2.1.1 Magnitudes físicas. 2.1.2 Especificaciones: Perfil de velocidades, momentos de inercia, relaciones de transmisión, etc. 2.1.2 Procedimientos de cálculo. 2.1.3 Consideraciones específicas. 2.2 Herramientas informáticas de dimensionado.

3. Metodoloxía de configuración y puesta en marcha de sistemas de control de ejes.	3.1 Puesta en marcha de Variadores. 3.2 Puesta en marcha de Servodrives. 3.3 Buses de campo y protocolos de comunicacións estándar para el manejo de variadores y servomotores. 3.1 Sercos. 3.2 CanOpen. 3.3 EtherCat. 3.4 Otros.
4. Programación de movimientos de ejes aislados: Bloques IEC/PLCOpen Motion Control.	4.1 Introducción al estándar IEC Motion Control. 4.2 Bloques de gestión de ejes: MC_Power, MC_Status, MC_Reset, etc. 4.3 Bloques de Control: Control de velocidade, posición y par. 4.5 Realización de aplicaciónes de control de ejes aislados mediante bloques IEC MC.
5. Programación de movimientos de ejes sincronizados.	5.1 Tipos de sincronismos entre ejes y aplicaciónes características. 5.2 Sincronismo maestro-esclavo con bloques IEC MC. 5.3 Sincronismo mediante ejes virtuales. 5.4 Realización de aplicaciónes de control de ejes sincronizados mediante bloques IEC MC.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	14	14	28
Prácticas de laboratorio	8	16	24
Proxectos	1	16	17
Probas de resposta curta	1	5	6

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos da materia.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación dos coñecementos adquiridos nas clases de teoría a situacións concretas que poidan ser desenvolvidas no laboratorio da asignatura.
Proxectos	O alumnado, en solitario o formando grupos, terá que diseñar e implementar un sistema (o unha parte) planteado polo profesor aplicando os coñecementos e as capacidades adquiridas como resultado das sesións maxistrais, as prácticas de laboratorio e o traballo personal do alumno.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Para un aproveitamento eficaz da dedicación do alumnado, o profesorado atenderá persoalmente as dúbidas e consultas do mesmo. Dita atención terá lugar tanto nas clases de teoría, problemas e laboratorio como nas tutorías (nun horario prefixado).
Prácticas de laboratorio	Para un aproveitamento eficaz da dedicación do alumnado, o profesorado atenderá persoalmente as dúbidas e consultas do mesmo. Dita atención terá lugar tanto nas clases de teoría, problemas e laboratorio como nas tutorías (nun horario prefixado).
Proxectos	Para un aproveitamento eficaz da dedicación do alumnado, o profesorado atenderá persoalmente as dúbidas e consultas do mesmo. Dita atención terá lugar tanto nas clases de teoría, problemas e laboratorio como nas tutorías (nun horario prefixado).
Probas	Descrición
Probas de resposta curta	Para un aproveitamento eficaz da dedicación do alumnado, o profesorado atenderá persoalmente as dúbidas e consultas do mesmo. Dita atención terá lugar tanto nas clases de teoría, problemas e laboratorio como nas tutorías (nun horario prefixado).

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Prácticas de laboratorio	Avaliarase cada práctica de laboratorio entre 0 e 10 puntos, en función do cumprimento dos obxectivos fixados no enunciado da mesma e da preparación previa e a actitude do alumnado. Cada práctica poderá ter distinta ponderación na nota total.	50

Proxectos	Avaliarase en función do cumprimento dos obxectivos fixados.	25
Probas de resposta curta	Examen final dos contidos da materia, que incluírá os contidos das prácticas de laboratorio, con unha puntuación entre 0 e 10 puntos.	25

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Modelado de Sistemas Mecánicos e Industrialización del Diseño				
Materia	Modelado de Sistemas Mecánicos e Industrialización del Diseño			
Código	V04M093V01108			
Titulación	Máster Universitario en Mecatrónica			
Descriptores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OB	1	1c
Lingua de impartición	Castellano			
Departamento	Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos			
Coordinador/a	Segade Robleda, Abraham			
Profesorado	Segade Robleda, Abraham			
Correo-e	asegade@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es			
Descripción xeral	En la materia se darán nociones de modelado en CAD 3D, comenzando con la generación de croquis, modelado de piezas y finalmente montaje de conjuntos. Se mostrará la capacidad del CAD 3D para la generación de planos y se darán unas nociones de acotación de piezas, conjuntos, listas de materiales, soldadura, tolerancias dimensionales y tolerancias geométricas.			

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 na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Conocimiento de las capacidades del software manejado para modelado tridimensional	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

Contenidos

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 na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión magistral	6	0	6
Prácticas en aulas de informática	18	49	67
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	2	0	2

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

Metodologías

	Descrición
Sesión magistral	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

Metodoloxías	Descrición
Prácticas en aulas de informática	El alumno avanzará en el desarrollo del trabajo apoyándose en la atención personalizada que le ayudará a solucionar aquellos problemas que se le planteen.

Evaluación

	Descrición	Cualificación
Prácticas en aulas de informática	Realización de ejercicios propuestos por el profesorado, con la entrega final de un trabajo completo de modelado tridimensional	40
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	Ejercicio de modelado o diseño a realizar el alumno de forma individual en aula informática	60

Outros comentarios sobre a Avaliación

La asignatura se aprobará si se obtiene una calificación* igual o mayor que un 5 como nota final, de la siguiente forma:

1. La asistencia con aprovechamiento a las Prácticas en aulas de informática, la calificación de los ejercicios propuestos y la entrega de un trabajo completo, tendrán una valoración máxima de 4 puntos de la nota final. Esta calificación se conservará en la segunda convocatoria.
2. Para los alumnos que lo soliciten en el plazo establecido, existirá un examen final de Prácticas/Trabajos tutelados en ambas convocatorias con una valoración máxima de 4 puntos.
3. El examen final será una Prueba práctica, de ejecución de tareas reales y/o simuladas, que tendrá una valoración máxima de 6 puntos de la nota final.

*Se empleará un sistema de calificación numérica de 0 a 10 puntos según la legislación vigente (RD 1125/2003 de 5 de setiembre, BOE de 18 de setiembre).

Fuentes 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**,

Recomendaciones

Materias que continúan o temario

Análisis Elástico por el Método de los Elementos Finitos/V04M093V01101
Análisis Plástico por el Método de los Elementos Finitos/V04M093V01102
Diseño de Superficies Asistido por Computador/V04M093V01204
Técnicas Especiales de Mallado/V04M093V01114

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Diseño de Elementos Mecánicos/V04M093V01105

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Programación Avanzada de Automatas				
Materia	Programación Avanzada de Automatas			
Código	V04M093V01109			
Titulación	Máster Universitario en Mecatrónica			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OB	1	1c
Lingua de impartición				
Departamento				
Coordinador/a	Garrido Campos, Julio			
Profesorado	Armesto Quiroga, José Ignacio Garrido Campos, Julio			
Correo-e	jgarri@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	(*)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 na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
(*)fgfgg	saber saber facer	A8 B7
(*)Conocimiento de los fundamentos de la programación estructurada y modular con autómatas	saber saber facer	A1 A2 A8 B2 B6 B7
(*)Conocimiento de técnicas de modelado de sistemas secuenciales y continuos para su programación	saber saber facer	A1 A2 A4 B2 B3 B6 B8
(*)Capacidad para implementar sistemas de control industrial mediante autómatas	saber saber facer Saber estar / ser	A1 A4 B2 B3 B6 B8 B11

Contidos	
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 función. 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 na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	12	25	37
Estudo de casos/análises de situacións	4	8	12
Prácticas de laboratorio	4	8	12
Probas de resposta curta	2	4	6
Traballos e proxectos	2	6	8

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Sesión maxistral	(*)Presentación de contenidos en el aula con ayuda de ordenador y medios audiovisuales.
Estudo de casos/análises de situacións	(*)Solución de casos prácticos con ayuda de herramientas informáticas. Trabajo en equipo.
Prácticas de laboratorio	(*)En laboratorios tecnológicos o en aulas informáticas.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Estudo de casos/análises de situacións	
Prácticas de laboratorio	

Avaliación		
	Descrición	Cualificación
Probas de resposta curta	(*)Examen escrito	60
Traballos e proxectos	(*)Propuesta de soluciones/desarrollo de aplicaciones para resolver casos prácticos.	40

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes 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,	

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Programación de Sistemas Embebidos**

Materia	Programación de Sistemas Embebidos			
Código	V04M093V01110			
Titulación	Máster Universitario en Mecatrónica			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento				
Coordinador/a	Camaño Portela, José Luís			
Profesorado	Camaño Portela, José Luís			
Correo-e	cama@uvigo.es			

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Sensores e Actuadores para Maquinaria				
Materia	Sensores e Actuadores para Maquinaria			
Código	V04M093V01111			
Titulación	Máster Universitario en Mecatrónica			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OB	1	1c
Lingua de impartición				
Departamento				
Coordinador/a	Paz Domonte, Enrique			
Profesorado	Novo Ramos, Bernardino Paz Domonte, Enrique Suárez Porto, Eduardo			
Correo-e	epaz@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	(*)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 na materia			Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Conocimiento de los tipos de sensores y actuadores empleados en maquinaria automática, manipuladores y robots.			saber	A1
Comprensión del funcionamiento básico de los distintos tipos de sensores y actuadores industriales.				
Capacidad de seleccionar el actuador adecuado para cada aplicación y especificar sus características.			saber saber hacer Saber estar / ser	A6 A7 B2
Capacidad de seleccionar el sensor adecuado para cada aplicación y especificar sus características.				B5 B6 B7 B8 B11 B12
Contidos				
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 na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Estudo de casos/análises de situacións	4	8	12
Prácticas de laboratorio	4	8	12
Sesión maxistral	12	25	37
Probas de resposta curta	2	4	6
Traballos e proxectos	2	6	8

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Estudo de casos/análises de situacións	(*)Solución de casos prácticos con ayuda de herramientas informáticas. Trabajo en grupo.
Prácticas de laboratorio	(*)En laboratorios tecnológicos o en aulas informáticas.
Sesión maxistral	(*)Presentación de contenidos en el aula con ayuda de ordenador y medios audiovisuales.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Estudo de casos/análises de situacións	
Prácticas de laboratorio	

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Probas de resposta curta	(*)Ejercicio escrito de respuesta corta o incluso tipo test. La duración del ejercicio no será superior a 2 horas.	60
Traballos e proxectos	(*)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

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Simulación de Sistemas Mecatrónicos				
Materia	Simulación de Sistemas Mecatrónicos			
Código	V04M093V01112			
Titulación	Máster Universitario en Mecatrónica			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OB	1	1c
Lingua de impartición				
Departamento				
Coordinador/a	Raimúndez Álvarez, José Cesáreo			
Profesorado	Raimúndez Álvarez, José Cesáreo			
Correo-e	cesareo@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	La Simulación de Sistemas Mecatrónicos utiliza las tecnologías de la información como lenguaje básico para describir, predecir e integrar el comportamiento de los sistemas electro-mecánicos, que forman el núcleo central de la Mecatrónica.			

Competencias de titulación

Código

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
---------------------------------	-----------	---------------------------------------

Contidos

Tema	
Introducción al modelado y la simulación	Necesidad de la simulación en el mundo actual.
Técnicas de modelado de sistemas	1-Modelado basado en ecuaciones diferenciales. 2-Modelado basado en Diagramas de Bloques. 3-Modelado de Sistemas Híbridos 4-Modelado basado en Bond Graph. 5-Modelado basado en Modelica.
Desarrollo de aplicaciones utilizando paquetes de software.	1-Matlab Simulink 2-Simulink State Flow 3-20-sim 4-OpenModelica

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
--	---------------	--------------------	--------------

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

Metodoloxía docente

Descrición

Atención personalizada

Avaliación

Descrición	Cualificación
------------	---------------

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Técnicas Especiales de Mallado				
Materia	Técnicas Especiales de Mallado			
Código	V04M093V01114			
Titulación	Máster Universitario en Mecatrónica			
Descriptores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	1c
Lingua de impartición	Castellano			
Departamento				
Coordinador/a	Collazo Rodríguez, Joaquín Baltasar			
Profesorado	Collazo Rodríguez, Joaquín Baltasar			
Correo-e	joaquincollazo@uvigo.es			
Web				
Descripción xeral	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 na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
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 na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
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

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

Metodoloxías

	Descrición
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

Metodoloxías	Descrición
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

	Descrición	Cualificación
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

Outros comentarios sobre a Avaliación

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

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Modelado de Sistemas Mecánicos e Industrialización del Diseño/V04M093V01108

Outros comentarios

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

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Aplicación dos Microcontroladores e Dispositivos Lóxicos Programables en Mecatrónica				
Materia	Aplicación dos Microcontroladores e Dispositivos Lóxicos Programables en Mecatrónica			
Código	V04M093V01201			
Titulación	Máster Universitario en Mecatrónica			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento				
Coordinador/a	Fariña Rodríguez, Jose Rodríguez Andina, Juan José			
Profesorado	Fariña Rodríguez, Jose Rodríguez Andina, Juan José			
Correo-e	jjrdguez@uvigo.es jfarina@uvigo.es			
Web	http://http://193.146.32.240/moodle1213/course/view.php?id=579			
Descrición xeral	(*)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 de 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 mecanicos. - 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 sistema 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 na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
(*)	saber facer	A6
(*)	saber facer	B3
(*)	saber facer	B4
(*)	saber facer	B6
(*)	Saber estar / ser	B12

Contidos

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 na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	6	7.8	13.8
Estudo de casos/análises de situacións	7	15.4	22.4
Prácticas de laboratorio	8	18	26
Estudo de casos/análise de situacións	1	2	3
Probas de resposta curta	1	2.3	3.3
Outras	2	4.5	6.5

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	(*)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.
Estudo de casos/análises de situacións	(*)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 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

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	
Estudo de casos/análises de situacións	
Prácticas de laboratorio	

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Estudo de casos/análise de situacións	(*)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

Probas de resposta curta	(*)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
Outras	(*)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

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

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

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Automatización de Maquinaria				
Materia	Automatización de Maquinaria			
Código	V04M093V01202			
Titulación	Máster Universitario en Mecatrónica			
Descriptores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OB	1	2c
Lingua de impartición				
Departamento				
Coordinador/a	Garrido Campos, Julio			
Profesorado	Garrido Campos, Julio			
Correo-e	jgarri@uvigo.es			
Web	http://webs.uvigo.es/jgarri			
Descripción xeral	(*)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 na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
(*)Dado una máquina y unos requisitos, diseñar la automatización programada	saber facer	A1 A2 A6 B2 B3
(*)Generar los programas de autómatas para que una máquina realice una funcionalidad especificada	saber facer	A2 A4 B5
(*)Conocer la normativa aplicable a la hora de modelar y programar la automatización de una máquina.	saber facer	B8 B11
(*)Integrar con el programa de autómatas de control de máquina otros servicios y procesos: interfaz hombre máquina, control producción, etc.	saber facer	B1 B8 B11 B12

Contidos

Tema	
1. Funcionalidad de maquinaria y normativa de seguridad.	2.1 Normativa de seguridad referente a automatización. 2.2 Organización funcionamiento: Modos de funcionamiento. 2.2.1 Modos de funcionamiento conforme a la normativa de seguridad. 2.2.2 Guías de referencia para el diseño de los modos de funcionamiento: Gemma, OMAC, PLCOpen.

2. Implementación de las funcionalidades de maquinaria conforme a normativa y estándares.	2.1 Implementación de la gestión de modos de funcionamiento. 2.2 Diseño e implementación programada del modo automático. 2.2.1 Diseño y programación de sistemas secuenciales avanzados. 2.2.2 Diseño de programación de sistemas continuos con bloques funcionales. 2.3 Implementación programada de la gestión de Alarmas, Aviso, modos manuales, Modos especiales (semi-automático, asistencia a la puesta en marcha, búsqueda home, etc).
3. Sistemas Interfaz Hombre Máquina (IHM) y SCADA.	3.1 Alternativas tecnológicas para la implementación de Sistemas IHM/SCADA. 3.2 Implementación con plataformas SCADA comerciales. 3.3 Implementación de sistemas IHM/SCADA con compiladores generalistas.
4. Sistemas automáticos industriales complejos.	4.1 Diseño e implementación modular: Modos, Alarmas, rearmes, etc. 4.2 Implementaciones configurables Plug&Play. 4.3 Herramientas de ingeniería de apoyo a la automatización.
5. Arquitecturas de sistemas de automatización integrados.	5.1 Integración vertical: flujos de información.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	14	7	21
Proxectos	5	10	15
Prácticas de laboratorio	20	10	30
Probas de resposta curta	1	8	9

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos da materia.
Proxectos	O alumnado, en solitario o formando grupos, terá que diseñar e implementar un sistema (o unha parte) planteado polo profesor aplicando os coñecementos e as capacidades adquiridas como resultado das sesións maxistrais, as prácticas de laboratorio e o traballo personal do alumno.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación dos coñecementos adquiridos nas clases de teoría a situacións concretas que poidan ser desenvolvidas no laboratorio da asignatura.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Para un aproveitamento eficaz da dedicación do alumnado, o profesorado atenderá persoalmente as dúbidas e consultas do mesmo. Dita atención terá lugar tanto nas clases de teoría, problemas e laboratorio como nas tutorías (nun horario prefixado).
Prácticas de laboratorio	Para un aproveitamento eficaz da dedicación do alumnado, o profesorado atenderá persoalmente as dúbidas e consultas do mesmo. Dita atención terá lugar tanto nas clases de teoría, problemas e laboratorio como nas tutorías (nun horario prefixado).
Proxectos	Para un aproveitamento eficaz da dedicación do alumnado, o profesorado atenderá persoalmente as dúbidas e consultas do mesmo. Dita atención terá lugar tanto nas clases de teoría, problemas e laboratorio como nas tutorías (nun horario prefixado).
Probas	Descrición
Probas de resposta curta	Para un aproveitamento eficaz da dedicación do alumnado, o profesorado atenderá persoalmente as dúbidas e consultas do mesmo. Dita atención terá lugar tanto nas clases de teoría, problemas e laboratorio como nas tutorías (nun horario prefixado).

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Proxectos	Avaliarase en función do cumprimento dos obxectivos fixados.	25

Prácticas de laboratorio	Avaliarase cada práctica de laboratorio entre 0 e 10 puntos, en función do cumprimento dos obxectivos fixados no enunciado da mesma e da preparación previa e a actitude do alumnado. Cada práctica poderá ter distinta ponderación na nota total.	50
Probas de resposta curta	Examen final dos contidos da materia, que incluírá os contidos das prácticas de laboratorio, con unha puntuación entre 0 e 10 puntos.	25

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Julio Garrido Campos, **Transparencias Automatización Maquinaria,**

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

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Programación Avanzada de Autómatas/V04M093V01109

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Control Multieixo Sincronizado				
Materia	Control Multieixo Sincronizado			
Código	V04M093V01203			
Titulación	Máster Universitario en Mecatrónica			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	2c
Lingua de impartición				
Departamento				
Coordinador/a	Garrido Campos, Julio			
Profesorado	Garrido Campos, Julio			
Correo-e	jgarri@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

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
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
B12	CG11 Trabajo en equipo

Competencias de materia		
Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
(*)(*)	saber facer	A2
(*)(*)	saber facer	A4
(*)(*)	saber facer	A8
(*)(*)	saber	B2
(*)(*)	saber	B3
(*)(*)	saber facer	B6
(*)(*)	saber facer	B7
(*)(*)	saber	B8
(*)(*)	Saber estar / ser	B11
(*)(*)	Saber estar / ser	B12

Contidos	
Tema	
1. Introducción	1.1 Tipos de configuraciones multiejes. 1.2 Tipos de sincronismos de ejes.
2. Diseño e implantación de sincronismos interpolados maestro-esclavo.	2.1 Diseño e implantación de levas electrónicas (CAM) 2.2 Diseño e implantación de sistemas de corte al vuelo. 2.3 Realización de sincronismos interpolados mediante bloques IEC MC.
3. Diseño e implantación de interpolación de ejes para control de trayectorias.	3.1 Grupos de ejes interpolados. 3.2 Control de ejes interpolados mediante bloques IEC MC.
4. Interpolación de ejes mediante código G.	4.1 Introducción a la programación en código GM. 4.2 Integración de programas de código G en autómatas programables. 4.3 Código G y nuevos estándares.

5. Diseño e implantación de maquinaria industrial con ejes sincronizados.
- 5.1 Configuraciones estándar.
- 5.2 Generación de referencias para el control de ejes síncronos e interpolados.
- 5.3 Integración del control de ejes con el control máquina.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	12	12	24
Prácticas de laboratorio	10	16	26
Proxectos	1	18	19
Probas de resposta curta	1	5	6

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos da materia.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación dos coñecementos adquiridos nas clases de teoría a situacións concretas que poidan ser desenvolvidas no laboratorio da asignatura.
Proxectos	O alumnado, en solitario o formando grupos, terá que diseñar e implementar un sistema (o unha parte) planteado polo profesor aplicando os coñecementos e as capacidades adquiridas como resultado das sesións maxistras, as prácticas de laboratorio e o traballo personal do alumno.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Para un aproveitamento eficaz da dedicación do alumnado, o profesorado atenderá persoalmente as dúbidas e consultas do mesmo. Dita atención terá lugar tanto nas clases de teoría, problemas e laboratorio como nas tutorías (nun horario prefixado).
Prácticas de laboratorio	Para un aproveitamento eficaz da dedicación do alumnado, o profesorado atenderá persoalmente as dúbidas e consultas do mesmo. Dita atención terá lugar tanto nas clases de teoría, problemas e laboratorio como nas tutorías (nun horario prefixado).
Proxectos	Para un aproveitamento eficaz da dedicación do alumnado, o profesorado atenderá persoalmente as dúbidas e consultas do mesmo. Dita atención terá lugar tanto nas clases de teoría, problemas e laboratorio como nas tutorías (nun horario prefixado).
Probas	Descrición
Probas de resposta curta	Para un aproveitamento eficaz da dedicación do alumnado, o profesorado atenderá persoalmente as dúbidas e consultas do mesmo. Dita atención terá lugar tanto nas clases de teoría, problemas e laboratorio como nas tutorías (nun horario prefixado).

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Prácticas de laboratorio	Avaliarase cada práctica de laboratorio entre 0 e 10 puntos, en función do cumprimento dos obxectivos fixados no enunciado da mesma e da preparación previa e a actitude do alumnado. Cada práctica poderá ter distinta ponderación na nota total.	50
Proxectos	Avaliarase en función do cumprimento dos obxectivos fixados.	25
Probas de resposta curta	Examen final dos contidos da materia, que incluíra os contidos das prácticas de laboratorio, con unha puntuación entre 0 e 10 puntos.	25

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Diseño de Superficies Asistido por Computador				
Materia	Diseño de Superficies Asistido por Computador			
Código	V04M093V01204			
Titulación	Máster Universitario en Mecatrónica			
Descriptores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	2c
Lingua de impartición				
Departamento				
Coordinador/a	Armesto Quiroga, José Ignacio			
Profesorado	Armesto Quiroga, José Ignacio Parrilla García, Carlos Gustavo			
Correo-e	armesto@uvigo.es			
Web				
Descripción xeral				

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 na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
(*) ☐ 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

Contidos	
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 na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	8	9	17
Prácticas en aulas de informática	16	40	56
Probas de tipo test	2	0	2

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	(*)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

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	
Prácticas en aulas de informática	

Avaliación

Descrición	Cualificación
Probas de tipo test(*)Preguntas en las que se aborden los distintos conceptos presentados en la asignatura	100

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes 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,

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Electrónica de Potencia para Maquinaria				
Materia	Electrónica de Potencia para Maquinaria			
Código	V04M093V01205			
Titulación	Máster Universitario en Mecatrónica			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento				
Coordinador/a	Doval Gandoy, Jesús Martínez-Peñalver Freire, Carlos			
Profesorado	Doval Gandoy, Jesús Martínez-Peñalver Freire, Carlos			
Correo-e	penalver@uvigo.es jdoval@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias de titulación	
Código	
A2	CE2 Capacidad para el uso de técnicas de diseño, desarrollo y simulación aplicadas a sistemas mecatrónicos
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

Competencias de materia		
Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
(*)	saber facer	A2
(*)	saber facer	A6
(*)	saber facer	A6
(*)	saber	B3

Contidos	
Tema	
(*)Topologías de convertidores de potencia.	(*)Técnicas de modulación
(*)Control de motores de CC	(*)- Control con rectificadores - Control con reguladores
(*)Control de motores de AC	(*)- Control FOC y DTC para motores de inducción - Control vectorial de motores síncronos de imanes permanentes (PMSM) - Control de motores brushless-DC (BLDC) - Control de motores de reluctancia variable: motores de reluctancia conmutada y motores paso-paso.

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introductorias	0	1	1
Estudo de casos/análises de situacións	0	10	10
Sesión maxistral	12	0	12
Estudos/actividades previos	0	14	14
Prácticas de laboratorio	13	0	13
Traballos e proxectos	0	25	25

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

Metodoloxía docente	
	Descrición

Actividades introductorias	(*)Con antelación al inicio de las sesiones presenciales estará a disposición de los alumnos un listado detallado de conocimientos que deben de adquirir a lo largo de su formación previa y que le serán necesarios para afrontar la materia con éxito.
Estudio de casos/análisis de situaciones	(*)Con antelación a la realización de las sesiones teóricas, los alumnos dispondrán de una serie de materias que han de preparar, pues sobre ellos versarán dichas sesiones.
Sesión maxistral	(*)Se desarrollarán en los horarios fijados por la dirección del centro. Consistirán en una exposición por parte del profesor de aspectos relevantes de la materia que estarán relacionados con las materias que previamente debió trabajar el alumno. De este modo se propicia la participación activa del mismo, que tendrá ocasión de exponer dudas y preguntas durante la sesión. Cuando resulte oportuno o relevante se procederá a la resolución de ejemplos y/o problemas que ilustren adecuadamente la problemática a tratar. En la medida en que el tamaño de los grupos lo permita se propiciará una participación lo más activa posible del alumno.
Estudios/actividades previos	(*)Es absolutamente imprescindible que, para uno correcto aprovechamiento, el alumno realice una preparación previa de las sesiones prácticas de laboratorio, para eso se le suministrará indicaciones y material específico para cada sesión con antelación suficiente. El alumno deberá trabajar previamente sobre el material suministrado y también debe tener preparados los aspectos teóricos necesarios para abordar la sesión. Esta preparación previa será un elemento que se tendrá muy en cuenta a la hora de evaluar cada sesión práctica.
Prácticas de laboratorio	(*)Durante las sesiones de prácticas los alumnos realizarán actividades del siguiente tipo: - Montaje de circuitos. - Manejo de instrumentación electrónica - Medidas sobre circuitos - Cálculos relativos al montaje y/o medidas de comprobación - Recopilación y representación de datos Al final de cada sesión de prácticas cada grupo entregará las hojas de resultados correspondientes.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	

Avaliación

	Descripción	Cualificación
Trabajos e proyectos	(*)Este tipo de tarea es realizada de forma individual y consistirá en la realización de un trabajo de diseño de complejidad media, en las que eventualmente será necesario hacer simulaciones. - Los trabajos serán propuestos con antelación suficiente y se entregarán por medios telemáticos inexcusablemente dentro del plazo establecido. - Una vez entregado el trabajo, este será evaluado por el profesor que le otorgará una calificación provisional. - El profesor podrá modificar la calificación provisional que pasará a ser definitiva.	100

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Gestión del Ciclo de Vida del Producto: PLM/PDM				
Materia	Gestión del Ciclo de Vida del Producto: PLM/PDM			
Código	V04M093V01206			
Titulación	Máster Universitario en Mecatrónica			
Descriptores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	2c
Lingua de impartición	Castellano Gallego			
Departamento				
Coordinador/a	Pereira Domínguez, Alejandro Peláez Lourido, Gustavo Carlos			
Profesorado	Peláez Lourido, Gustavo Carlos Pereira Domínguez, Alejandro			
Correo-e	apereira@uvigo.es gupelaez@uvigo.es			
Web				
Descripción xeral				

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
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
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

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Conocer los principios y aplicaciones básicas de de la gestión de la vida de un producto (PLM) en entornos mecatrónicos	saber	A1 B2
Simular sistemas de fabricación mecatrónicos	saber hacer	A2 A5 B2 B7
Saber tomar sobre decisiones sobre aspectos del ciclo de vida del producto teniendo en cuenta criterios relacionados con la simulación de sistemas de fabricación mecatrónicos	saber hacer	A10 B2 B6

Contenidos

Tema	
PLM/PDM fundamentos	- Introducción ¿Qué es? - Técnicas y metodologías - Ejemplos de aplicación
Simulación y control de planta de sistemas de fabricación mecatrónicos	- herramientas de simulación de sistemas de fabricación mecánicos con modelos 3D - Control de planta de fabricación a través de herramientas de simulación de flujo de productos
Simulación de célula de fabricación	Integración de modelos CAD y creación de mecanismos. Distribución en planta de célula. Asignación de recursos y tareas. Creación de trayectorias

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Estudio de casos/análisis de situaciones	2	4	6
Prácticas en aulas de informática	15	25	40
Sesión magistral	7	14	21
Pruebas de tipo test	1	7	8
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.			

Metodoloxías	
	Descrición
Estudio de casos/análisis de situaciones	Se presentan casos de aplicaciones reales de PLM planteando el diagnóstico de la solución aportada abriendo debate y preguntas entre los estudiantes
Prácticas en aulas de informática	Adquisición de destrezas de manejo de software de simulación de sistemas de fabricación mecatrónicos
Sesión magistral	Se transmite la importancia del PLM y se incide en las técnicas que utiliza así como en las herramientas que utiliza y en todo el conjunto de conceptos asociados como el CPV y el LCA

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Sesión magistral	El estudiante podrá inscribirse a tutorías a través de la plataforma faitic que se llevarán a cabo en el horario propuesto por la coordinación de la materia
Estudio de casos/análisis de situaciones	El estudiante podrá inscribirse a tutorías a través de la plataforma faitic que se llevarán a cabo en el horario propuesto por la coordinación de la materia
Prácticas en aulas de informática	El estudiante podrá inscribirse a tutorías a través de la plataforma faitic que se llevarán a cabo en el horario propuesto por la coordinación de la materia

Evaluación		
	Descrición	Cualificación
Estudio de casos/análisis de situaciones	Participación y aportaciones en la presentación y resolución del estudio del caso de aplicación del PLM/PD;	10
Prácticas en aulas de informática	Realización e informe de la práctica	15
Sesión magistral	Asistencia y participación a las clases magistrales de introducción al PLM/PDM	10
Pruebas de tipo test	Pruebas tipo test de un máximo de 15 cuestiones de respuesta múltiple y solución única en la que los errores restan el valor de la probabilidad de acertar (es decir si una pregunta tiene 4 respuestas posibles y se falla, se restará 1/4 del valor de la pregunta).	65

Outros comentarios sobre a Avaliación

Fuentes de información
W. David Kelton, Jeffrey S. Smith, David T. Sturrock, **Simio and simulation : modeling, analysis, applications**, McGraw-Hill Learning Solutions,

Manual Dassault Systemes Delmia V5

Manual Dassault Systemes Catia V5

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS**Enxeñaría de Sistemas para o Desenvolvemento de Maquinaria**

Materia	Enxeñaría de Sistemas para o Desenvolvemento de Maquinaria			
Código	V04M093V01207			
Titulación	Máster Universitario en Mecatrónica			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OB	1	2c
Lingua de impartición				
Departamento				
Coordinador/a	Saez López, Juan			
Profesorado	Saez López, Juan			
Correo-e	juansaez@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

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 sistema 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 na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
(*)Capacidad de dirección y desarrollo de proyectos de ingeniería aplicando los conocimientos de la ingeniería de sistemas.	saber saber facer	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 facer	A3 A6 A7 B3

Contidos

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 na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Traballos tutelados	10	20	30
Presentacións/exposicións	15	0	15
Sesión maxistral	28	0	28
Probas de tipo test	2	0	2

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Traballos tutelados	(*)El alumno desarrollará un trabajo organizado por grupos y tutelado por el docente, a partir de unas especificaciones dadas
Presentacións/exposicións	(*)El alumno tendrá que exponer la solución de la parte que le corresponde del trabajo asignado.
Sesión maxistral	(*)Se expondrá en aula teórica los contenidos de la asignatura así como el alcance del trabajo a realizar por el alumno.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Traballos tutelados	

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Traballos tutelados	(*)Evaluación continua mediante seguimiento por grupos	45
Presentacións/exposicións	(*)Evaluación por grupos de las exposiciones de los trabajos	5
Sesión maxistral	(*)Examen de contenidos	50

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

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

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

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

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Maquinaria Inteligente: Concepto E-machine				
Materia	Maquinaria Inteligente: Concepto E-machine			
Código	V04M093V01208			
Titulación	Máster Universitario en Mecatrónica			
Descriptores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	2c
Lingua de impartición				
Departamento				
Coordinador/a	Armesto Quiroga, José Ignacio			
Profesorado	Armesto Quiroga, José Ignacio			
Correo-e	armesto@uvigo.es			
Web	http://webs.uvigo.es/jgarri			
Descrición xeral	(*)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 na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
(*)Requisitos para maquinaria integrada	saber facer	A10 B3
(*)Principios tecnológicos para maquinaria dando servicios web	saber facer	B3
(*)Implementación servicios web que afectan al control de máquina	saber facer	A4 B3 B4 B7
(*)Principios de tele-mantenimiento, captura de datos en planta, trazabilidad, calidad asistida, control producción, etc.	saber facer	A3 A9 B2 B3 B4 B8 B9 B11

Contidos
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 na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	14	7	21
Prácticas de laboratorio	20	10	30
Proxectos	5	10	15
Probas de resposta curta	1	8	9

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	(*)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 comunicacións web, acceso y compartición de datos vía web, etc. a instalaciones industriales prototipo disponibles en los laboratorios.
Proxectos	(*)Proyecto software individual aplicando los conceptos de las clases magistrales y de laboratorio a una planta prototipo.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	
Prácticas de laboratorio	
Proxectos	

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Prácticas de laboratorio	(*)Asistencia y grado de cumplimiento de los objetivos	10
Proxectos	(*)nivel de ejecución y grado de cumplimiento de los objetivos	45
Probas de resposta curta	(*)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

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

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

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Automatización de Maquinaria/V04M093V01202

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Seguridade nas Máquinas				
Materia	Seguridade nas Máquinas			
Código	V04M093V01209			
Titulación	Máster Universitario en Mecatrónica			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OB	1	2c
Lingua de impartición				
Departamento				
Coordinador/a	Cereijo Fernández, Santiago			
Profesorado	Cereijo Fernández, Santiago			
Correo-e	ycereijo@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

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 na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
(*)Conocer la normativa de obligado cumplimiento en materia de seguridad en las máquinas	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 facer	A1 A3 B6 B8 B9 B10 B11
(*)Aprender a integrar los sistemas de protección en el diseño de la máquina	saber facer	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
---	-------------	---

Contidos

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

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	15	30	45
Resolución de problemas e/ou exercicios	9	18	27
Resolución de problemas e/ou exercicios	2	0	2

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	(*) Exposición de temas con apoio multimedia
Resolución de problemas e/ou exercicios	(*)Realización de exercicios basados en casos reais, con apoio audiovisual

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Resolución de problemas e/ou exercicios	(*)Resolución de exercicios en común, con apoio del profesor	50
Resolución de problemas e/ou exercicios	(*)Prueba individual, consistente en un caso práctico.	50

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

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

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Simulación Dinámica MBS de Sistemas				
Materia	Simulación Dinámica MBS de Sistemas			
Código	V04M093V01210			
Titulación	Máster Universitario en Mecatrónica			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OB	1	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Enxeñaría mecánica, máquinas e motores térmicos e fluídos			
Coordinador/a	Fernández Vilán, Ángel Manuel			
Profesorado	Fernández Vilán, Ángel Manuel Losada Beltrán, José Manuel			
Correo-e	avilan@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

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 na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
(*)	saber	A1
	saber facer	A2
	Saber estar / ser	A5
		B2
		B3
		B4
		B6
		B7
		B11
		B12

Contidos

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 na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	12	24	36
Sesión maxistral	12	25	37
Probas de tipo test	2	0	2

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas de laboratorio	(*) Solución de problemas Estudio de casos Trabajos tutelados Aprendizaje colaborativo Debate
Sesión maxistral	(*) Sesión magistral Resumen Esquemas Solución de problemas Presentación oral Pruebas objetivas

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	
Prácticas de laboratorio	

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Probas de tipo test	(*)PREGUNTAS FORMULADAS A PARTIR DE LOS CONOCIMIENTOS EXPUESTOS DURANTE EL DESARROLLO DE LA ASIGNATURA	100

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

GARCÍA DE JALÓN, **KINEMATIC AND DYNAMIC SIMULATION OF MULTIBODY SYSTEMS**, SPRINGER-VERLAG,
SHABANA, **DYNAMICS OF MULTIBODY SYSTEMS**, CAMBRIDGE,

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Sistemas Robotizados				
Materia	Sistemas Robotizados			
Código	V04M093V01211			
Titulación	Máster Universitario en Mecatrónica			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	2c
Lingua de impartición				
Departamento				
Coordinador/a	Sanz Dominguez, Rafael			
Profesorado	Paz Domonte, Enrique Sanz Dominguez, Rafael			
Correo-e	rsanz@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				
Competencias de titulación				
Código				
Competencias de materia				
Resultados previstos na materia		Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
(*)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				
Contidos				
Tema				
Planificación				
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais	
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.				
Metodoloxía docente				
Descrición				
Atención personalizada				
Avaliación				
Descrición		Cualificación		
Outros comentarios sobre a Avaliación				
Bibliografía. Fontes de información				
Recomendacións				

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Técnicas de Análise para a Aplicación en Máquinas e Optimización de Sistemas Mecatrónicos				
Materia	Técnicas de Análise para a Aplicación en Máquinas e Optimización de Sistemas Mecatrónicos			
Código	V04M093V01212			
Titulación	Máster Universitario en Mecatrónica			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Dpto. Externo Enxeñaría mecánica, máquinas e motores térmicos e fluídos			
Coordinador/a	López Lago, Marcos Fernández Vilán, Ángel Manuel			
Profesorado	Fernández Vilán, Ángel Manuel López Lago, Marcos			
Correo-e	mllago@uvigo.es avilan@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

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 na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe

(*) ☐ 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
☐ Destreza en el manejo de software de optimización de sistemas mecánicos.	Saber estar / ser	A4
☐ Capacidad para resolver casos de optimización de sistemas mecánicos mediante diferentes algoritmos.		A5
		A9
		A10
		B1
		B2
		B4
		B5
		B6
		B7
		B8
		B9
		B10
		B11
		B12

Contidos

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 na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	12	14	26
Prácticas de laboratorio	12	35	47
Probas de tipo test	2	0	2

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	(*) Presentación de los conocimientos a adquirir
Prácticas de laboratorio	(*) Realización de prácticas en laboratorio, con manejo de equipos y ordenadores

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	
Prácticas de laboratorio	
Probas	Descrición
Probas de tipo test	

Avaliación

Descrición	Cualificación
Probas de tipo test (*) Cuestiones que abordan el contenido de los conceptos abordados en la asignatura	100

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes 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,

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Selección de Materiais para Maquinaria				
Materia	Selección de Materiais para Maquinaria			
Código	V04M093V01213			
Titulación	Máster Universitario en Mecatrónica			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	2c
Lingua de impartición				
Departamento				
Coordinador/a	Merino Gómez, Pedro Abreu Fernández, Carmen María			
Profesorado	Abreu Fernández, Carmen María Merino Gómez, Pedro			
Correo-e	cabreu@uvigo.es pmerino@uvigo.es			
Web				
Descripción xeral	(*)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 na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
(*)CE2 Capacidad para el uso de técnicas de diseño, desarrollo y simulación aplicadas a saber facer sistemas mecatrónicos		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 facer	A5
(*)CE7 Capacidad para especificar, seleccionar e integrar componentes mecánicos y materiales en sistemas mecatrónicos	saber facer	A7
(*)(*)CE10 Capacidad para el desarrollo de sistemas mecatrónicos conforme a los criterios de desarrollo sostenible y eficiencia energética	saber facer	A2 A5 A7 A10
(*)CG1 Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos y sistemas mecatrónicos	saber facer	B2
(*)CG6 Destreza en la aplicación de herramientas informáticas en el ámbito de la ingeniería	saber facer	B7
(*)CG7 Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento	saber facer	B8
(*)CG8 Capacidad para aplicar los métodos y principios de la calidad	saber facer	B9
(*)CG9 Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas	saber facer	B10

Contidos**Tema**

(*)Tema 1. Los materiales y el diseño industrial de elementos de máquinas.	(*)1.1. Definiciones de las propiedades de los materiais. 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 materiais.
Tema 1. Materiales metálicos para maquinaria	Subtema 1: Materiales metálicos para maquinaria. Contidos: Introducción: Propiedades fundamentales, Mecanismos de fortalecimiento, Procesos de modificación de las propiedades superficiales. Aleaciones metálicas férreas: Clasificación y designación, Aceros, Fundiciones de hierro. Aceros para estampación, aceros para elementos de máquina y aceros para herramientas. Fundiciones para motores. Aleaciones metálicas no férreas: Aleaciones de aluminio, cobre, níquel, titanio y magnesio
Tema 2: Bases de la selección de materiales aplicadas al diseño industrial de elementos de máquinas	Subtema 2: Bases de la selección de materiales aplicadas al diseño industrial de elementos de máquinas. Contidos: La estrategia de la selección, Etapas principales en la estrategia de la selección, Índices del material, Selección de materiales con la ayuda del computador.
Tema 3. Casos prácticos de selección de materiales	Subtema 3. Casos prácticos de selección de materiales con ayuda del computador. Casos: Disipador de calor de los microchips, Materiales para líneas aéreas de distribución de energía, Material para un tirante fuerte y ligero, Material para una viga rígida y ligera.
(*)TEMA 5. Casos de selección de procesos aplicados a los materiales de elementos de maquinaria industrial de altas prestaciones.	(*)5.1. Introducción y síntesis. 5.2. Estudio de casos prácticos.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	7.5	11.25	18.75
Resolución de problemas e/ou exercicios	5	11.25	16.25
Presentacións/exposicións	2.5	0	2.5
Prácticas en aulas de informática	10.5	0	10.5
Tutoría en grupo	1.25	1.25	2.5
Estudo de casos/análise de situacións	1.25	18.75	20
Probas de resposta curta	2	2.5	4.5

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Explicación na aula dos fundamentos da selección dos distintos materiais empregados en maquinaria, incluíndo a súa codificación segundo normas internacionais e propiedades tecnolóxicas máis importantes que son claves para a súa adecuada selección.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolución de casos prácticos de exemplo con axuda dunha aplicación informática par que o alumno poida ver como se aplican as distintas etapas de selección dos materiais.
Presentacións/exposicións	Realización de traballos individuais para a selección do material dun caso práctico. Cada traballo será exposto e defendido polo alumno como parte integrante da avaliación final.
Prácticas en aulas de informática	Prácticas en aula de informática para aprender a manexar una aplicación informática específica de selección de materiais, nas primeiras clases. A continuación desenvolvemento persoal do alumno do traballo práctico encomendado.
Tutoría en grupo	Os traballos na aula de informática serán tutorizados de forma continua polo profesor. Ademais, existirán tutorías individuais fóra da aula programadas para resolver todo tipo de dúbidas.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
--------------	------------

Prácticas en aulas de informática	Durante as prácticas na aula de informática, a atención ao alumno estará personalizada para comprobar que aprende a manexar o programa informático e atender as súas preguntas. Durante as clases en aula, as preguntas dos alumnos serán atendidas de forma continua cando se produzan. Durante as titorías individuais programadas, os profesores resolverán todo tipo de dúbidas e solicitudes de orientacións dos alumnos.
Titoría en grupo	Durante as prácticas na aula de informática, a atención ao alumno estará personalizada para comprobar que aprende a manexar o programa informático e atender as súas preguntas. Durante as clases en aula, as preguntas dos alumnos serán atendidas de forma continua cando se produzan. Durante as titorías individuais programadas, os profesores resolverán todo tipo de dúbidas e solicitudes de orientacións dos alumnos.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Durante as prácticas na aula de informática, a atención ao alumno estará personalizada para comprobar que aprende a manexar o programa informático e atender as súas preguntas. Durante as clases en aula, as preguntas dos alumnos serán atendidas de forma continua cando se produzan. Durante as titorías individuais programadas, os profesores resolverán todo tipo de dúbidas e solicitudes de orientacións dos alumnos.
Presentacións/exposicións	Durante as prácticas na aula de informática, a atención ao alumno estará personalizada para comprobar que aprende a manexar o programa informático e atender as súas preguntas. Durante as clases en aula, as preguntas dos alumnos serán atendidas de forma continua cando se produzan. Durante as titorías individuais programadas, os profesores resolverán todo tipo de dúbidas e solicitudes de orientacións dos alumnos.
Probas	Descrición
Estudo de casos/análise de situacións	Durante as prácticas na aula de informática, a atención ao alumno estará personalizada para comprobar que aprende a manexar o programa informático e atender as súas preguntas. Durante as clases en aula, as preguntas dos alumnos serán atendidas de forma continua cando se produzan. Durante as titorías individuais programadas, os profesores resolverán todo tipo de dúbidas e solicitudes de orientacións dos alumnos.
Probas de resposta curta	Durante as prácticas na aula de informática, a atención ao alumno estará personalizada para comprobar que aprende a manexar o programa informático e atender as súas preguntas. Durante as clases en aula, as preguntas dos alumnos serán atendidas de forma continua cando se produzan. Durante as titorías individuais programadas, os profesores resolverán todo tipo de dúbidas e solicitudes de orientacións dos alumnos.

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Sesión maxistral	Se realizará una evaluación continua.	10
Resolución de problemas e/ou exercicios	Se realizará una evaluación continua	20
Presentacións/exposicións	De realizará una evaluación de la presentación del trabajo a defender por el alumno.	5
Prácticas en aulas de informática	Se realizará una evaluación del conocimiento del programa	5
Titoría en grupo	No tiene evaluación	0
Estudo de casos/análise de situacións	Se evaluará la calidad y originalidad del trabajo individual desarrollado por el alumno.	50
Probas de resposta curta	(*)Valoración de exámenes de tipo test	10

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes 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. Mangonon, **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,

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Diseño de Elementos Mecánicos/V04M093V01105

Materias que se recomienda cursar simultaneamente

Análise Elástica polo Método dos Elementos Finitos/V04M093V01101

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Prácticas Externas				
Materia	Prácticas Externas			
Código	V04M093V01214			
Titulación	Máster Universitario en Mecatrónica			
Descriptores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	2c
Lingua de impartición				
Departamento				
Coordinador/a	Armesto Quiroga, José Ignacio			
Profesorado	Armesto Quiroga, José Ignacio			
Correo-e	armesto@uvigo.es			
Web				
Descripción xeral	(*)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 na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe

(*)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

Contidos

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 na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introductorias	2	0	2
Prácticas externas	65	0	65
Informes/memorias de prácticas externas ou prácticum	1	7	8

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

Metodoloxía docente

	Descrición
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

Metodoloxías	Descrición
Prácticas externas	

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Informes/memorias de prácticas externas ou prácticum	(*)Valoración del desempeño	100

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Trabajo Fin de Máster				
Materia	Trabajo Fin de Máster			
Código	V04M093V01215			
Titulación	Máster Universitario en Mecatrónica			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	1	2c
Lingua de impartición				
Departamento				
Coordinador/a	Armesto Quiroga, José Ignacio			
Profesorado	Armesto Quiroga, José Ignacio			
Correo-e	armesto@uvigo.es			
Web				
Descripción xeral	(*)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 na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe

(*)Puesta en práctica de los conocimientos adquiridos en el desarrollo de un tema aplicado 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

Contidos

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 na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Traballos tutelados	3	73	76
Traballos e proxectos	1	73	74

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

Metodoloxía docente

Descrición

Traballos tutelados (*)Tutorías para planteamiento y redacción del proyecto fin de máster

Atención personalizada

Metodoloxías

Descrición

Traballos tutelados

Avaliación

Descrición

Cualificación

Traballos e proxectos (*)Evaluación de contenidos y presentación de la memoria del proyecto 100

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Recomendacións