

# 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 |
| 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 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Análise Elástica polo Método dos Elementos Finitos** | | | | |
| Materia | Análise Elástica polo Método dos Elementos Finitos | | | |
| Código | V04M093V01101 | | | |
| 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 | Segade Robleda, Abraham | | | |
| Profesorado | Izquierdo Belmonte, Pablo<br>Segade Robleda, Abraham | | | |
| Correo-e | asegade@uvigo.es | | | |
| Web | http://faitic.uvigo.es | | | |
| Descrición 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 |
| (*)CE1 Capacidad para comprender los componentes y el funcionamiento de los sistemas mecatrónicos | saber | A1<br>A5<br>A10<br>B5<br>B6<br>B7<br>B8 |
| (*)Manejo de software CAD para el modelado de piezas y ensamblajes | saber facer | A1<br>A5<br>A10<br>B5<br>B6<br>B7<br>B8<br>B9<br>B10 |

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

| **Contidos** | |
|---|---|
| Tema | |
| (*)1. Introducción. | (*)a. Pasos en el análisis elástico por el método de los elementos finitos.<br>b. Ventajas del uso del método de los elementos finitos.<br>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.<br>b. Ensamblaje de sólidos. Definición y tipos de uniones entre piezas.<br>c. Mallado: definición y tipos. Refinado.<br>d. Anclajes y cargas |
| (*)3. Técnicas de simulación elástica por el método de elementos finitos. | (*)a. Análisis de deformaciones.<br>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<br>b. Criterios de falla y/o rotura.<br>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 maxistral | 4 | 0 | 4 |
| Prácticas en aulas de informática | 20 | 49 | 69 |
| Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas. | 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 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 | |

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

| **Outros comentarios sobre a Avaliación** |
|---|

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

| Recomendacións |
| --- |
| **Materias que continúan o temario** |
| Análise Plástica polo Método dos Elementos Finitos/V04M093V01102 |

| **Materias que se recomenda ter cursado previamente** |
| --- |
| Deseño de Elementos Mecánicos/V04M093V01105 |
| Modelado de Sistemas Mecánicos e Industrialización do Deseño/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 | Yáñez Alfonso, Pablo | | | |
| Profesorado | Yáñez Alfonso, Pablo | | | |
| Correo-e | pyanez@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| Descrición xeral | (*)Estudio de la técnica de los elementos finitos aplicada a comportamientos no lineales tales como la plasticidad en materiales, regimenes transitorios, contactos avanzados,etc. | | | |

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

| Competencias de materia | | |
|---|---|---|
| Resultados previstos na materia | Tipoloxía | Resultados de Formación e Aprendizaxe |
| (*)Análisis de las principales causas de no linealidad presentes en la mecánica, micromecánica y electrónica. | saber | A1<br>B4<br>B6 |
| (*)Conocimiento de la metodología de cálculo del MEF, aplicado a los casos de no linealidad | saber | A5<br>A7<br>B7<br>B9 |
| (*)Destreza en técnicas de importación de geometría y mallado mediante programas de cálculo. | saber facer | A5<br>A7<br>B4<br>B6<br>B9<br>B12 |
| (*)Destreza en la resolución de problemas no lineales mediante software de simulación. | saber facer | A5<br>A7<br>B2<br>B7<br>B9<br>B10<br>B12 |

| Contidos |
|---|
| Tema |

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

## Planificación

| | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|---|---|---|---|
| Sesión maxistral | 6 | 10 | 16 |
| Prácticas en aulas de informática | 18 | 30 | 48 |
| Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas. | 2 | 9 | 11 |

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

## Metodoloxía docente

| | Descrición |
|---|---|
| Sesión maxistral | (*) Exposición oral complementada con el uso de medios audiovisuales |
| Prácticas en aulas de informática | (*) Resolución de casos no lineales mediante software FEM |

## Atención personalizada

| Metodoloxías | Descrición |
|---|---|
| Prácticas en aulas de informática | |

## Avaliación

| | Descrición | Cualificación |
|---|---|---|
| Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas. | (*)Se propondrá un caso práctico que recoja las bases de lo aprendido durante las jornadas de prácticas, además de valorar las actividades realizadas durante las prácticas. | 100 |

## Outros comentarios sobre a Avaliación

## Bibliografía. Fontes de información

Drábek, Pavel, **Methods of nonlinear analysis : applications to differential equations**, 2007,

Reddy, J. N, **An Introduction to nonlinear finite element analysis**, 2006,

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Análise Elástica polo Método dos Elementos Finitos/V04M093V01101
Deseño de Elementos Mecánicos/V04M093V01105

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

| Competencias de materia | | |
|---|---|---|
| Resultados previstos na materia | Tipoloxía | Resultados de Formación e Aprendizaxe |
| (*) | saber<br>saber facer<br>Saber estar / ser | A1<br>A5<br>A7<br>A9<br>A10<br>B2<br>B3<br>B5<br>B6<br>B7<br>B8<br>B9<br>B10<br>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<br>-Tipos de lubricantes |

**Planificación**

| | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|---|---|---|---|
| Prácticas de laboratorio | 12 | 25 | 37 |
| Sesión maxistral | 12 | 24 | 36 |
| 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<br>Estudio de casos<br>Trabajos tutelados<br>Aprendizaje colaborativo<br>Debate |
| Sesión maxistral | (*)Sesión magistral<br>Resumen<br>Esquemas<br>Solución de problemas<br>Presentación oral<br>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**

P.R. Albarracín, **Tribología y lubricación industrial y automotriz**, Ed. LITOCHOA,

Dudley D. Fuller, Dudley R. Fuller, Aurelio Cabra Fernádez (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 | Castelán | | | |
| Departamento | Enxeñaría de sistemas e automática | | | |
| Coordinador/a | Armesto Quiroga, Jose Ignacio | | | |
| Profesorado | Armesto Quiroga, Jose Ignacio<br>Lopez Fernandez, Joaquin<br>Marin Martin, Ricardo | | | |
| 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<br>saber facer | A2<br>B3<br>B7<br>B8 |
| (*)Conocimientos para diseñar e implementar sistemas de comunicación para la mecatrónica | saber<br>saber facer | A2<br>A4<br>B2<br>B3<br>B6<br>B7<br>B8 |
| (*)Capacidad para monitorizar y mantener buses de campo en sistemas mecatrónicos complejos | saber facer<br>Saber estar / ser | A2<br>B6<br>B7<br>B8<br>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 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Deseño de Elementos Mecánicos** | | | | |
| Materia | Deseño 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 | Fernandez Vilan, Angel Manuel | | | |
| Profesorado | Fernandez Vilan, Angel 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<br> Conocimiento de los métodos numéricos de cálculo de los elementos de máquinas<br> Conocimiento de bases de datos sobre series y tamaños de elementos y materiales<br> Destreza en el manejo de programas informáticos de cálculo de elementos mecánicos. | saber<br>saber facer<br>Saber estar / ser | A1<br>A2<br>A3<br>A5<br>A6<br>A7<br>A10<br>B1<br>B2<br>B6<br>B7<br>B8<br>B9<br>B10<br>B11<br>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<br>3.2. Ejes, árboles y cojinetes<br>3.3. Engranajes<br>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<br>Estudio de casos<br>Trabajos tutelados<br>Aprendizaje colaborativo<br>Debate |
| Sesión maxistral | (*)Sesión magistral<br>Resumen<br>Esquemas<br>Solución de problemas<br>Presentación oral<br>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 Faires, **Diseño de elementos de máquinas**, Limusa Noriega,

Robert L. Mott, **Diseño de elementos de máquinas**, Pearson Educació,

M. F. Spotts, **Proyecto de Elementos de Maquinas**, Reverte,

http://www.kisssoft.ch/castellano/downloads/, **Manuales de kiss soft**, kiss soft AG,


**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 | Castelán | | | |
| Departamento | Enxeñaría de sistemas e automática | | | |
| Coordinador/a | Fernandez Silva, Celso | | | |
| Profesorado | Barreiro Blas, Antonio<br>Fernandez 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 autómata 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<br>saber facer | A2 |
| (*) | saber<br>saber facer | A4 |

| Contidos | |
|---|---|
| Tema | |
| (*) 1. Sintonía de reguladores PID. | (*) 1.1. Métodos de sintonía en bucle abierto<br>1.2. Métodos de sintonía en bucle cerrado |
| (*) 2. Control digital. Programación de controladores PID. | (*) 2.1 Algoritmos PID<br>2.2 Estructuras de controladores PID<br>2.3 Aspectos prácticos en la realización de PID industriales<br>2.4 Síntesis directa de controladores PID discretos<br>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<br>3.2 Diseño de filtros en tiempo discreto<br>3.3 Realización de filtros digitales |
| (*) 4. Control PID con Autómatas Programables. | (*) 4.1 Bloques funcionales y lenguajes<br>4.2 Diagrama de bloques del controlador<br>4.3 Parámetros de entrada y de salida<br>4.4 Programación del controlador |
| (*) 5. Simulación de sistemas de control con Matlab/Simulink. | (*) 5.1 Aspectos numéricos de la simulación de sistemas<br>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 exercicios | 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 exercicios | (*) 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 exercicios | |
| 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 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Modelado de Sistemas Mecánicos e Industrialización do Deseño** | | | | |
| Materia | Modelado de Sistemas Mecánicos e Industrialización do Deseño | | | |
| Código | V04M093V01108 | | | |
| 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 | Segade Robleda, Abraham | | | |
| Profesorado | Segade Robleda, Abraham | | | |
| Correo-e | asegade@uvigo.es | | | |
| Web | http://faitic.uvigo.es | | | |
| Descrición 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 |
| (*)CE1 Capacidad para comprender los componentes y el funcionamiento de los sistemas mecatrónicos | saber | A1<br>A5<br>A10<br>B5<br>B6<br>B7<br>B8 |
| (*)Manejo de software CAD para el modelado de piezas y ensamblajes | saber facer | A1<br>A5<br>A10<br>B5<br>B6<br>B7<br>B8<br>B9<br>B10 |

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

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

| **Planificación** | | | |
|---|---|---|---|
| | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
| Sesión maxistral | 4 | 0 | 4 |
| Prácticas en aulas de informática | 20 | 49 | 69 |
| Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas. | 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 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 | |

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

**Outros comentarios sobre a Avaliación**

**Bibliografía. Fontes de información**


E. Lee Kennedy, **CAD: dibujo, diseño, gestión de datos**,

Mariano Hernández Alvadalejo, **Introducción al diseño asistido por computador**,

Richard M. Lueptow, Michael Minbiole, **Learning SolidWorks**,

Lombard, M, **Solidworks 2009 Bible**,


**Recomendacións**

**Materias que continúan o temario**

Análise Elástica polo Método dos Elementos Finitos/V04M093V01101

| DATOS IDENTIFICATIVOS | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Programación Avanzada de Autómatas** | | | | |
| Materia | Programación Avanzada de Autómatas | | | |
| Código | V04M093V01109 | | | |
| Titulación | Máster Universitario en Mecatrónica | | | |
| Descritores | Creditos ECTS | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
| | 3 | OB | 1 | 1c |
| Lingua de impartición | Castelán | | | |
| Departamento | Enxeñaría de sistemas e automática | | | |
| Coordinador/a | Armesto Quiroga, Jose Ignacio | | | |
| Profesorado | Armesto Quiroga, Jose Ignacio<br>Garrido Campos, Julio | | | |
| Correo-e | armesto@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<br>saber facer | A8<br>B7 |
| (*)Conocimiento de los fundamentos de la programación estructurada y modular con autómatas | saber<br>saber facer | A1<br>A2<br>A8<br>B2<br>B6<br>B7 |
| (*)Conocimiento de técnicas de modelado de sistemas secuenciales y continuos para su programación | saber<br>saber facer | A1<br>A2<br>A4<br>B2<br>B3<br>B6<br>B8 |
| (*)Capacidad para implementar sistemas de control industrial mediante autómatas | saber<br>saber facer<br>Saber estar / ser | A1<br>A4<br>B2<br>B3<br>B6<br>B8<br>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 | Enxeñaría de sistemas e automática | | | |
| Coordinador/a | Camaño Portela, Jose Luis | | | |
| Profesorado | Camaño Portela, Jose Luis | | | |
| Correo-e | cama@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| Descrición xeral | (*)Se tratarán conceptos sobre sistemas en tiempo real, automatización de máquinas con sistemas embebidos, implantación de interfaces hombre/máquina y algoritmos de control | | | |

| Competencias de titulación | |
|---|---|
| Código | |
| A4 | CE4 Capacidad para especificar e implementar técnicas de control |
| A6 | CE6 Capacidad para especificar, seleccionar e integrar dispositivos eléctricos y electrónicos en sistemas mecatrónicos |
| B2 | CG1 Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos y sistemas mecatrónicos |
| B4 | CG3 Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y metodologías en el ámbito de la mecatrónica |
| B6 | CG5 Capacidad de análisis y síntesis y de resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico |
| B7 | CG6 Destreza en la aplicación de herramientas informáticas en el ámbito de la ingeniería |
| B11 | CG10 Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia y transmitir conceptos, especificaciones y funcionalidades en el campo de la ingeniería, tanto oralmente como de manera escrita |
| B12 | CG11 Trabajo en equipo |

| Competencias de materia | | |
|---|---|---|
| Resultados previstos na materia | Tipoloxía | Resultados de Formación e Aprendizaxe |
| (*) | saber<br>saber facer | A4 |
| (*) | saber<br>saber facer | A6 |
| (*) | saber<br>saber facer | B2 |
| (*) | saber<br>saber facer | B4 |
| (*) | saber<br>saber facer | B6 |
| (*) | saber<br>saber facer | B7 |
| (*) | Saber estar / ser | B11 |
| (*) | Saber estar / ser | B12 |

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

| Planificación | | | |
|---|---|---|---|
| | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
| Sesión maxistral | 10 | 20 | 30 |
| Prácticas de laboratorio | 10 | 20 | 30 |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | 5 | 0 | 5 |
| Probas de resposta curta | 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 | (*)Introducción de los conceptos y tecnologías fundamentales para el desarrollo de la asignatura |
| Prácticas de laboratorio | (*)Aplicación práctica de los conceptos y tecnologías de la asignatura |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | (*)Planteamiento de casos prácticos y resolución |

| Atención personalizada | |
|---|---|
| **Metodoloxías** | **Descrición** |
| Prácticas de laboratorio | |

| Avaliación | | |
|---|---|---|
| | Descrición | Cualificación |
| Sesión maxistral | (*)Participación en las actividades formativas fundamentales en la asignatura | 10 |
| Prácticas de laboratorio | (*)Desarrollo de aplicaciones prácticas con material de laboratorio | 40 |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | (*)Propuesta de soluciones para casos prácticos | 10 |
| Probas de resposta curta | (*)Examen escrito | 40 |

**Outros comentarios sobre a Avaliación**

**Bibliografía. Fontes de información**


José Luis Camaño, **Presentaciones utilizadas en la asignatura**,

A. Burns et al., **Sistemas de tiempo real y lenguajes de programación**, 2003,

R. Krten, **The QNX Cookbok - Recipes for programmers**, 2003,

B. Gallmeister, **POSIX.4**, 1994,

D. Lewine, **POSIX programmer's guide**, 1991,

Q. Li, C. Yao, **Real-time concepts for embedded systems**, 2003,

T. Wilmshurst, R. Toulson, **Fast and effective embedded systems design: applying the ARM mbed**, 2012,

C. Hallinan, **Practical embedded linux systems programming: a practical real-world approach**, 2006,

W. Bolton, **Mechatronics: a multidisciplinary approach: electronic control systems in mechanical and electrical engineering**, 2008,


**Recomendacións**

| DATOS IDENTIFICATIVOS | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Sensores y Actuadores para Maquinaria** | | | | |
| Materia | Sensores y Actuadores para Maquinaria | | | |
| Código | V04M093V01111 | | | |
| Titulación | Máster Universitario en Mecatrónica | | | |
| Descritores | Creditos ECTS | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
| | 3 | OB | 1 | 1c |
| Lingua de impartición | Castellano | | | |
| Departamento | Ingeniería de sistemas y automática<br>Ingeniería eléctrica | | | |
| Coordinador/a | Paz Domonte, Enrique | | | |
| Profesorado | Paz Domonte, Enrique | | | |
| Correo-e | epaz@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| Descrición xeral | Conocimiento de los tipos de sensores y actuadores empleados en maquinaria automática, manipuladores y robots.<br>Comprensión del funcionamiento básico de los distintos tipos de sensores y actuadores industriales.<br>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.<br>Comprensión del funcionamiento básico de los distintos tipos de sensores y actuadores industriales. | saber | A1 |
| Capacidad de seleccionar el actuador adecuado para cada aplicación y especificar sus características.<br>Capacidad de seleccionar el sensor adecuado para cada aplicación y especificar sus características. | saber<br>saber hacer<br>Saber estar /ser | A6<br>A7<br>B2<br>B5<br>B6<br>B7<br>B8<br>B11<br>B12 |

| Contenidos | |
|---|---|
| Tema | |
| Tema 1. Introducción a los sensores y actuadores en maquinaria | 1.1. El papel de los sensores<br>1.2. El papel de los actuadores |

| | |
|---|---|
| Tema 2. Sensores | 2.1. Sensores de presencia. Tecnologías. Interfaces. Aplicaciones.<br>2.2. Sensores de posción. Tecnologías. Interfaces. Aplicaciones.<br>2.3. Sensores de fuerza. Tecnologías. Interfaces. Aplicaciones.<br>2.4. Medida de otras magnitudes físicas: aceleración, presión, temperatura...<br>2.5. Sensores para aplicaciones de seguridad en máquinas. |
| Tema 3. Actuadores | 3.1. Actuadores neumáticos. Tecnologías. Interfaces. Aplicaciones<br>3.2. Actuadores hidráulicos. Tecnologías. Interfaces. Aplicaciones<br>3.3. Actuadores eléctricos. Motores CC. Motores AC asíncronos. Servomotores Brushless. Motores lineales. Otros actuadores. Interfaces. Aplicaciones.<br>3.4. Reductoras. Conversión y transmisión del movimiento<br>3.5. Selección de actuadores |

## Planificación

| | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|---|---|---|---|
| Estudio de casos/análisis de situaciones | 4 | 8 | 12 |
| Prácticas de laboratorio | 4 | 8 | 12 |
| Sesión magistral | 12 | 25 | 37 |
| Pruebas de respuesta corta | 2 | 4 | 6 |
| Trabajos y proyectos | 2 | 6 | 8 |

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

## Metodologías

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

## Atención personalizada

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

## Evaluación

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

## Outros comentarios sobre a Avaliación

## Fuentes de información

Copiar y pegar aquí la bibliografía básica y complementaria

## Recomendaciones

| 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 | Enxeñaría de sistemas e automática | | | |
| Coordinador/a | Marin Martin, Ricardo | | | |
| Profesorado | Marin Martin, Ricardo | | | |
| Correo-e | marin@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| Descrición xeral | | | | |

| Competencias de titulación |
|---|
| Código |

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

| 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 Especiais de Mallado** | | | | |
| Materia | Técnicas Especiais de Mallado | | | |
| Código | V04M093V01114 | | | |
| 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 | Collazo Rodríguez, Joaquín Baltasar | | | |
| Profesorado | Collazo Rodríguez, Joaquín Baltasar | | | |
| Correo-e | joaquincollazo@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| Descrición 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 |
| (*)Capacidad para importar y exportar geometrías y mallas entre distintos formatos de archivo | saber facer | A2<br>A5<br>B6<br>B7 |
| (*)Capacidad de preparación de modelos de CAD, sólidos y superficies, para su discretización y posterior cálculo mediante MEF | saber<br>saber facer | A2<br>A5<br>B2<br>B3<br>B12 |
| (*)Destreza en el manejo de programas de mallado 2D y 3D. | saber facer | A2<br>A5<br>B8<br>B9 |
| (*)Capacidad de adaptar las mallas a los distintos tipos de cálculo requeridos | saber facer | A2<br>A5<br>B2<br>B6<br>B7 |

| Contidos | |
|---|---|
| Tema | |
| (*)Intercambiabilidad de ficheros | (*)a) Formatos de modelado CAD, mallado, cálculo MEF, software de electrónica, robótica<br>b) Ficheros de intercambio para CAD, mesh<br>c) Importación y reparación de ficheros CAD |

| | |
|---|---|
| (*)Tecnologías de malla | (*)a) Tipos de mallado superficial y sólido<br>b) Técnicas de mejora de malla: refinos y transiciones<br>c) Mallado híbrido<br>d) Calidad y fiabilidad de malla |
| (*)Metodología y necesidad de un mallado avanzado | (*)a) Simplificación de la geometría<br>b) Reparación de geometría<br>c) Creación de superficies a través de elementos |
| Técnicas especiales de mallado, aplicación a microcomponentes | a) Geometrías habituales<br>b) Mallado de microcomponentes |

**Planificación**

| | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|---|---|---|---|
| Sesión maxistral | 4 | 10 | 14 |
| Prácticas en aulas de informática | 15 | 30 | 45 |
| Seminarios | 2 | 4 | 6 |
| Probas de resposta curta | 1.5 | 0 | 1.5 |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | 3.5 | 5 | 8.5 |

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

**Metodoloxía docente**

| | Descrición |
|---|---|
| Sesión maxistral | (*)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 se 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 | |
| Seminarios | |

**Avaliación**

| | Descrición | Cualificación |
|---|---|---|
| Prácticas en aulas de informática | (*)Se evaluará el trabajo hecho en las prácticas. También se tendrá en cuenta la asistencia. | 30 |
| Probas de resposta curta | (*)Se evaluarán los conocimientos adquiridos en las sesiones teóricas | 30 |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | (*)Se propondrán ejercicios para hacer, tanto presenciales como en casa. | 40 |

**Outros comentarios sobre a Avaliación**

**Bibliografía. Fontes de información**

Hypermesh 11, **Ayuda**, 2011,

Solidworks 2012, **Ayuda**, 2011,

**Recomendacións**

**Materias que se recomenda ter cursado previamente**

Modelado de Sistemas Mecánicos e Industrialización do Deseño/V04M093V01108

| 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 | Tecnoloxía electrónica | | | |
| Coordinador/a | Fariña Rodríguez, José | | | |
| Profesorado | Fariña Rodríguez, José<br>Rodriguez Andina, Juan Jose | | | |
| Correo-e | jfariña@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| 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:<br>- Revisión de la estructura de un microcontrolador, haciendo énfasis en las características funcionales.<br>- Concepto de periférico. Estructura y funcionamiento de los periféricos necesarios para realizar control de sistemas mecanicos.<br>- Revisión de las alternativas en cuanto a herramientas de programación y depuración de aplicaciones con microcontroladores.<br>- Concepto de dispositivos lógico reconfigurable (FPGA). Aplicaciones y herramientas de diseño. | | | |

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

| Competencias de materia | | |
|---|---|---|
| Resultados previstos 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.<br>Concepto de microcomputador. Elementos básicos. Estructura de bus. Arquitecturas de interconexión con la memoria. Mapa de direcciones. Circuito de selección.<br>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.<br>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 asimilar 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 | | | |
| Descritores | Creditos ECTS | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
| | 3 | OB | 1 | 2c |
| Lingua de impartición | Castelán | | | |
| Departamento | Enxeñaría de sistemas e automática | | | |
| Coordinador/a | Garrido Campos, Julio | | | |
| Profesorado | Garrido Campos, Julio | | | |
| Correo-e | jgarri@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 | |
| 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<br>A2<br>A6<br>B2<br>B3 |
| (*)Generar los programas de autómata para que una máquina realice una funcionalidad especificada | saber facer | A2<br>A4<br>B5 |
| (*)Conocer la normativa aplicable a la hora de modelar y programar la automatización de una máquina. | saber facer | B8<br>B11 |
| (*)Integrar con el programa de autómata de control de máquina otros servicios y procesos: interfaz hombre máquina, control producción, etc. | saber facer | B1<br>B8<br>B11<br>B12 |

| Contidos | |
|---|---|
| Tema | |
| (*)Estructuración de programas de autómatas. | (*)Partes de un programa de autómatas<br>Organización de programas: módulos.<br>Librerías. |
| (*)Programación de sistemas secuenciales y continuos. | (*)Modelado de Sistemas Secuenciales.<br>Del modelo secuencial al programa: Texto estructurado, SFC, etc.<br>Programación de procesos continuos. |

| | |
|---|---|
| (*)Programación de automatismos de acuerdo a normativa. | (*)Modos de funcionamiento.<br>Accionamientos manuales y semiautomáticos.<br>Modos especiales. |
| (*)Tratamiento de las incidencias. | (*)Alarmas y avisos.<br>Codificación y gestión de históricos de alarmas y avisos.<br>Problemática de los arranques y paradas: rearmes. |
| (*)Estructuras de código modulares: reutilización de código | (*)Programación modular y estructurada: FC, FB, etc.<br>Programación genérica y configurable: librerías y ficheros especificación.<br>Técnicas avanzadas de generación de código. |

**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 | (*)Se realizarán clases expositivas apoyadas de medios audiovisuales y de demostraciones sobre instalaciones prototipo |
| Proxectos | (*)Proyecto sofware individual aplicando los conceptos de las clases magistrales y de laboratorio a una planta prototipo. |
| Prácticas de laboratorio | (*)Se realizarán prácticas sobre equipos programables industriales para experimentar técnicas de cominicaciones web, acceso y compartición de datos vía web, etc. a instalaciones industriales prototipo disponibles en los laboratorios. |

**Atención personalizada**

| **Metodoloxías** | **Descrición** |
|---|---|
| Sesión maxistral | |
| Prácticas de laboratorio | |
| Proxectos | |

**Avaliación**

| | Descrición | Cualificación |
|---|---|---|
| Proxectos | (*)Proyecto software | 50 |
| Probas de resposta curta | (*)Pregunatas sobre las clases de aula y laboratorio | 50 |

**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 | Enxeñaría de sistemas e automática | | | |
| Coordinador/a | Marin Martin, Ricardo | | | |
| Profesorado | Marin Martin, Ricardo | | | |
| Correo-e | marin@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| Descrición xeral | | | | |

| Competencias de titulación |
|---|
| Código |

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

| 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 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Deseño de Superficies Asistido por Computador** | | | | |
| Materia | Deseño de Superficies Asistido por Computador | | | |
| Código | V04M093V01204 | | | |
| Titulación | Máster Universitario en Mecatrónica | | | |
| Descritores | Creditos ECTS | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
| | 3 | OP | 1 | 2c |
| Lingua de impartición | Castelán | | | |
| Departamento | Dpto. Externo | | | |
| Coordinador/a | Parrilla García, Carlos Gustavo | | | |
| Profesorado | Parrilla García, Carlos Gustavo | | | |
| Correo-e | carlos.parrilla@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 |
| 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.<br> Destreza en el manejo de software de modelado de superficies.<br> Compromiso entre necesidades de diseño y estética de la solución propuesta.<br> Destreza en la revisión del estado de modelos tridimensionales de superficies. | saber<br>saber facer | A2<br>A5<br>B2<br>B3<br>B6<br>B7<br>B8<br>B9<br>B12 |

| Contidos | |
|---|---|
| Tema | |
| (*)Bases de modelado sólido. | (*)Principales tipos de superficies: superficies básicas, superficies de barrido, trabajo en sistemas híbridos.<br>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.<br>Selección de técnica adecuada en función del caso a resolver.<br>Operaciones con superficies y mallados: unión, descomposición, suavizado, redondeo, etc.<br>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.<br>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<br>Resumen<br>Esquemas<br>Solución de problemas<br>Presentación oral<br>Pruebas objetivas |
| Prácticas en aulas de informática | (*)Solución de problemas<br>Estudio de casos<br>Trabajos tutelados<br>Aprendizaje colaborativo<br>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,Mª.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 | | | | |
| Departamento | Tecnoloxía electrónica | | | |
| Coordinador/a | Martínez-Peñalver Freire, Carlos | | | |
| Profesorado | Doval Gandoy, Jesús<br>Martínez-Peñalver Freire, Carlos | | | |
| Correo-e | penalver@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| Descrición xeral | | | | |

| Competencias de titulación |
|---|
| Código |

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

| 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 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Xestión do Ciclo de Vida do Produto: PLM/PDM** | | | | |
| Materia | Xestión do Ciclo de Vida do Produto: PLM/PDM | | | |
| Código | V04M093V01206 | | | |
| Titulación | Máster Universitario en Mecatrónica | | | |
| Descritores | Creditos ECTS | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
| | 3 | OP | 1 | 2c |
| Lingua de impartición | | | | |
| Departamento | Deseño na enxeñaría | | | |
| Coordinador/a | Pelaez Lourido, Gustavo Carlos | | | |
| Profesorado | Pelaez Lourido, Gustavo Carlos<br>Pereira Dominguez, Alejandro | | | |
| Correo-e | gupelaez@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| Descrición xeral | | | | |

| Competencias de titulación |
|---|
| Código |

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

| 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 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **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 | Enxeñaría de sistemas e automática | | | |
| Coordinador/a | Saez Lopez, Juan | | | |
| Profesorado | Saez Lopez, 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 sistemas mecánico |
| B5 | CG4 Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la ingeniería |
| B11 | CG10 Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia y transmitir conceptos, especificaciones y funcionalidades en el campo de la ingeniería, tanto oralmente como de manera escrita |
| B12 | CG11 Trabajo en equipo |

| Competencias de materia | | |
|---|---|---|
| Resultados previstos 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<br>saber facer | A2<br>A3<br>A9<br>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<br>A7<br>A10<br>B3<br>B11<br>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<br>saber facer | A3<br>A6<br>A7<br>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 |
| | 1.4 Aplicaciones de la ingeniería de sistemas |
| 4. Integración de los sistemas de información en sistemas automáticos | 2.1 Requisitos del sistema |
| 5. Retorno de experiencias integrado en sistemas automáticos | 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 realimentacion 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 Intelixente: Concepto E-machine/V04M093V01208

| DATOS IDENTIFICATIVOS | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Maquinaria Intelixente: Concepto E-machine** | | | | |
| Materia | Maquinaria Intelixente: Concepto E-machine | | | |
| Código | V04M093V01208 | | | |
| Titulación | Máster Universitario en Mecatrónica | | | |
| Descritores | Creditos ECTS | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
| | 3 | OP | 1 | 2c |
| Lingua de impartición | | | | |
| Departamento | Enxeñaría de sistemas e automática | | | |
| Coordinador/a | Garrido Campos, Julio | | | |
| Profesorado | Garrido Campos, Julio | | | |
| Correo-e | jgarri@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<br>B3 |
| (*)Principios tecnológicos para maquinaria dando servicios web | saber facer | B3 |
| (*)Implementación servicios web que afectan al control de máquina | saber facer | A4<br>B3<br>B4<br>B7 |
| (*)Principios de tele-mantenimiento, captura de datos en planta, trazabilidad, calidad asistida, control producción, etc. | saber facer | A3<br>A9<br>B2<br>B3<br>B4<br>B8<br>B9<br>B11 |

| Contidos |
|---|
| Tema |

| | |
|---|---|
| (*)Maquinaria Integrada | (*)Integración Hardware: Comunicaciones industriales.<br>Integración software: Acceso a datos (libreríoas, bases de datos, etc.)<br>Integración de la información: formatos de datos (XML, ISA-95, etc.) |
| (*)Sistemas E-machine, E-manufacturing | (*)Sistemas E-machine:Arquitectura, principios de funcionamiento.<br>Sistemas E-manufacturing: Arquitectura, principios de funcionamiento. |
| (*)Sistemas de comunicación para la integración e maquinaria | (*)Comunicación máquina2máquina.<br>Plataformas web para sistemas embebidos. |
| (*)Servicios en maquinaria integrada | (*)Telemantenimiento<br>Captura de datos en planta.<br>Trazabilidad.<br>Control de producción.<br>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 cominicaciones web, acceso y compartición de datos vía web, etc. a instalaciones industriales prototipo disponibles en los laboratorios. |
| Proxectos | (*)Proyecto sofware 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 | Enxeñaría mecánica, máquinas e motores térmicos e fluídos | | | |
| Coordinador/a | Cereijo Fernandez, Santiago | | | |
| Profesorado | Cereijo Fernandez, 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<br>B6<br>B8<br>B9<br>B10 |
| (*)Adquirir destreza en la realización de análisis de riesgos de las máquinas | saber facer | A1<br>A3<br>B6<br>B8<br>B9<br>B10<br>B11 |
| (*)Aprender a integrar los sistemas de protección en el diseño de la máquina | saber facer | A1<br>A3<br>B2<br>B5<br>B6<br>B8<br>B9<br>B10<br>B11<br>B12 |

| | | |
|---|---|---|
| (*)Saber implementar medios de protección en máquinas o instalaciones preexistentes | saber facer | A1<br>A3<br>A9<br>B2<br>B5<br>B6<br>B8<br>B10<br>B11<br>B12 |

| **Contidos** | |
|---|---|
| Tema | |
| (*)Legislación y normativa | (*)Directivas Comunitarias y su transposición a la legislación nacional<br><br>Normas UNE-EN de seguridad |
| (*)Identificación y Evaluación de Riesgos | (*)Análisis de riesgos<br><br>Evaluación del riesgo |
| (*)Sistemas de protección | (*)Eliminación de riesgos<br>Protección en origen<br>reducción del riesgo<br>Sistemas materiales de protección<br>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 apoyo multimedia |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | (*)Realización de ejercicios basados en casos reales, con apoyo audiovisual |

**Atención personalizada**

| **Metodoloxías** | **Descrición** |
|---|---|
| Resolución de problemas e/ou exercicios | |

**Avaliación**

| | Descrición | Cualificación |
|---|---|---|
| Resolución de problemas e/ou exercicios | (*)Resolución de ejercicios en común, con apoyo 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 | Losada Beltran, Jose Manuel | | | |
| Profesorado | Losada Beltran, Jose Manuel | | | |
| Correo-e | jlosada@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<br>saber facer<br>Saber estar / ser | A1<br>A2<br>A5<br>B2<br>B3<br>B4<br>B6<br>B7<br>B11<br>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.<br>- Fuerzas. Motores.<br>- Gestión dinámica de sistemas mecatrónicos. Sensores y Actuadores. |
| (*)Introducción a la Dinámica del contacto. | (*)-Definición y modelado. Procedimientos.<br>-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<br>Estudio de casos<br>Trabajos tutelados<br>Aprendizaje colaborativo<br>Debate |
| Sesión maxistral | (*) Sesión magistral<br>Resumen<br>Esquemas<br>Solución de problemas<br>Presentación oral<br>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**

GARCIA DE JALON, **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 | Castellano | | | |
| Departamento | Ingeniería de sistemas y automática | | | |
| Coordinador/a | Sanz Dominguez, Rafael | | | |
| Profesorado | Paz Domonte, Enrique<br>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 | | |

| Contenidos |
|---|
| 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. | | | |

| Metodologías | |
|---|---|
| | Descrición |

| Atención personalizada |
|---|

| Evaluación | |
|---|---|
| Descrición | Cualificación |

| Outros comentarios sobre a Avaliación |
|---|

| Fuentes de información |
|---|

| Recomendaciones |
|---|

| 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 | Enxeñaría mecánica, máquinas e motores térmicos e fluídos | | | |
| Coordinador/a | Fernandez Vilan, Angel Manuel | | | |
| Profesorado | Fernandez Vilan, Angel Manuel<br>Lopez Lago, Marcos | | | |
| 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 |
| 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.<br> Comprensión de los algoritmos de optimización más importantes de sistemas mecánicos.<br> Destreza en el manejo de software de optimización de sistemas mecánicos.<br> Capacidad para resolver casos de optimización de sistemas mecánicos mediante diferentes algoritmos. | saber<br>saber facer<br>Saber estar / ser | A1<br>A2<br>A4<br>A5<br>A9<br>A10<br>B1<br>B2<br>B4<br>B5<br>B6<br>B7<br>B8<br>B9<br>B10<br>B11<br>B12 |

| **Contidos** | |
|---|---|
| Tema | |
| (*)1.- Termografía | (*) Ciencia Térmica. Transmisión de calor. Ciencia Infrarroja. Equipos<br> Aplicaciones mecánicas: Rodamientos.Bombas y cavitación. Engranajes. Desalineamiento y desequilibrado. Mantenimiento.<br>Trampas de vapor. Hornos |
| (*)2.- Visión artificial | (*) Introducción<br> Visión de bajo nivel: Preprocesado. Segmentación<br> Visión de medio nivel: Transformada de Hough. Contornos activos. Seguimiento.<br> Visión de alto nivel: Reconocimiento. Interpretación de imágenes. |
| (*)3.- Filmación en alta velocidad | (*) Diseño de experimentos<br> Análisis cinemático |
| (*)4. Concepto de optimización de sistemas mecánicos. | (*) Optimización sin restricciones.<br> Optimización de sistemas mecánicos con restricciones.<br> Algoritmos evolutivos en sistemas mecánicos.<br> 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 Mathlab**, 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 | Castelán | | | |
| Departamento | Enxeñaría dos materiais, mecánica aplicada e construción | | | |
| Coordinador/a | Merino Gomez, Pedro | | | |
| Profesorado | Merino Gomez, Pedro | | | |
| Correo-e | pmerino@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| Descrición 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 maquinara, 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 sistemas mecatrónicos | saber facer | 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<br>A5<br>A7<br>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 |
| (*)Trabajo en equipo | saber facer | B12 |

**Contidos**

| Tema | |
|---|---|
| (*)Tema 1. Los materiales y el diseño industrial de elementos de máquinas. | (*)1.1. Definiciones de las propiedades de los materiais.<br>2.1. Propiedades generales, mecánicas, térmicas, ópticas, eléctricas y superficiales de los materiales empleados en elementos de máquinas.<br>2.2. Diagramas de correlación de propiedades de los materiais. |
| (*)Tema 2. Bases de la selección de materiales aplicadas al diseño industrial de elementos de máquinas. | (*)2.1. La estrategia de selección. Etapas principales.<br>2.2. Atributos límites e índices de los materiais.<br>2.3. El procedemiento de selección.<br>2.4 Selección con la ayuda del computador. |
| (*)Tema 3. Casos de selección de materiales de elementos de maquinaria industrial de altas prestaciones. | (*)3.1 Casos prácticos de determinación de los índices de materiailes.<br>3.2 Ejemplos de selección con la ayuda del computador. |
| (*)Tema 4. Bases de la selección de procesos aplicados a los materiales de elementos de máquinas | (*)4.1. Caracterización de los procesos.<br>4.2. Clasificación de los procesos: conformado, deformación, compactado, prototipado rápido, mecanizado, unión y acabado superficial.<br>4.3. Selección sistemática de procesos. Gráficas de selección.<br>4.4. Clasificación por el costo del proceso. Selección de procesos con ayuda del computador. |
| (*)TEMA 5. Casos de selección de procesos aplicados a los materiales de elementos de maquinaria industrial de altas prestaciones. | (*)5.1. Introdución Y sipnosis.<br>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 |
| Titoría 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 | (*) Exposición por el profesor de los temas que componen la asignatura, ayudandose de soportes informá. |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | (*) Resolución por los laumnos de problemas o ejercicios directamente relacionados con las explicaciones teóricas |
| Presentacións/exposicións | (*) Presentación y defensa en el aula de los trabajos de casos prácticos encomendados a los alumnos |
| Prácticas en aulas de informática | (*) Manejo en el ordenador de programas específicos de de bases de datos que facilitan la metodología de selección de los materiales. |
| Titoría en grupo | (*)Tutorización personalizada de las dificultades y resolución de dudas que puedan tener los alumnos. |

**Atención personalizada**

| **Metodoloxías** | **Descrición** |
|---|---|
| Prácticas en aulas de informática | |
| Titoría en grupo | |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | |
| Presentacións/exposicións | |
| **Probas** | **Descrición** |
| Estudo de casos/análise de situacións | |
| Probas de resposta curta | |

**Avaliación**

| | Descrición | Cualificación |
|---|---|---|
| Sesión maxistral | (*)Prueba oral o escrita. | 20 |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | (*)Valoración continua de los ejercicios realizados en aula | 20 |

| | | |
|---|---|---|
| Presentacións/exposicións | (*)Valoración de la presentación de los trabajos | 5 |
| Prácticas en aulas de informática | (*)Presencia en las prácticas | 5 |
| Titoría en grupo | (*)No tiene valoración | 0 |
| Estudo de casos/análise de situacións | (*)Valoración de los trabajos realizados de casoso prácticos | 40 |
| Probas de resposta curta | (*)Valoración de examenes de tipo testl | 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., Asbhy, M. F, **THE MATERIALS SELECTOR**, 1997,

M.F. Ashby and D.R. Jones, **ENGINEERING MATERIALS**, 1991,


**Recomendacións**

**Materias que continúan o temario**

Deseño de Elementos Mecánicos/V04M093V01105

**Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

Análise Elástica polo Método dos Elementos Finitos/V04M093V01101
Análise Plástica polo Método dos Elementos Finitos/V04M093V01102

| DATOS IDENTIFICATIVOS | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Prácticas Externas** | | | | |
| Materia | Prácticas Externas | | | |
| Código | V04M093V01214 | | | |
| Titulación | Máster Universitario en Mecatrónica | | | |
| Descritores | Creditos ECTS | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
| | 3 | OP | 1 | 2c |
| Lingua de impartición | Castelán | | | |
| Departamento | Enxeñaría de sistemas e automática | | | |
| Coordinador/a | Armesto Quiroga, Jose Ignacio | | | |
| Profesorado | Armesto Quiroga, Jose Ignacio | | | |
| Correo-e | armesto@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| Descrición 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 facer<br>Saber estar / ser | A1<br>A2<br>A3<br>A4<br>A5<br>A6<br>A7<br>A8<br>A9<br>A10<br>B2<br>B3<br>B5<br>B6<br>B7<br>B8<br>B9<br>B10<br>B11<br>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 introdutorias | 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 introdutorias | (*)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 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Traballo Fin de Máster** | | | | |
| Materia | Traballo Fin de Máster | | | |
| Código | V04M093V01215 | | | |
| Titulación | Máster Universitario en Mecatrónica | | | |
| Descritores | Creditos ECTS | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
| | 6 | OB | 1 | 2c |
| Lingua de impartición | | | | |
| Departamento | Enxeñaría de sistemas e automática | | | |
| Coordinador/a | Armesto Quiroga, Jose Ignacio | | | |
| Profesorado | Armesto Quiroga, Jose Ignacio | | | |
| Correo-e | armesto@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| Descrición 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 facer | 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 | (*)Evalaución de contenidos y presentación de la memoria del proyecto | 100 |

## Outros comentarios sobre a Avaliación

## Bibliografía. Fontes de información

## Recomendacións