



DATOS IDENTIFICATIVOS

Simulación de Sistemas Mecatrónicos

| | | | | |
|---------------------|---|------------|-------|--------------|
| Asignatura | Simulación de Sistemas Mecatrónicos | | | |
| Código | V04M093V01112 | | | |
| Titulación | Máster Universitario en Mecatrónica | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
| | 3 | OB | 1 | 1c |
| Lengua Impartición | | | | |
| Departamento | Diseño en la ingeniería Ingeniería de sistemas y automática | | | |
| Coordinador/a | Paz Domonte, Enrique | | | |
| Profesorado | Areal Alonso, Juan José Paz Domonte, Enrique | | | |
| Correo-e | epaz@uvigo.es | | | |
| Web | http://fatic.uvigo.es | | | |
| Descripción general | La utilización de técnicas de modelado junto con recursos informáticos para simular sistemas electromecánicos es una herramienta fundamental para el diseño, análisis e integración de sistemas mecatrónicos. | | | |

Competencias

| | |
|--------|---|
| Código | |
| B1 | Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos y sistemas mecatrónicos |
| B5 | Capacidad de análisis y síntesis y de resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico |
| B6 | Destreza en la aplicación de herramientas informáticas en el ámbito de la ingeniería |
| B7 | Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento |
| B10 | 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 | Hablar bien en público |
| C2 | Capacidad para el uso de técnicas de diseño, desarrollo y simulación aplicadas a sistemas mecatrónicos |
| C8 | 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. |

Resultados de aprendizaje

| | |
|--|--|
| Resultados previstos en la materia | Resultados de Formación y Aprendizaje |
| Destreza en técnicas de simulación de sistemas mecatrónicos. | B1 B5 B6 B7 B10 B12 C2 C8 |

| | |
|---|--|
| Conocimiento para diseñar , simular y analizar el comportamiento de sistemas mecatrónicos | B1 B5 B6 B7 B10 B12 C2 C8 |
| Capacidad para modelar sistemas electromecánicos sencillos | B1 B5 B6 B7 B10 B12 C2 C8 |

Contenidos

| Tema | |
|--|--|
| Tema 1. Introducción al modelado y simulación. | 1.1. Introducción al modelado 1.2. Introducción a la simulación |
| Tema 2. Técnicas de modelado | 2.1. Modelado basado en ecuaciones diferenciales. 2.2. Modelado basado en diagramas de bloques. 2.3. Modelado Icónico. 2.4. Modelado basado en BondGraph. |
| Tema 3. Modelado y Simulación de Sistemas Mecatrónicos | 3.1. Herramientas de modelado y simulación. 3.2. Simulación numérica con Matlab y Simulink. 3.3. Simulación de eventos discretos con Arena. 3.4. Simulación dinámica 3D con V-Rep |

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|--|----------------|----------------------|---------------|
| Estudio de casos/análisis de situaciones | 3 | 3 | 6 |
| Prácticas de laboratorio | 8 | 4 | 12 |
| Trabajos tutelados | 1 | 10 | 11 |
| Sesión magistral | 10 | 30 | 40 |
| Pruebas de respuesta corta | 2 | 4 | 6 |

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

Metodologías

| | Descripción |
|--|--|
| Estudio de casos/análisis de situaciones | Solución de casos prácticos con ayuda de herramientas informáticas. Trabajo en grupo. |
| Prácticas de laboratorio | En laboratorios tecnológicos o en aulas informáticas. |
| Trabajos tutelados | El alumno desarrolla un trabajo individual que consiste en el diseño, modelado y simulación de una máquina o instalación simple, donde aplica los conocimientos adquiridos en la asignatura. |
| Sesión magistral | Presentación de contenidos en el aula con ayuda de ordenador y medios audiovisuales. |

Atención personalizada

| Metodologías | Descripción |
|--|---|
| Sesión magistral | Además de la posibilidad de responder a cuestiones concretas surgidas en las clases presenciales, el profesorado está disponible en horas de tutorías para orientar a los alumnos en la resolución de ejercicios y trabajos, así como resolver las dudas que puedan surgir. |
| Estudio de casos/análisis de situaciones | Además de la posibilidad de responder a cuestiones concretas surgidas en las clases presenciales, el profesorado está disponible en horas de tutorías para orientar a los alumnos en la resolución de ejercicios y trabajos, así como resolver las dudas que puedan surgir. |
| Prácticas de laboratorio | Además de la posibilidad de responder a cuestiones concretas surgidas en las clases presenciales, el profesorado está disponible en horas de tutorías para orientar a los alumnos en la resolución de ejercicios y trabajos, así como resolver las dudas que puedan surgir. |
| Trabajos tutelados | Además de la posibilidad de responder a cuestiones concretas surgidas en las clases presenciales, el profesorado está disponible en horas de tutorías para orientar a los alumnos en la resolución de ejercicios y trabajos, así como resolver las dudas que puedan surgir. |

| Evaluación | | | | |
|--|---|--------------|---------------------------------------|----------|
| | Descripción | Calificación | Resultados de Formación y Aprendizaje | |
| Estudio de casos/análisis de situaciones | Asistencia a clase y participación activa en la resolución de casos y ejercicios. | 10 | B1 B5 B6 B7 B10 B12 | C2 C8 |
| Prácticas de laboratorio | Asistencia y participación activa en las prácticas de laboratorio. | 10-20 | | |
| Trabajos tutelados | Modelado y simulación de una máquina o instalación mecatrónica sencilla. | 40-60 | B1 B5 B6 B7 B10 B12 | C2 C8 |
| Sesión magistral | Se valorará la asistencia a clase, la puntualidad, la actitud y aprovechamiento de las sesiones magistrales | 10 | B10 | |
| Pruebas de respuesta corta | Ejercicio escrito de respuesta corta o incluso tipo test. También se podrá incluir un examen oral. La duración total del examen no será superior a 2 horas. | 30-100 | B1 B5 B6 B7 B10 B12 | C2 C8 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

Se podrá superar la asignatura en evaluación continua si se asiste a todas las clases presenciales, se participa activamente en las prácticas de laboratorio, se entregan los ejercicios propuestos, y se realiza, en los plazos establecidos, un buen trabajo tutelado.

Los alumnos que no superen la asignatura en primera convocatoria (evaluación continua) siempre tendrán la opción de presentarse a examen final.

Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, por ejemplo), se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. Dependiendo del tipo de comportamiento no ético detectado, se podrá concluir que el alumno no ha alcanzado las competencias necesarias para superar la materia.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Enrique Paz, **Apuntes de Simulación,**

Juan José Areal, **Apuntes de simulación con Arena,**

Coppeliarobotics, **Modelado y Simulación en V-REP,**

Dean C. Karnopp, Donald L. Margolis, Ronald C. Rosenberg, **System Dynamics: Modeling, Simulation, and Control of Mechatronic Systems,** 5ª, Wiley, 2012

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Introducción al Control de Ejes/V04M093V01107

Simulación Dinámica MBS de Sistemas/V04M093V01210

Sistemas Robotizados/V04M093V01211

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Diseño de Elementos Mecánicos/V04M093V01105

Modelado de Sistemas Mecánicos e Industrialización del Diseño/V04M093V01108

Sensores y Actuadores para Maquinaria/V04M093V01111