



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	Castellano			
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://moovi.uvigo.gal/			
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	
A1	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
A2	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
A3	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
A4	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones, y los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
A5	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
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.	A1 A2 A3 A4 A5 B1 B5 B6 B7 B10 B12 C2 C8
Conocimiento para diseñar , simular y analizar el comportamiento de sistemas mecatrónicos	A1 A2 A3 A4 A5 B1 B5 B6 B7 B10 B12 C2 C8
Capacidad para modelar sistemas electromecánicos sencillos	A1 A2 A3 A4 A5 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	3	3	6
Prácticas de laboratorio	8	4	12
Lección magistral	10	30	40
Resolución de problemas y/o ejercicios	2	4	6
Trabajo	1	10	11

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

Metodologías

	Descripción
Estudio de casos	Solución de casos prácticos con ayuda de herramientas informáticas. Trabajo en grupo.
Prácticas de laboratorio	En laboratorios tecnológicos o en aulas informáticas.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Lección 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	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.
Pruebas	Descripción
Trabajo	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	Asistencia a clase y participación activa en la resolución de casos y ejercicios.	10	A1 A2 A3 A4 A5	B1 B5 B6 B7 B10 B12	C2 C8
Prácticas de laboratorio	Asistencia y participación activa en las prácticas de laboratorio.	20	A1 A2 A3 A4 A5	B5 B6 B10 B12	C2 C8
Lección magistral	Se valorará la asistencia a clase, la puntualidad, la actitud y aprovechamiento de las sesiones magistrales	10	A1 A2 A3 A4 A5	B6 B10	
Resolución de problemas y/o ejercicios	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.	20	A1 A2 A3 A4 A5	B1 B5 B6 B7 B10 B12	C2 C8
Trabajo	Trabajo individual consistente en la simulación de un sistema mecatrónico	40	A1 A2 A3 A4 A5	B1 B5 B6 B10	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 podría 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,** 5º, 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

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

* Metodologías docentes que se mantienen

Lección magistral

Resolución de problemas

Prácticas de laboratorio

* Metodologías docentes que se modifican

Cuando no sea posible la docencia presencial, se primará la impartición de las lecciones magistrales y clases de resolución de problemas mediante videoconferencia (Campus Remoto o similar).

Los contenidos de prácticas de laboratorio serán virtualizados, intentando mantener la presencialidad siempre que los grupos cumplan con la normativa establecida en el momento por las autoridades pertinentes en materia sanitaria y de seguridad.

En el caso de no poder ser impartidos de forma presencial, aquellos contenidos de prácticas de laboratorio no virtualizables se impartirán o suplirán por otros (trabajo autónomo guiado, etc.) que permitan obtener igualmente las competencias asociadas a ellos.

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

Cuando no sea posible de forma presencial, las sesiones de tutorías se realizarán mediante videoconferencia (Campus Remoto o similar) bajo la modalidad de cita previa mediante correo electrónico.

* Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir

No procede.

* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje

No es necesaria.

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

Se mantienen los pesos y el tipo de pruebas, adaptando su realización a las circunstancias de cada momento.
