Universidad Zaragoza

Curso Académico: 2022/23

29842 - Simulación de sistemas dinámicos

Información del Plan Docente

Año académico: 2022/23
Asignatura: 29842 - Simulación de sistemas dinámicos
Centro académico: 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura
326 - Escuela Universitaria Politécnica de Teruel
Titulación: 440 - Graduado en Ingeniería Electrónica y Automática
444 - Graduado en Ingeniería Electrónica y Automática
Créditos: 6.0
Curso: 4
Periodo de impartición: 440-Primer semestre o Segundo semestre
107-Primer semestre o Segundo semestre
444-Primer semestre
Clase de asignatura: Optativa
Materia:

1. Información Básica

1.1. Objetivos de la asignatura

- Profundizar en las herramientas de modelado y simulación para el análisis y diseño de sistemas.
- Comprender, verificar y explotar los resultados obtenidos mediante simulación.
- Conocer los fundamentos en que se basa la simulación.

Toda la formación que aporta esta asignatura (teórica y práctica) contribuye de forma transversal a la AGENDA 2030 y ODS ya que su formación capacita al estudiante para contribuir al desarrollo y gestión de los 245 indicadores de los ODS que plantea el PNUMA.

1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Las herramientas de modelado y simulación se utilizan extensivamente en la ingeniería, y en particular se han empleado en numerosas asignaturas en esta titulación.

Esta asignatura permite comprender los fundamentos de la simulación que se han utilizado en el resto de las asignaturas. Al ser una asignatura optativa de cuarto curso, ofrece al estudiante una perspectiva global de los entornos de simulación utilizados durante el grado así como un refuerzo de los conocimientos de modelado, análisis y diseño de sistemas adquiridos en otras asignaturas de la titulación.

1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

(Se requieren conocimientos de Sistemas Automáticos y Programación.)

Se recomienda esta asignatura a los estudiantes interesados en el modelado y simulación de sistemas dinámicos. Estos temas son fundamentales y transversales en la formación de cualquier ingeniero y más para los especialistas en automatización, pues la simulación es siempre una parte esencial de sus proyectos. Se ofrece una perspectiva global de los entornos de simulación utilizados durante el grado así como refuerzo de los conocimientos de modelado, análisis y diseño de sistemas adquiridos en otras asignaturas de la titulación.

2. Competencias y resultados de aprendizaje

2.1. Competencias

Competencias básicas/generales:

Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no

especializado.

Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Competencias específicas:

Conocimiento y capacidad para el modelado y simulación de sistemas.

Competencias transversales:

Capacidad para combinar los conocimientos básicos y los especializados de Ingeniería para generar propuestas innovadoras y competitivas en la actividad profesional

Capacidad para resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico

Capacidad para usar las técnicas, habilidades y herramientas de la Ingeniería necesarias para la práctica de la misma.

Capacidad para aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.

2.2. Resultados de aprendizaje

Sabe modelar y simular sistemas técnicos dinámicos para analizar sus prestaciones y diseñar/probar su control automático.

2.3. Importancia de los resultados de aprendizaje

Hoy en día, debido a su versatilidad y reducido coste económico, el modelado y simulación por computador es la principal herramienta para asistir en el diseño de sistemas complejos (en particular sistemas técnicos automatizados), así como para la mejor comprensión de sistemas existentes, en tareas de entrenamiento y análisis.

En cualquier proyecto, el análisis y la verificación a través de la simulación permiten llevar a cabo un desarrollo más seguro, rápido y eficiente, así como una mejor selección y comparación de distintas alternativas, antes de pasar a la implementación de prototipos o del sistema real, y realizar pruebas.

En resumen, los conocimientos de simulación son fundamentales y transversales en la formación de cualquier ingeniero.

3. Evaluación

3.1. Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

La evaluación de esta asignatura es global

Se realizará un trabajo en equipo (dos o, excepcionalmente, una persona) que se presentará al final del curso, en la convocatoria oficial, y que se requiere aprobar para superar la asignatura. Se promoverá la iniciativa para proponer un proyecto de trabajo en función de los intereses específicos.

Durante el curso se valorará la preparación previa y el desempeño durante las sesiones de trabajo práctico, la calidad de los resultados obtenidos, y la comprensión demostrada de los conceptos y métodos. Aunque la evaluación final se centrará en la presentación del trabajo práctico, podrá incluir evaluación específica de otros contenidos trabajados en el curso, especialmente en el caso de alumnos a quienes no se les haya podido valorar suficientemente durante el curso.

4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

4.1. Presentación metodológica general

El proceso de enseñanza-aprendizaje se llevará a cabo a través de: clases magistrales (exposición de contenidos), clases de problemas y casos (ejemplos y casos prácticos con participación activa de los estudiantes, y trabajo práctico autónomo de los estudiantes, con herramientas de simulación profesionales, tutelados por los profesores) y la realización de un trabajo final (por ejemplo: (1) modelar y simular un sistema dinámico de cierta complejidad, recabando la información requerida, diseñando y realizando experimentos, y proponiendo mejoras - el sistema podrá ser propuesto por los estudiantes en función de sus intereses específicos, con el visto bueno del profesor, y podrá partirse de cero o (2) ampliar/mejorar un caso previamente desarrollado; o (3) analizar/comparar o desarrollar partes de herramientas de modelado y simulación profesionales).

4.2. Actividades de aprendizaje

1) Clases magistrales (30 horas)

2) Clases prácticas (30 horas)

3) Estudio y trabajo personal (resto)

4.3. Programa

1. Conceptos generales sobre modelado y simulación de sistemas dinámicos.
2. Simulación de sistemas continuos e híbridos. Con especial hincapié en sistemas técnicos automáticos. Usando

(Open)Modelica.

3. Simulación de sistemas de eventos discretos. Con especial hincapié en sistemas industirales: producción automatizada, logística y transporte. Usando JaamSim.

4.4. Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

Las clases magistrales se imparten según horario establecido por el centro, y publicado en su web. La relación y fecha de las diversas actividades y tutorías, junto con todo tipo de información y documentación sobre la asignatura, se publicará en http://moodle.unizar.es/

A título orientativo:

- Cada semana hay programadas dos sesiones de dos horas de clase, cuyo contenido (clase magistral o práctica) se anunciará con antelación.

- Se realizará un trabajo final que se presentará el día de la convocatoria oficial fijado por el centro y publicado en su web.