



Guía docente de la asignatura

Asignatura	DINÁMICA DE SISTEMAS COMPLEJOS		
Materia	Métodos avanzados en organización		
Módulo	Optativas		
Titulación	Grado en Ingeniería en Organización Industrial		
Plan	447	Código	42520
Periodo de impartición	segundo cuatrimestre	Tipo/Carácter	optativa
Nivel/Ciclo	Grado	Curso	4º
Créditos ECTS	6		
Profesor/es	Luis Javier Miguel González Margarita Mediavilla Pascual		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	ljmigu@eii.uva.es marga@eii.uva.es		
Horario de tutorías	Ver web . Solicitar por email.		
Departamento	Ingeniería de Sistemas y Automática		

1. Situación / Sentido de la Asignatura

1.1 Contextualización

Esta asignatura, que se imparte en cuarto curso primer cuatrimestre (7Q), constituye la materia Métodos avanzados en organización junto con las asignaturas

42521 Diseño de experimentos (7Q)

42527 Métodos Matemáticos en Organización Industrial (8Q)

42529 Sistemas inteligentes en la empresa (8Q)

La realidad empresarial, industrial, económica social y medioambiental en la que desarrolla su actividad el ingeniero requiere la toma de decisiones basada en el análisis de las variables y relaciones dinámicas de dichos sistemas con un alto grado de incertidumbre. La dinámica de sistemas es una herramienta que facilita a los ingenieros y otros profesionales el análisis de problemas complejos para la toma de decisiones.

1.2 Relación con otras materias

Esta asignatura está vinculada con otras asignaturas instrumentales materias propias de la organización industrial en las que se adquieren las competencias:



CE21 Comprensión y dominio de métodos cuantitativos, algoritmos, optimización, redes y grafos, teoría de colas, toma de decisiones, modelado, simulación, validación, en el ámbito de los sistemas industriales, económicos y sociales.

CE31. Conocimientos sobre planificación y desarrollo de nuevos productos y procesos

1.3 Prerrequisitos

2. Competencias

2.1 Generales

- CG1. Capacidad de análisis y síntesis.
- CG2. Capacidad de organización y planificación del tiempo.
- CG3. Capacidad de expresión oral.
- CG4. Capacidad de expresión escrita.
- CG5. Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.
- CG6. Capacidad de resolución de problemas.
- CG7. Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.
- CG8. Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.
- CG9. Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.
- CG11. Capacidad para la creatividad y la innovación.
- CG12. Capacidad para la motivación por el logro y la mejora continua.
- CG13. Capacidad para actuar éticamente y con compromiso social.
- CG14. Capacidad de evaluar

2.2 Específicas

- COp4. Capacidad para analizar la dinámica sistemas a híbridos con información imprecisa de diferente naturaleza.
- COp5. Capacidad para aplicar las técnicas de modelado basadas en dinámica de sistemas y la teoría de control a modelar sistemas tecnológicos, económicos, sociales y naturales.

3. Objetivos

- Modelar sistemas de diferente naturaleza, de forma cualitativa y cuantitativa.
- Conocer las bases del modelado basado en dinámica de sistemas.
- Analizar las dinámicas de realimentación en los sistemas.
- Analizar los efectos de no linealidades y los retardos temporales en los sistemas dinámicos.
- Aplicar las técnicas de modelado a sistemas tecnológicos, económicos, sociales y naturales.
- Trabajar en equipo y de forma autónoma.
- Organizar y planificar el tiempo



- Expresarse correctamente en terminología de la materia de forma oral y escrita.
- Aplicar el razonamiento crítico
- Identificar las connotaciones éticas del ejercicio profesional

4. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teórico-prácticas (T)	26	Estudio y trabajo autónomo individual	40
Presentación de trabajos (T)	4	Realización de informes, memorias, etc	45
Laboratorios (L)	30	Preparación orientada a la evaluación	5
Total presencial	60	Total no presencial	90

5. Bloques temáticos

BLOQUE 1: DINÁMICA DE SISTEMAS COMPLEJOS

Bloque 1: DINÁMICA DE SISTEMAS COMPLEJOS

Carga de trabajo en créditos ECTS:

a. Contextualización y justificación

La realidad empresarial, industrial, económica social y medioambiental en la que desarrolla su actividad el ingeniero requiere la toma de decisiones basada en el análisis de las variables y relaciones dinámicas de dichos sistemas con un alto grado de incertidumbre. La dinámica de sistemas es una herramienta que facilita a los ingenieros y otros profesionales el análisis de problemas complejos para la toma de decisiones.

b. Objetivos de aprendizaje

- Modelar sistemas de diferente naturaleza, de forma cualitativa y cuantitativa.
- Conocer las bases del modelado basado en dinámica de sistemas.
- Analizar las dinámicas de realimentación en los sistemas.
- Analizar los efectos de no linealidades y los retardos temporales en los sistemas dinámicos.
- Aplicar las técnicas de modelado a sistemas tecnológicos, económicos, sociales y naturales.
- Trabajar en equipo y de forma autónoma.
- Organizar y planificar el tiempo
- Expresarse correctamente en terminología de la materia de forma oral y escrita.
- Aplicar el razonamiento crítico



- Identificar las connotaciones éticas del ejercicio profesional

c. Contenidos

1. Modelos matemáticos aplicados a sistemas tecnológicos, económicos, sociales y naturales.
2. Elementos de la dinámica de sistemas: stocks, flujos de información y de materiales, entradas, salidas, retardos de transporte y realimentaciones
3. Estructuras elementales.
4. Construcción de modelos híbridos en dinámica de sistemas: modelos económicos, empresariales, medioambientales y sociales.
5. Métodos analíticos en dinámica de sistemas.
6. Introducción a la identificación de sistemas.
7. Ejemplos de aplicación en dinámica de sistemas: Modelos matemáticos aplicados a sistemas tecnológicos, empresariales, económicos, sociales y medioambientales.

d. Métodos docentes

Método expositivo con participación de los estudiantes. Realización de ejercicios prácticos y simulación con software Vensim en laboratorio de informática

f. Evaluación

Trabajos individuales y trabajos en grupos

g. Bibliografía básica

Autor Martín García, Juan

Título Dinámica de sistemas : ejercicios / Juan Martín García

Publicac Barcelona : Juan Martín García, 2012

Descr. Física 336 p. : il. ; 30 cm. + 1 CD-ROM

Materia Dinámica de sistemas -- Problemas y ejercicios

Dinámica de sistemas

ISBN 84-607-9304-4

h. Bibliografía complementaria

BUSINESS DYNAMICS : SYSTEMS THINKING AND MODELING FOR A COMPLEX WORLD / JOHN D. STERMAN

DYNAMIC MODELING FOR BUSINESS MANAGEMENT : AN INTRODUCTION / BERNARD MCGARVEY, BRUCE HANNON

MODELING DYNAMIC ECONOMIC SYSTEMS / MATTHIAS RUTH, BRUCE HANNON



MODELING THE ENVIRONMENT/ ANDREW FORD

i. Recursos necesarios

Libros y lecturas recomendados,

Presentaciones

Campus virtual: <http://campusvirtual.uva.es/>

6. Temporalización (por bloques temáticos)

BLOQUE TEMÁTICO	CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
Bloque 1	6	Semana 1-15

7. Sistema de calificaciones – Tabla resumen

Se aplicará el mismo criterio en ambas convocatorias

E1: Trabajo individual	50%	
E2: Trabajo en grupos	50%	.

8. Consideraciones finales

Calendario y horario

Consultar la web de la EII. <http://www.eii.uva.es/titulaciones/grados/447horarios.php>.

Idioma en que se imparte: Español