

Plan 447 GRADO EN INGENIERÍA EN ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL

Asignatura 42520 DINÁMICA DE SISTEMAS COMPLEJOS

Grupo 1

Tipo de asignatura (básica, obligatoria u optativa)

Optativa

Créditos ECTS

6 ECTS

Competencias que contribuye a desarrollar

Competencias 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.

Competencias específicas:

- 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
- 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.

Objetivos/Resultados 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

Contenidos

1. Introducción a la Dinámica de Sistemas.
2. Elementos básicos en el modelado basado en Dinámica de Sistemas.
3. Modelado con dinámica de sistemas aplicado a sistemas tecnológicos, económicos, sociales y naturales.
4. Programación y simulación de modelos de Dinámica de Sistemas con el software Vensim.
5. Análisis de modelos de simulación basados en Dinámica de Sistemas.

Principios Metodológicos/Métodos Docentes

La asignatura se impartirá con un sentido práctico, orientada a que los estudiantes desarrollen habilidades de modelado de sistemas (económicos, empresariales, medioambientales), que permitan el análisis de los mismos y la toma de decisiones. Para ello se utilizará el software comercial disponible (Vensim y Stella), con ejemplos ya desarrollados y otros que deberán desarrollar los estudiantes. El desarrollo de los modelos, su análisis y las alternativas en la toma de decisiones se hará de forma participada.

Criterios y sistemas de evaluación

Trabajos y/o ejercicios sencillos individuales durante el curso: 50%

Trabajo final en grupo: 50%.

Entregas de trabajos individuales: 28 de octubre, 11 de noviembre y 25 de noviembre.

Entrega y presentación de trabajo de grupo: 13 de Enero.

La evaluación de la asignatura estará basada en los trabajos realizados por los estudiantes de forma individual y grupal. Los trabajos individuales serán ejercicios sencillos orientados al aprendizaje (entre 3 y 5) y el trabajo final, de mayor embergadura se realizará en grupo. El trabajo en grupo se presentará públicamente para su debate en clase y representa el 50% de la evaluación de la asignatura. El otro 50% de la evaluación estará basada en los trabajos individuales.

Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial

La universidad de Valladolid tiene licencias del software comercial mas utilizado en dinámica de sistemas (Vensim, Stella y Powersim).

Algunos vídeos sobre la asignatura:

http://www.youtube.com/watch?v=7EsFf_0EUQk&list=PLSbo9kXA_LcxMraWH-neSVm-Nh_i_W2Pj

En la web se pueden encontrar múltiples recursos sobre dinámica de sistemas. Algunos ejemplos son:

http://es.wikipedia.org/wiki/Din%C3%A1mica_de_sistemas

http://en.wikipedia.org/wiki/System_dynamics

<http://www.systemdynamics.org/>

<http://www.eii.uva.es/energiasostenible/>

Los horarios de tutorías del profesor Luis Javier Miguel en el despacho 130 de la EII (sede Paseo del Cauce) son:
Lunes, miércoles y jueves de 10:00 a 12:00

Calendario y horario

PRIMER CUATRIMESTRE DE 4º CURSO.

Teoría y problemas en aula

Lunes de 12:00 a 14:00

Prácticas (30 horas de laboratorio):

Días: martes de las semanas 3,5,7,9,11,13 y 15, de 9:00 a 13:00.

Lugar: Laboratorio de Informática del Departamento de Ingeniería de Sistemas y Automática.

Tabla de Dedicación del Estudiante a la Asignatura/Plan de Trabajo

Horas presenciales del estudiante (teoría, problemas y prácticas): 60

Horas de lectura y estudio previstas: 20

Horas previstas de realización de ejercicios prácticos individuales: 30

Horas previstas de realización de ejercicios prácticos en grupo: 35

Horas previstas para presentación de trabajos y evaluación: 5

Responsable de la docencia (recomendable que se incluya información de contacto y breve CV en el que aparezcan sus líneas de investigación y alguna publicación relevante)

Luis Javier Miguel González. Despacho 130-D (EII. Sede Paseo del Cauce)

Profesor Titular de Universidad. Dpto. Ingeniería de Sistemas y Automática

E-mail: ljmiguel@eii.uva.es

Margarita Mediavilla Pascual

Profesora Titular de Universidad. Dpto. Ingeniería de Sistemas y Automática

E-mail: marga@eii.uva.es

web de grupo de investigación: <http://www.eii.uva.es/energiasostenible/>

Publicaciones de investigación aplicada con dinámica de sistemas:

[deCastro09] de Castro, C., Mediavilla, M., Miguel, L. J.(2009). The role of non convencional oil in the attenuation of peak oil. Energy Policy 37 (2009), 1825-1833.

[Garcia12] García, I. Miguel, L.J. Is the Electric Vehicle an Attractive Option for Customers?. Energies. 5 (2012) 71-91.

[Movilla13] Movilla, S., Miguel, L. J., Blázquez, L.F. A system dynamics approach for the photovoltaic energy. Energy Policy 60 (2013), 142–154.

[Mediavilla13] Mediavilla, M., de Castro, C., Capellán, I., Miguel L. J., Arto, I, Frechoso, F. (2013). The transition towards renewable energies: Physical limits and temporal conditions. Energy Policy 52 (2013), 297–311.

Idioma en que se imparte

Español (castellano)
