ASIGNATURA DE GRADO:
SIMULACIÓN DE SISTEMAS (I. ELÉCTRICA/I. ELECTRÓNICA)

Curso 2017/2018

(Código de asignatura : 68903050)

NOMBRE DE LA ASIGNATURA	SIMULACIÓN DE SISTEMAS (I. ELÉCTRICA/I. ELECTRÓNICA)
CÓDIGO	68903050
CURSO ACADÉMICO	2017/2018
DEPARTAMENTO	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, CONTROL, TELEMÁTICA Y QUÍMICA APLICADA A LA INGENIERÍA
TÍTULO EN QUE SE IMPARTE	GRADO EN INGENIERÍA EN ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA
CURSO - PERIODO - TIPO	GRADUADO EN ING. EN ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA: TERCER CURSO - SEMESTRE 1 - OBLIGATORIAS ESPECÍFICO PARA TITULADOS EN INGENIERÍA TÉCNICA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA: OPTATIVAS CURSO - SEMESTRE 1 - OBLIGATORIAS ESPECÍFICA DEL PLAN 2001 UNED: OPTATIVAS CURSO - SEMESTRE 1 - OBLIGATORIAS
TÍTULO EN QUE SE IMPARTE	GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA
CURSO - PERIODO - TIPO	GRADUADO EN ING. EN ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA: TERCER CURSO - SEMESTRE 1 - OBLIGATORIAS ESPECÍFICO PARA TITULADOS EN INGENIERÍA TÉCNICA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA: OPTATIVAS CURSO - SEMESTRE 1 - OBLIGATORIAS ESPECÍFICA DEL PLAN 2001 UNED: OPTATIVAS CURSO - SEMESTRE 1 - OBLIGATORIAS
Nº ECTS	5
HORAS	125.0
IDIOMAS EN QUE SE IMPARTE	CASTELLANO

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

En esta asignatura se estudian las técnicas de simulación, comenzando por una introducción básica al concepto básico de simulación, enunciando los tipos existentes y las técnicas empleadas. Por ello se comienza analizando la simulación de Montecarlo, pasando a analizar la simulación de sistemas continuos y por lotes, estudiando a continuación los sistemas combinados, y por último la simulación cualitativa. En todos ellos la variable que permite clasificarlos de esta forma es el tratamiento del tiempo. Finaliza la asignatura con diversas aplicaciones en el entorno de la Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática.

La asignatura "Simulación de Sistemas" tiene las siguientes características generales:

a) Es una asignatura "a distancia" según modelo metodológico implantado en la UNED. Al efecto se dispondrá de los recursos incorporados al Curso virtual de la asignatura al que se tendrá acceso a través del portal de enseñanza virtual UNED-e.
b) Dado que las actividades síncronas son reducidas, la planificación de su seguimiento y estudio permite su adaptación a estudiantes con diversas circunstancias personales y laborales. No obstante, en este sentido, suele ser aconsejable que en la medida de sus posibilidades, cada estudiante establezca su propio modelo de estudio y seguimiento lo más regular y constante posible.
c) Tiene un carácter predominantemente práctico, por lo que los planteamientos teóricos irán siempre seguidos de la resolución de ejercicios.

La asignatura "Simulación de Sistemas" es una asignatura obligatoria dentro del Grado de Electrónica Industrial y Automática y optativa dentro del Grado de Ingeniería Eléctrica.

En esta asignatura se estudian las técnicas de simulación, comenzando por una introducción básica a lo que se entiende por simulación, enunciando los tipos existentes y las técnicas empleadas. Por ello se comienza analizando la simulación de Montecarlo, pasando a analizar la simulación de sistemas continuos y por lotes, estudiando a continuación los sistemas combinados, y por último la simulación cualitativa. En todos ellos la variable que permite clasificarlos de esta forma es el tratamiento del tiempo.

Como objetivos finales de la asignatura se analizan diversos campos aplicados de simulación en la Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática, de forma que el estudiante tenga una visión suficientemente clara de sus aplicaciones básicas en estas áreas.

Por ello, se exponen las técnicas y herramientas básicas necesarias para la simulación de estos sistemas, referidas principalmente, a las áreas que conforman estos Grados, de forma que el estudiante sepa aplicarlas adecuadamente al contexto profesional en el que se emplean.

Las principales competencias que se pretenden alcanzar son:

- Conocimiento de las técnicas básicas de simulación.
- Asimilación de la influencia del tiempo y su tratamiento en los distintos tipos de simulación a emplear.
- Aplicación de los conocimientos adquiridos y su metodología en las asignaturas del Grado y en los trabajos del mismo.
- Desarrollo de aplicaciones de simulación orientadas al estudio de sistemas de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática.
- Destrezas en la aplicación de los métodos de análisis, diseño, modelado, identificación y validación de simulación de sistemas.

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA

La formación previa que deberían tener los alumnos para el adecuado seguimiento de esta asignatura está basada en unos fundamentos, de cálculo, análisis matemático y estadística, así como de sistemas físicos y mecánicos, propios de las asignaturas básicas del Grado que están estudiando, o de una titulación técnica bien de tipo científico o de ingeniería. Igualmente se precisarían también conocimientos informáticos básicos a nivel de usuario y en caso de querer abordar la programación de simulaciones de sistemas, conocimientos de metodologías y lenguajes de programación.

Por ello se recomienda estudiar esta asignatura una vez superadas las materias de los dos primeros cursos del Grado.

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	FRANCISCO MUR PEREZ **(Coordinador de Asignatura)**
Correo Electrónico	fmur@ieec.uned.es
Teléfono	91398-7780
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
DEPARTAMENTO	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, CONTROL, TELEMÁTICA Y QUÍMICA APLICADA A LA INGENIERÍA
Nombre y Apellidos	MANUEL ALONSO CASTRO GIL
Correo Electrónico	mcastro@ieec.uned.es
Teléfono	91398-6476
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
DEPARTAMENTO	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, CONTROL, TELEMÁTICA Y QUÍMICA APLICADA A LA INGENIERÍA
Nombre y Apellidos	AFRICA LOPEZ-REY GARCIA-ROJAS
Correo Electrónico	alopez@ieec.uned.es
Teléfono	91398-7798
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
DEPARTAMENTO	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, CONTROL, TELEMÁTICA Y QUÍMICA APLICADA A LA INGENIERÍA

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

La tutorización de los alumnos se llevará a cabo a través de la plataforma de e-Learning de los Grados, basada en aLF, así como tendrán el apoyo de los Profesores Tutores de su Centro Asociado y de su Campus de Centro. Estos se encargarán de la tutorización en el día a día así como de la evaluación de las Pruebas a Distancia, incluidas en la evaluación continua de la asignatura.

Martes de 16:00 a 20:00

Manuel-Alonso Castro Gil. Telf. 91-398.64.76

Martes de 16:00 a 20:00

Francisco Mur Pérez. Telf. 91-398.77.80

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

Conocimiento y capacidad para el modelado y simulación de sistemas.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Los resultados del aprendizaje esperados que debe alcanzar el estudiante y que definen esos objetivos de la asignatura son:

- Iniciar al estudiante en la actividad general de la simulación de sistemas continuos y por lotes, así como en la simulación combinada y los métodos de cálculo necesarios.
- Identificar los diferentes tipos de simulación existentes, sus campos de aplicación, y las ventajas e inconvenientes de cada uno. Estudiar diferentes aplicaciones básicas en la Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática.
- Efectuar simulaciones de sistemas básicos con diversos programas existentes en el mercado en versiones educacionales y de demostración.
- Programar algún modelo de simulación y algún módulo que permita evaluar los conocimientos adquiridos.
- Demostrar el funcionamiento de los módulos programados mediante su ejecución y la validación de los mismos, según el análisis previo efectuado de los resultados obtenidos.

CONTENIDOS

La asignatura se desarrolla en su contenido que se ha dividido en dieciséis capítulos:

1. Modelado de sistemas

2. Objetivos y técnicas de simulación

3. Simulación de sistemas continuos: Simulación analógica

4. Simulación digital de sistemas continuos

5. Lenguajes de simulación de sistemas continuos y ejemplos

6. Simulación simbólica

7. Simulación de sistemas por lotes

8. Generación de entradas de simulación

9. Lenguajes de simulación de sistemas por lotes

10. Validación

11. Ejecución y análisis de la salida

12. Análisis de sensibilidad e incertidumbre

13. Aplicaciones de la simulación en la ingeniería eléctrica

14. Aplicaciones de la simulación en la ingeniería electrónica

15. Aplicaciones de la simulación en los sistemas de fabricación flexibles

16. Aplicaciones de la simulación al diseño y análisis de sistemas de comunicaciones

Anexo – Conceptos básicos de estadística y probabilidad

METODOLOGÍA

La metodología es la general del programa de Grado.

La base de la asignatura es el libro de la Bibliografía Básica de la misma. La asignatura cuenta con tutores en los Centros Asociados así como en los Campus, según estos estimen oportuno su reparto, de acuerdo con las normas y estructuras de soporte telemático de la enseñanza en la UNED.

La Guía Didáctica incluirá un resumen de los contenidos de cada tema y distintos tipos de actividades relacionadas con la consulta bibliográfica, consulta de información en Internet, trabajos de análisis y resumen, uso de herramientas software, e implementación de páginas web conforme a las directrices mostradas.

Todo ello se complementará con la evaluación continua mediante las dos Pruebas de Evaluación a Distancia, así como de manera opcional con la realización del Trabajo Final de la asignatura.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen	Examen mixto
Preguntas test	14
Preguntas desarrollo	2
Duración del examen	120 (minutos)
Material permitido en el examen	Calculadora no programable
Criterios de evaluación	El examen consta de 2 partes: **1ª parte** con 14 cuestiones tipo test (0,5 puntos por pregunta). Las respuestas de test erróneas descuentan media respuesta correcta (0,25 puntos) [illegible] **2ª parte** con dos temas cortos a desarrollar (1,5 puntos por pregunta). Para que se corrija la 2ª parte es necesario obtener un mínimo de 2,5 puntos en el test [illegible]
% del examen sobre la nota final	70
Nota mínima del examen para aprobar sin PEC	7
Nota máxima que aporta el examen a la calificación final sin PEC	7
Nota mínima en el examen para sumar la PEC	3
Comentarios y observaciones	

PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC?	
Descripción	Son pruebas idénticas en estructura y evaluación a la prueba presencial. Objetivos: • Adquisición de destreza y rapidez en la resolución de los problemas. • Aclaración y consolidación de los conocimientos adquiridos en el estudio de los contenidos. • Comprobación del nivel de conocimientos. • Resolución de preguntas y ejercicios similares a los de la prueba presencial. Características: • Ejercicios no obligatorios, de realización voluntaria. • Consta de dos pruebas a distancia, de acuerdo al plan de trabajo establecido. • Son evaluables y constituyen un 20% de la nota de la asignatura (junto con el informe tutorial que supone otro 10% de la nota) que se sumará a la nota final si la nota en la prueba presencial es igual o superior a 3 (en cualquier caso la nota máxima de la asignatura será un 10). La evaluación la llevará a cabo el tutor de la asignatura. Se publicarán en el curso virtual en dos entregas, de acuerdo con el plan de trabajo establecido.
Criterios de evaluación	Los mismos que la prueba presencial
Ponderación de la PEC en la nota final	20% de la nota final
Fecha aproximada de entrega	PEC1: Mediados de noviembre y PEC2: principios de enero
Comentarios y observaciones	

OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

¿Hay otras actividades evaluables?	
Descripción	**Trabajo opcional** Este ejercicio tiene como objetivos: • Adquisición de destreza y resolución de aplicaciones prácticas de la asignatura. • Aclaración y consolidación de los conocimientos adquiridos en el estudio aplicados al desarrollo práctico de aplicaciones de la simulación. • Comprobación del nivel de conocimientos. Características: • Ejercicio opcional. • Son evaluables y constituyen hasta un 20% de la nota de la asignatura. Esta nota se sumará a la nota final si la nota en la prueba presencial es igual o superior a 3 (en cualquier caso la nota máxima de la asignatura será un 10). La evaluación la llevará a cabo el equipo docente de la asignatura.
Criterios de evaluación	Es un trabajo de desarrollo que se evaluará sobre 10 puntos
Ponderación en la nota final	20% sobre la nota obtenida entre la prueba presencial y las PEC
Fecha aproximada de entrega	Enero
Comentarios y observaciones	

¿Cómo se obtiene la nota final?

Prueba presencial * 0,7 + (si PP>3) [PEC1 * 0,1 + PEC2 * 0,1 + Valoración tutorial * 0,1 + Trabajo opcional * 0,2], máximo 10 puntos

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13): 9788474840840
Título: SIMULACIÓN DE PROCESOS Y APLICACIONES (2004)
Autor/es: Castro Gil, Manuel Alonso ; Gómez García, J.M. ; Jiménez Avello, A. ;
Editorial: Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales, UPM

En caso de tener problemas para encontrar el libro de A. Jiménez en su librería, deberá comprarlo directamente en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de la Universidad Politécnica de Madrid. Puede solicitarlo por teléfono, 913-363-068 o por correo electrónico a publicaciones@etsii.upm.es, con un precio estimado de 30 €.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Textos Complementarios:

- Ross, S.M.: Simulación. Ed. Prentice Hall, 1999.
- Ríos, D., Ríos, S. y Martín, J.: Simulación. Métodos y Aplicaciones. Ed. RA-MA, 1997.
- Banks, J.: Simulation. Ed. Wiley, 1998.

RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Curso virtual

La plataforma virtual de la UNED (aLF), proporcionará el adecuado interfaz de interacción entre el alumno y sus profesores. aLF es una plataforma de e-Learning y colaboración que permite impartir y recibir formación, gestionar y compartir documentos, crear y participar en comunidades temáticas, así como realizar proyectos online.

Se ofrecerán las herramientas necesarias para que, tanto el equipo docente como el alumnado, encuentren la manera de compaginar tanto el trabajo individual como el aprendizaje cooperativo.

Software para ejercicios prácticos

No hay software específico para ejercicios prácticos, pudiendo el estudiante usar cualquiera de los disponibles en la web de forma abierta, o desarrollar el que sea necesario.

URLs básicas de interés

- "The Society for Computer Simulation" - http://www.scs.org/
- IEEE - http://www.ieee.org/
- ACM - Grupo de Interés Especial en Simulación - http://www.acm.org/
- "Informs College on Simulation" - http://www.informs-sim.org/
- "Institute for Simulation & Training" de la Universidad de Florida Central - http://www.ist.ucf.edu
- Portal de Simulación y modelado de sistemas - http://www.simcentral.com/
- Calculadoras y tutoriales en línea - http://www.martindalecenter.com/Calculators.html
- Enlaces simulación y modelado - [illegible]
- Enlaces simulación y modelado - [illegible]
- Diccionarios de simulación y modelado - [illegible]
- Glosario general de simulación y modelado - [illegible]
- Glosario de simulación de sistemas multidisciplinar - [illegible]
- Curso general de simulación en Ingeniería Eléctrica - [illegible]
- Libro estadística - [illegible]

TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS