

320045 - PSSP - Planificación, Simulación y Supervisión de Procesos

Unidad responsable: 205 - ESEIAAT - Escuela Superior de Ingenierías Industrial, Aeroespacial y Audiovisual de Terrassa

Unidad que imparte: 707 - ESAIL - Departamento de Ingeniería de Sistemas, Automática e Informática Industrial

Curso: 2019

Titulación: GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA (Plan 2009). (Unidad docente Optativa)

Créditos ECTS: 6 Idiomas docencia: Inglés

Profesorado

Responsable: Albert Masip-Alvarez

Otros: Albert Masip-Alvarez

Horario de atención

Horario: El horario de atención será publicado en el Campus Digital al inicio de las clases.

Capacidades previas

Programación básica.

Competencias de la titulación a las cuales contribuye la asignatura

Específicas:

CE25. ELO: Conocimiento y capacidad para el modelado y simulación de sistemas.

CE28. ELO: Conocimiento aplicado de informática industrial y comunicaciones.

CE1. Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan platenjar a la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría, geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y con derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.

Transversales:

04 COE N3. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA - Nivel 3: Comunicarse de manera clara y eficiente en presentaciones orales y escritas adaptadas al tipo de público y a los objetivos de la comunicación utilizando las estrategias y los medios adecuados.

07 AAT N3. APRENDIZAJE AUTÓNOMO - Nivel 3: Aplicar los conocimientos alcanzados en la realización de una tarea en función de la pertinencia y la importancia, decidiendo la manera de llevarla a cabo y el tiempo que es necesario dedicarle y seleccionando las fuentes de información más adecuadas.

320045 - PSSP - Planificación, Simulación y Supervisión de Procesos

Metodologías docentes

- Sesiones presenciales de exposición de los contenidos.

En las sesiones de exposición de los contenidos el profesor introducirá las bases teóricas de la materia, conceptos, métodos y resultados ilustrándolo con ejemplos convenientes para facilitar su comprensión.

- Sesiones presenciales de trabajo práctico.

En las sesiones de trabajo presencial de laboratorio los estudiantes deberán resolver las tareas encomendadas por parte del profesor con la ayuda de un computador.

- Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios.

Los estudiantes, de forma autónoma, deberán asimilar los conceptos y resolver los ejercicios propuestos.

- Preparación y realización de actividades evaluables en grupo.

Los grupos de estudiantes realizarán dos exposiciones orales sobre su resolución de ciertos ejercicios con el fin de contribuir a la evaluación de la parte oral de la competencia genérica Tercera Lengua (Inglés). La evaluación de estas presentaciones se realizará mediante la corrección entre pares, bajo la supervisión del docente.

Objetivos de aprendizaje de la asignatura

El objetivo final de la asignatura consiste en integrar los diferentes temas que en ella se desarrollan sobre un robot móvil real en el laboratorio. Para lograr este propósito sobre el robot se definen unos objetivos parciales específicos de aprendizaje:

- Comprensión y dominio de los conocimientos básicos, principios y aplicaciones de sistemas de planificación, simulación y supervisión de un proceso.

- Capacitar al alumno para el análisis, síntesis y resolución de problemas de la planificación, simulación y supervisión de procesos.

- Capacitar al alumno para la selección de los elementos que intervienen en un proceso de planificación, simulación y supervisión.

- Diseño y programación de planificadores, simuladores y supervisores de procesos.

- Capacitar al alumno para la integración de los sistemas de planificación, simulación y supervisión dentro de los entornos de producción industriales.

Horas totales de dedicación del estudiantado

Dedicación total: 150h	Horas grupo grande:	30h	20.00%
	Horas grupo mediano:	0h	0.00%
	Horas grupo pequeño:	30h	20.00%
	Horas actividades dirigidas:	0h	0.00%
	Horas aprendizaje autónomo:	90h	60.00%

320045 - PSSP - Planificación, Simulación y Supervisión de Procesos

Contenidos

<p>Descripción de procesos. Redes de Petri</p>	<p>Dedicación: 20h</p> <p>Grupo grande/Teoría: 4h Grupo pequeño/Laboratorio: 4h Aprendizaje autónomo: 12h</p>
<p>Descripción: Redes de Petri para la descripción de procesos, Dependencias, Condiciones, Tareas en Paralelo, Transiciones y Estados.</p> <p>Actividades vinculadas: Representar el problema clásico de la "cena de los filósofos" a través de Redes de Petri y discutir las implicaciones de la compartición de recursos.</p> <p>Objetivos específicos: Describir mediante Redes de Petri diferentes procesos ejemplo.</p>	
<p>Modelado y simulación. Modelos de eventos discretos.</p>	<p>Dedicación: 20h</p> <p>Grupo grande/Teoría: 4h Grupo pequeño/Laboratorio: 4h Aprendizaje autónomo: 12h</p>
<p>Descripción: Entidades y Atributos. Colas. Rutas. Servidores. Temporizadores. Diseño factorial.</p> <p>Actividades vinculadas: Construir modelos de simulación de procesos con eventos discretos. Simular el problema de los filósofos y el de las urgencias en un hospital.</p> <p>Objetivos específicos: Traducir las Redes de Petri a modelos de simulación de eventos discretos.</p>	
<p>Optimización Discreta</p>	<p>Dedicación: 35h</p> <p>Grupo grande/Teoría: 7h Grupo pequeño/Laboratorio: 7h Aprendizaje autónomo: 21h</p>
<p>Descripción: Función de coste. Vector de optimización. Restricciones. Algoritmo Branch and Bound.</p> <p>Actividades vinculadas: Asignación de Puestos de Trabajo; Asignación de Tareas a Máquinas; Resolución Automática de SUDOKUS.</p>	

320045 - PSSP - Planificación, Simulación y Supervisión de Procesos

Planificación	<p>Dedicación: 40h</p> <p>Grupo grande/Teoría: 8h Grupo pequeño/Laboratorio: 8h Aprendizaje autónomo: 24h</p>
<p>Descripción: Planificación de caminos/trayectos. Planificación de la producción.</p> <p>Actividades vinculadas: Programación del algoritmo de búsqueda de caminos voraz (GREEDY).</p> <p>Objetivos específicos: Algoritmo voraz, de Dijkstra y A* para la planificación de caminos. Uso de la optimización para la planificación de la producción.</p>	
Supervisión	<p>Dedicación: 35h</p> <p>Grupo grande/Teoría: 7h Grupo pequeño/Laboratorio: 7h Aprendizaje autónomo: 21h</p>
<p>Descripción: Supervisión de procesos. Tareas del sistema de supervisión. Comunicaciones. Integración.</p> <p>Actividades vinculadas: Programación de sistemas de supervisión: para el modelo de las emergencias del hospital y para una aplicación real del robot móvil del laboratorio.</p>	

Sistema de calificación

- Exámenes (de contenido teórico y de laboratorio): 50%
 - parcial: 25%
 - final: 25%

- Entregables teóricos y de laboratorio: 30%

- Dos presentaciones de vídeo: 10% cada una (10%+10%=20%)

Con el fin de reconducir los resultados poco satisfactorios del examen del primer parcial se habilita la posibilidad de hacer, en el acto de evaluación del segundo parcial, un examen final que englobe los contenidos del primer y el segundo parcial. A esta modalidad pueden acceder todos los estudiantes de la asignatura. La nota de este examen final que corresponde al temario del primer parcial sustituirá a la obtenida en el primer parcial sólo si es superior.

Quien quiera optar por este mecanismo de reconducción lo puede hacer mediante previa inscripción en el Campus Digital de la asignatura hasta 48 horas antes de la fecha del examen final. Las notas de las prácticas de laboratorio quedan excluidas de este mecanismo de reconducción.

320045 - PSSP - Planificación, Simulación y Supervisión de Procesos

Normas de realización de las actividades

Los exámenes escritos parcial y final deben realizarse individualmente.

El resto de actividades que contribuyen a la evaluación de la asignatura se realizan en grupo; la nota de los distintos miembros de un grupo concreto puede llegar a divergir en aquellos casos donde el esfuerzo, dedicación y desarrollo de las tareas se manifieste desigual.

Bibliografía

Básica:

Masip Álvarez, A.; Damunt Masip, J. Planning, simulation and supervision of industrial processes (Classnotes). Terrassa: UPC, 2015.

Pinedo, Michael L. Planning and scheduling in manufacturing and services [en línea]. New York: Springer, 2005 [Consulta: 19/05/2014]. Disponible a: <<http://dx.doi.org/10.1007/b139030>>. ISBN 0387221980.

Otros recursos:

No se han definido

Enlace web

MATLAB. Creating Graphical User Interfaces

http://www.mathworks.com/help/pdf_doc/matlab/buildgui.pdf