



Guía docente

330452 - SR - Sistemas Robotizados

Última modificación: 04/05/2023

Unidad responsable: Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Manresa
Unidad que imparte: 750 - EMIT - Departamento de Ingeniería Minera, Industrial y TIC.

Titulación: **Curso:** 2023 **Créditos ECTS:** 6.0
Idiomas: Catalán

PROFESORADO

Profesorado responsable: Leon Pardo, Miguel

Otros: Escobet Canal, Teresa

REQUISITOS

Es necesario haber cursado las asignaturas de: "Automatización Avanzada" y "Regulación Automática".

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

1. Conocimientos básicos de sistemas de producción y fabricación.
2. Conocimientos de principios y aplicaciones de los sistemas robotizados.

Transversales:

3. 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.

METODOLOGÍAS DOCENTES

La metodología utilizada en este curso es el aprendizaje basado en problemas.

La asignatura consta de 4 horas a la semana. De estas cuatro horas semanales una se dedica a presentar los principales contenidos de manera expositiva y las tres restantes a resolver problemas prácticos propuestos. La resolución del problema comportará un trabajo individual y un trabajo en grupo.

Comentemos la metodología de trabajo.

Al estudiante se le indicará mensualmente el problema práctico a resolver para el cual necesitará consultar la bibliografía y preparar una propuesta de solución.

-En grupos de 3 o 4 personas tendrán que analizar las propuestas presentadas y planificar una propuesta para la resolución del problema.

-En grupo será necesario resolver el problema y evaluar su solución.

-Al final se tendrá que hacer una exposición de la solución propuesta y los resultados logrados.



OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

El principal objetivo de la asignatura es la de familiarizar al alumnado con las arquitecturas y elementos utilizados en los sistemas de producción industrial robotizados. Se profundizará en el estudio de dos de estos elementos: los robots industriales y los sistemas de visión artificial.

Al terminar la asignatura de Sistemas Robotizados, el o la estudiante:

1. Conocerá la estructura y funcionamiento básico de los robots manipuladores industriales y de los robots móviles.
2. Conocerá los sistemas de visión artificial como herramienta de control de calidad en instalaciones robotizadas.
3. Conocerá las principales aplicaciones de los robots industriales.
4. Conocerá la tecnología de los diferentes elementos de que consta un robot.
5. Estará capacitado para aplicar los principios físicos necesarios para el diseño y control robots.
6. Conocerá las etapas básicas involucradas en el procesado de imágenes.
7. Sabrá programar las tareas básicas de un robot industrial comercial y aplicaciones de visión.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

| Tipo | Horas | Porcentaje |
|----------------------------|-------|------------|
| Horas grupo grande | 15,0 | 10.00 |
| Horas aprendizaje autónomo | 90,0 | 60.00 |
| Horas grupo pequeño | 45,0 | 30.00 |

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

TEMA 1: INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS ROBOTIZADOS E INSPECCIÓN DE CALIDAD

Descripción:

El objetivo de este tema es describir los sistemas robotizados y dar una visión general de su evolución.

- Definición
- Historia
- Paradigma actual

Dedicación: 5h

Grupo grande/Teoría: 4h

Aprendizaje autónomo: 1h

TEMA 2: BRAZO ROBOTIZADO

Descripción:

En este tema se describe el brazo robotizado. Se estructura en cuatro secciones:

1. Morfología de un brazo robotizado
2. Cinemática de los robots
3. Control cinemático
4. Programación

Actividades vinculadas:

Prácticas
Pruebas escritas

Dedicación: 49h

Grupo grande/Teoría: 4h
Grupo pequeño/Laboratorio: 15h
Aprendizaje autónomo: 30h

TEMA 3: ROBOTS MÓVILES

Descripción:

En este tema se describen los robots móviles y su programación se estructura en cuatro apartados:

1. Morfología de los robots móviles
2. Cinemática
3. Control de trayectorias
4. Programación

Actividades vinculadas:

Prácticas
Pruebas escritas

Dedicación: 46h

Grupo grande/Teoría: 3h
Grupo pequeño/Laboratorio: 15h
Aprendizaje autónomo: 28h

TEMA 4: VISIÓN ARTIFICIAL

Descripción:

En este tema se describe el uso de la visión artificial en la industria. Se estructura en cuatro apartados:

1. Introducción a la visión artificial
2. Procesado de las imágenes
3. Programación de aplicaciones de visión

Actividades vinculadas:

Prácticas
Pruebas escritas

Dedicación: 49h

Grupo grande/Teoría: 4h
Grupo pequeño/Laboratorio: 15h
Aprendizaje autónomo: 30h

ACTIVIDADES

ACTIVIDAD 1: PRÁCTICAS

Descripción:

Durante el curso se proponen tres o cuatro problemas a resolver que se realizarán durante las sesiones prácticas. Se valorará tanto el desarrollo previo como la ejecución de la misma.

Objetivos específicos:

Los correspondientes a los contenidos de la asignatura

Material:

Los materiales de soporte son:

- Equipamiento de laboratorio
- Simuladores
- Bibliografía básica recomendada
- Material docente publicado

Entregable:

Antes de la realización de una tarea los estudiantes entregarán el estudio previo individual correspondiente al problema a resolver.

Se valorará la consecución de los objetivos alcanzados en cada problema teniendo en cuenta el grado de comprensión del trabajo demostrado por cada estudiante.

Al finalizar, cada grupo entregará al profesor de prácticas un archivo explicando el trabajo realizado y el conocimiento adquirido y, si es el caso, se hará una presentación pública del trabajo.

La calificación obtenida en estas actividades configura la variable LAB.

Dedicación: 85h

Grupo pequeño/Laboratorio: 40h

Aprendizaje autónomo: 45h

ACTIVIDAD 2: PRUEBAS ESCRITAS

Descripción:

Durante el curso se realizará una prueba de control individual. Finalizado el curso se hará una prueba final globalizadora de los conocimientos adquiridos

Objetivos específicos:

Resolver prácticamente y de forma individual el problema planteado

Material:

Enunciados de soporte

El trabajo del curso

Entregable:

La calificación de la prueba de control configura la variable CON

La calificación de la prueba final configura la variable FIN

Dedicación: 16h

Grupo grande/Teoría: 6h

Aprendizaje autónomo: 10h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

La nota final del curso se obtendrá de la siguiente manera:

$$\text{Nota final} = 0.20 * \text{CON} + 0.40 * \text{LAB} + 0.40 * \text{FIN}$$

La evaluación será continua.

Nota 1. La calificación en una parte o en el conjunto de la prueba final reemplazará, si es mayor y existe una coincidencia en los aspectos evaluados, los resultados obtenidos en otros actos de evaluación realizados durante todo el curso.

Nota 2. Cuando los resultados de los actos de evaluación correspondientes a las actividades individuales sean sustancialmente menores a los obtenidos en actividades de grupo, se podrá exigir la ejecución de forma individual de actividades similares a las realizadas en grupo. La calificación de las últimas reemplazará las originales.

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

Las actividades se realizarán siguiendo los usos y costumbres del trabajo académico y, particularmente, se respetarán las siguientes pautas:

1. Aquellas actividades que sean explícitamente declaradas como individuales, sean de naturaleza presencial o no, se realizarán sin ninguna colaboración por parte de otras personas.
2. Las fechas, formatos y demás condiciones de entrega que se fijen serán de obligado cumplimiento.
3. La realización de las actividades de laboratorio es condición necesaria para superar la asignatura.
4. Si no se realiza alguna de las actividades de la asignatura, se consideró calificada con cero.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Barrientos, Antonio. Fundamentos de robótica [en línea]. 2ª ed. Madrid: McGraw-Hill, 2007 [Consulta: 03/06/2022]. Disponible a: https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=4101. ISBN 9788448156367.
- González, Rafael C.; Woods, Richard E.; Eddins, Steven L. Digital Image processing using MATLAB. 2nd ed. New Delhi: McGraw-Hill, 2010. ISBN 9780070702622.