

GUÍA DOCENTE CURSO: 2021-22

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

Asignatura:	Informática Industrial y Robótica		
Código de asignatura:	40153330	Plan:	Grado en Ingeniería Informática (Plan 2015)
Año académico:	2021-22	Ciclo formativo:	Grado
Curso de la Titulación:	3	Tipo:	Optativa
Duración:	Segundo Cuatrimestre		
Responsable/Coordinador de Asignatura:	Castilla Nieto, María del Mar		

DISTRIBUCIÓN HORARIA DE LA ASIGNATURA SEGÚN NORMATIVA

Créditos:	6
Horas totales de la asignatura:	150
UTILIZACIÓN DE LA PLATAFORMA VIRTUAL:	Apoyo a la docencia

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre	Castilla Nieto, María del Mar		
Departamento	Departamento de Informática		
Edificio	CIENTIFICO TECNICO DE INFORMATICA Y COMUNICACIONES. Planta 2		
Despacho	030		
Teléfono	+34 950214796	E-mail (institucional)	mcastilla@ual.es
Recursos Web personales	http://cms.ual.es/UAL/personas/persona.htm?id=555350545649535168		
Nombre	Hoyo Sánchez, Ángeles		
Departamento	Departamento de Informática		
Edificio	CIENTIFICO TECNICO DE INFORMATICA Y COMUNICACIONES. Planta 2		
Despacho	130		
Teléfono	-	E-mail (institucional)	angeles.hoyo@ual.es
Recursos Web personales	http://cms.ual.es/UAL/personas/persona.htm?id=505453484955515270		
Nombre	López Pérez, José Antonio		
Departamento	Departamento de Informática		
Edificio	CIENTIFICO TECNICO DE INFORMATICA Y COMUNICACIONES. Planta 2		
Despacho	120		
Teléfono	-	E-mail (institucional)	josealopez@ual.es
Recursos Web personales	http://cms.ual.es/UAL/personas/persona.htm?id=555350545148495175		

ELEMENTOS DE INTERÉS PARA EL APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Justificación de los contenidos

La Informática Industrial y la Robótica son disciplinas de carácter horizontal que intervienen en la actualidad en la práctica totalidad de los sectores industriales. Este curso pretende introducir a los alumnos en las nuevas tecnologías relacionadas con este campo: técnicas de control, autómatas programables, sistemas SCADA, buses industriales, y robots de manipulación y móviles, entre otros aspectos. Este curso desarrolla aspectos generales de control y robótica y sus aplicaciones en el sector industrial, aportando la experiencia del profesorado tanto a nivel docente y de investigación como en la transferencia de estas técnicas a ámbitos industriales.

Materia con la que se relaciona en el Plan de Estudios

Asignaturas de programación, Sistemas de tiempo real, Sistemas operativos, Sistemas inteligentes, Tratamiento digital de imágenes, Fundamentos de electrónica, Fundamentos de redes de comunicaciones y Periféricos e interfaces.

Conocimientos necesarios para abordar la Asignatura

No se requieren conocimientos previos de automatización, aunque sería conveniente que el alumno hubiera adquirido las competencias básicas de las materias de programación y redes de comunicaciones.

Requisitos previos recogidos en la memoria de la Titulación

No se requieren conocimientos previos.

COMPETENCIAS

Competencias Básicas y Generales

Competencias Básicas

- Aplicación de conocimientos

Competencias Transversales de la Universidad de Almería

- Habilidad en el uso de las TIC

Competencias Específicas desarrolladas

Competencias específicas del título

T13.- Capacidad para emplear metodologías centradas en el usuario y la organización para el desarrollo, evaluación y gestión de aplicaciones y sistemas basados en tecnologías de la información que aseguren la accesibilidad, ergonomía y usabilidad de los sistemas.

T14.- Capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar y gestionar redes e infraestructuras de comunicaciones en una organización.

CT6.- Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes de acuerdo con los conocimientos adquiridos.

OBJETIVOS/RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

1. Adquirir los fundamentos básicos de control automático: - Análisis y diseño de sistemas de control típicos en entornos industriales (control PID). 2. Mostrar al alumno las tareas industriales en las que se puede utilizar el computador, los autómatas programables y los robots como herramientas básicas de automatización. Estos permiten a los alumnos: - Concienciarse de la necesidad de la automatización del sector industrial. - Enfocar sus conocimientos básicos de informática industrial desde un punto de vista de la automatización de procesos. 3. Ofrecer una visión de los sistemas que actualmente se pueden encontrar automatizados en el sector industrial. Esto permitirá: - La aplicación de los conceptos y técnicas aprendidas en sistemas reales, existentes en el mercado. - La comparación de los distintos sistemas para estudiar sus ventajas e inconvenientes. 4. Dar a conocer una serie de herramientas básicas de ingeniería para la realización de cálculos matemáticos, simulación y herramientas de programación, elementales en la automatización de procesos. - Matlab/Simulink, Citect SCADA, Unity/PL7 Pro, Robocell/Scorbase.

PLANIFICACIÓN
<p>Temario</p> <p>Bloque 1. Control de procesos</p> <p>Tema 1. Ingeniería de Control e Informática Industrial.</p> <p>Tema 2. Control de Sistemas Dinámicos.</p> <p><u>Práctica 1.</u> Control de un proceso industrial.</p> <p>Bloque 2. Automatización industrial</p> <p>Tema 3. Modelado y Control de Procesos Secuenciales. Automatas Programables.</p> <p>Tema 4. Comunicaciones Industriales.</p> <p>Tema 5. Supervisión y Control por Computador de Procesos Industriales.</p> <p><u>Práctica 2.</u> Modelado y control de un proceso secuencial industrial.</p> <p><u>Práctica 3.</u> Diseño y desarrollo de un sistema SCADA de supervisión y control.</p> <p>Bloque 3. Robótica</p> <p>Tema 6. Robótica de Manipulación.</p> <p>Tema 7. Robótica Móvil.</p> <p><u>Práctica 4.</u> Programación básica de un robot.</p>
<p>Actividades Formativas y Metodologías Docentes /Plan de Contingencia</p> <p>En las horas presenciales, como <u>metodologías docentes</u> se van a utilizar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clases magistrales/participativas para cada uno de los temas de teoría. • Resolución de problemas y ejercicios. • Tareas de laboratorio para cada una de las prácticas. • Proyecciones audiovisuales en el bloque 3 dedicado a robótica <p>Con respecto al <u>trabajo autónomo</u> del alumno, este deberá realizar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estudio individual de los contenidos teóricos. • Asimilación de los conocimientos derivados de las materias impartidas en las clases teóricas y prácticas. • Resolución de los supuestos prácticos propuestos en las prácticas de laboratorio. • Elaboración de la memoria de las prácticas de laboratorio. • Resolución de la relación de ejercicios propuestos como trabajo individual del alumno. • Participación en foros. <p><u>Plan de contingencia</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • En el caso de que se mantuviera el aforo para aulas y laboratorios con un aforo seguro en base a las exigencias sanitarias, si el número de estudiantes matriculados fuese superior a este aforo, la clase impartida en el aula/laboratorio será emitida por videoconferencia en modo síncrono (haciendo uso de herramientas como Blackboard Collaborate y Google Meet), estableciendo la universidad un mecanismo rotatorio de asistencia de estudiantes. • Ante niveles de alerta sanitaria elevados, las actividades formativas planificadas en los Grupos Docentes se impartirán mediante videoconferencia. Los Grupos de Trabajo seguirán con la impartición presencial conforme a la planificación establecida. • Ante medidas más restrictivas acordadas por las autoridades sanitarias, las sesiones correspondientes a los Grupos de Trabajo se realizarían de forma no presencial, mediante sesiones online síncronas y/o asíncronas.
<p>Actividades de Innovación Docente</p>
<p>Diversidad Funcional</p> <p>Aquellos estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales pueden dirigirse a la Delegación del Rector para la Diversidad Funcional (http://www.ual.es/discapacidad) para recibir la orientación o asesoramiento oportunos y facilitar un mejor aprovechamiento de su proceso formativo. De igual forma podrán solicitar la puesta en marcha de las adaptaciones de contenidos, metodología y evaluación necesarias que garanticen la igualdad de oportunidades en su desarrollo académico. El tratamiento de la información sobre este alumnado, en cumplimiento con la LOPD, es de estricta confidencialidad. Los docentes responsables de esta guía aplicaran las adaptaciones aprobadas por la Delegación, tras su notificación al Centro y al coordinador de curso</p>

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

CrITERIOS e Instrumentos de Evaluación / Plan de Contingencia

Para la **convocatoria ordinaria**, el sistema de evaluación se basa en la realización de las siguientes actividades académicamente dirigidas, en las que se consideran todos los aspectos de la labor del estudiante y que se evalúan entre 0 y 10 puntos:

- **Problemas propuestos:** En cada uno de los bloques docentes se plantea una relación de ejercicios sobre los aspectos fundamentales de la unidad que cada alumno debe remitir individualmente, a el/los profesor/es en formato digital pdf. Estos se evaluarán entre 0 y 10 puntos, debiendo superar más de cinco puntos en cada una de las relaciones de ejercicios para superar el curso.
- **Prácticas de laboratorio:** Para superar la asignatura es obligatorio realizar las cuatro prácticas de laboratorio que se indican en el curso virtual. Las prácticas se realizarán en parejas y se deben remitir, mediante la herramienta Tareas del curso virtual, a el/los profesor/es en formato digital pdf. Se deberá incluir todo el material (código de programas, memoria de la práctica y ejemplos de funcionamiento).

En la planificación de la asignatura se publicarán las fechas de entrega de cada una de las relaciones de problemas y de las prácticas. En el caso de que algún alumno no pueda entregar la actividad en las fechas planificadas, por algún motivo particular o excepcional, se debe poner en contacto con el profesor para fijar una nueva fecha de entrega si se considera conveniente. En cualquier caso, las entregas fuera del plazo inicialmente previsto, implicará la aplicación de un factor de reducción sobre la evaluación de los entregables, con un valor a criterio del profesor.

La evaluación de la asignatura considera también las observaciones del proceso mediante la asistencia de los alumnos a tutorías, a las sesiones de actividades dirigidas, a talleres que se puedan proponer, la entrega de ejercicios o trabajos que se propongan como optativos, y la participación en los foros del curso virtual.

La calificación final (sobre 10 puntos) será el resultado de la siguiente expresión:

$$\text{Calificación} = 0.4 * \text{Problemas} + 0.5 * \text{Prácticas} + 0.1 * \text{Participación}$$

Hay que tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Se deberá haber obtenido una calificación mínima de 5 puntos en cada una de las relaciones de problemas y prácticas de laboratorio.
- No se sumará la calificación por participación si no se han aprobado cada una de las actividades.
- La competencia "Habilidad en el uso de las TICs (UAL2)" se evaluarán como Excelente, Apto y No Apto en base a unos criterios (ver matrices de valoración en la Guía de evaluación de la asignatura que se publica en el Curso Virtual), debiendo obtener un apto como mínimo para superar esta asignatura.

Para la **convocatoria extraordinaria** que determina la Escuela Superior de Ingeniería, el sistema de evaluación se basa en la realización de las siguientes actividades académicamente dirigidas que se evalúan entre 0 y 10 puntos, en las que se consideran todos los aspectos de la labor del alumno:

- **Problemas propuestos.** Para aquellos alumnos que hayan asistido a las sesiones de actividades dirigidas y no hayan superado algunas de ellas, se les determinará una fecha antes de la convocatoria extraordinaria para su entrega y posterior corrección en las mismas condiciones que en la convocatoria ordinaria. Aquellos alumnos que no entregaran las relaciones de ejercicios en los plazos establecidos en la planificación de la asignatura, tendrán que entregarlas en la fecha anteriormente indicada y tendrán que realizar un examen práctico que contenga ejercicios de cada una de las relaciones de ejercicios de las que consta el programa de la asignatura.
- **Prácticas de laboratorio.** Para aquellos alumnos que hayan asistido a las sesiones de actividades dirigidas y no hayan superado algunas de ellas, se les determinará una fecha antes de la convocatoria extraordinaria para su entrega y posterior corrección en las mismas condiciones que en la convocatoria ordinaria. Aquellos alumnos que no entregaran las prácticas de laboratorio en los plazos establecidos en la planificación de la asignatura, tendrán que entregarlas en la fecha anteriormente indicada y tendrán que realizar un examen de laboratorio que contenga ejercicios de cada una de las cuatro prácticas de las que consta el programa de la asignatura.

La evaluación de la asignatura considera también las observaciones del proceso mediante la asistencia de los alumnos a tutorías, a las sesiones de actividades dirigidas, a talleres que se puedan proponer, la entrega de ejercicios o trabajos que se propongan como optativos, y la participación en los foros del curso virtual. A aquellos alumnos que realicen el examen de problemas o de laboratorio, se evaluará esta participación con una entrevista personal con el equipo docente.

La calificación final (sobre 10 puntos) será el resultado de la siguiente expresión:

$$\text{Calificación} = 0.4 * \text{Problemas} + 0.5 * \text{Prácticas} + 0.1 * \text{Participación}$$

Las consideraciones son idénticas a las comentadas para la convocatoria ordinaria, teniendo en cuenta que la parte relativa a la participación se apoyará en la entrevista personal del alumno con el equipo docente.

Para la **evaluación única**, aplicable solo a los estudiantes que se acojan al artículo 8 del Reglamento de Evaluación del Estudiante, el sistema de evaluación será idéntico al de la convocatoria extraordinaria, pero teniendo en cuenta que la fecha que se menciona en dicho apartado relativa a la fecha de la convocatoria extraordinaria de la asignatura, irá referida en este caso a la fecha de la convocatoria ordinaria.

La calificación final (sobre 10 puntos) será el resultado de la siguiente expresión:

$$\text{Calificación} = 0.4 * \text{Problemas} + 0.5 * \text{Prácticas} + 0.1 * \text{Participación}$$

Las consideraciones son idénticas a las comentadas para la convocatoria ordinaria, teniendo en cuenta que la parte relativa a la participación se apoyará en la entrevista personal del alumno con el equipo docente.

Plan de contingencia

- Se mantendrá lo indicado en el apartado de evaluación.
- En los casos en los que las autoridades sanitarias aconsejen y/o acuerden la no presencialidad de las pruebas de evaluación en las convocatorias ordinaria y/o extraordinaria, las pruebas indicadas se realizarán mediante la plataforma virtual.

Mecanismos de seguimiento

- Asistencia a tutorías
- Asistencia y participación en seminarios
- Alta y acceso al aula virtual
- Participación en herramientas de comunicación (foros de debate, correos)
- Entrega de actividades en aula virtual

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía recomendada

Básica

- A. Barrientos. Fundamentos de robótica. McGraw-Hill. 2007.
- A. Rodríguez. Sistemas SCADA. Marcombo. 3. 2011.
- Karl J. Aström, Tore Hägglund. Control PID avanzado. Prentice Hall. 2009.
- R. Piedrafita. Ingeniería de la automatización industrial. RA-MA S.A.. 2004.
- V. Guerrero, R. Yuste, L. Martínez. Comunicaciones Industriales. Marcombo. 2009.

Complementaria

- Anibal Ollero. Robótica. Manipuladores robóticos y robots móviles.. Marcombo. Primera. 2001.
- Kunwoo Lee. Principles of CAD/CAM/CAE. Pearson Education. 1999.
- W. Bolton. Ingeniería de Control. Marcombo. 2002.

Otra Bibliografía

Bibliografía existente en el Sistema de Información de la Biblioteca de la UAL

Puede ver la bibliografía existente en la actualidad en el Sistema de Gestión de Biblioteca consultando en la siguiente dirección:

https://www.ual.es/bibliografia_recomendada40153330

DIRECCIONES WEB

- <https://www.ceautomatica.es/>
Comité Español de Automática
- <https://www.ceautomatica.es/la-automatiza-y-sus-aplicaciones/>
La automática y sus aplicaciones
- <https://www.ceautomatica.es/la-automatiza-y-sus-aplicaciones/articulos-relevantes-en-automatiza/>
Lecturas sobre automática