

## DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

**ASIGNATURA:** Informática Industrial

**PLAN DE ESTUDIOS:** Grado en Ingeniería Informática

**GRUPO:** 2021-T1

**CENTRO:** Escuela Politécnica Superior

**CARÁCTER DE LA ASIGNATURA:** Obligatorio

**ECTS:** 6,0

**CURSO:** 4º

**SEMESTRE:** 2º Semestre

**IDIOMA EN QUE SE IMPARTE:**

Castellano, excepto las asignaturas de idiomas que se impartirán en el idioma correspondiente

**HORARIOS :**

Día	Hora inicio	Hora fin
Martes	19:00	21:00
Jueves	17:00	19:00

**EXÁMENES ASIGNATURA:**

Día	Hora inicio	Hora fin	Aula
23 de junio de 2021	16:00	18:30	Laboratorio Informático 1301
20 de julio de 2021	16:00	18:30	Laboratorio Informático 1301

## DATOS DEL PROFESOR

**NOMBRE Y APELLIDOS:** JAVIER MARÍA REY HERNÁNDEZ

**EMAIL:** [jrey@uemc.es](mailto:jrey@uemc.es)

**TELÉFONO:** 983 00 10 00

**HORARIO DE TUTORÍAS:** Martes a las 21:00 horas

**CV DOCENTE:**

Doctor Ingeniero Industrial. con mención Internacional por el Departamento Energética y Fluidomecánica.

Profesor de la Universidad Europea Miguel de Cervantes desde el año 2017, donde imparte diversas asignaturas en la Escuela Politécnica Superior.

Experiencia profesional anterior en docencia en la Universidad de Valladolid, departamento de ingeniería eléctrica y automática.

**CV PROFESIONAL:**

Graduado en Ingeniería Mecánica, Master en Energía (generación, gestión y uso eficiente), y Postgrado en ingeniería de Climatización. Doctor Ingeniero Industrial. con mención Internacional por el Departamento Energética y Fluidomecánica.

Profesor de la Universidad Europea Miguel de Cervantes desde el año 2017, donde imparte diversas asignaturas en la Escuela Politécnica Superior.

Investigador iniciado en proyectos de I+D de fondos Europeos y Nacionales colaborando para el grupo de Investigación Reconocido de Termotecnia de la Universidad de Valladolid.

Experiencia profesional anterior en docencia en la Universidad de Valladolid.

**CV INVESTIGACIÓN:**

Investigador iniciado en proyectos de I+D de fondos Europeos y Nacionales colaborando para el grupo de Investigación Reconocido de Termotecnia de la Universidad de Valladolid.

Desarrollo de proyectos de ingeniería en gestión energética en el departamento de ingeniería fluidomecánica y

energética

Publicados libros y más de 5 artículos de investigación en revistas JCR

## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

### DESCRIPTOR DE LA ASIGNATURA:

La asignatura de Informática Industrial aborda los conceptos más importantes para el análisis y diseño de sistemas de control, dando especial importancia a los sistemas de control de lazo cerrado basados en los sensores y actuadores más comunes. Se desarrollan conceptos de cinemática y dinámica necesarios para poder realizar el análisis y diseño de robots para entornos de producción reales, y se analizan los automatismos programables. Se revisarán las arquitecturas y herramientas más extendidas en el mercado para la implementación de diseños basados en PLCs, así como las principales alternativas a estos sistemas. También se estudiará la manera de diseñar simuladores y sistemas automáticos y de control en general.

La asignatura combina todos los conceptos matemáticos y físicos adquiridos a lo largo de la titulación, con los fundamentos de programación, arquitectura de ordenadores y sistemas operativos, con el fin de diseñar y analizar sistemas reales.

Dada la fuerte demanda del mercado y la creciente tendencia a automatizar e introducir robots y otros sistemas de control en los diferentes procesos industriales, esta asignatura cobra especial importancia a la hora de abrir un amplio sector del mercado a los alumnos que la cursan. La asignatura es de carácter obligatorio y constituye en sí misma una materia de 6 créditos del plan de estudios.

### CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA:

#### 1. Informática Industrial : Informática Industrial

1. Sistemas de Control Industrial : Fundamentos básicos de los sistemas de control y Técnicas de diseño de los sistemas de control
2. Robótica : Fundamentos de robótica, cinemática y dinámica
3. Sistemas industriales : Fundamentos de autómatas programables, control PLC y Simulación de sistemas
4. Actuadores y sensores : Actuadores y sensores. Sistemas de actuadores hidráulicos y neumáticos.
5. Automatización Industrial : Automatización Industrial
6. Comunicaciones Industriales : Comunicaciones Industriales
7. CNC : Control Numérico por Computador

### RECURSOS DE APRENDIZAJE:

Como recursos de aprendizaje estará basado en el temario que será expuesto de manera presencial, en cada una de las clases, además de un conjunto de problemas, ejercicios y cuestiones que serán facilitados al alumno para desarrollarlos y resolverlos, para facilitar el aprendizaje de la asignatura. Como recurso adicional tendrán una propuesta de ejercicios que ellos tendrán que resolver individual y conjuntamente, los cuales tendrán que ser entregados en las fechas establecidas. Además de laboratorios donde se podrán realizar prácticas.

## COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE A ADQUIRIR POR EL ALUMNO

### COMPETENCIAS BÁSICAS:

- CB1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

### COMPETENCIAS GENERALES:

- CG01. Capacidad de análisis y síntesis
- CG02. Capacidad de organización y planificación

- CG06. Capacidad de gestión de la información
- CG07. Resolución de problemas
- CG08. Toma de decisiones
- CG09. Trabajo en equipo
- CG12. Habilidades en las relaciones interpersonales
- CG14. Razonamiento crítico
- CG16. Aprendizaje autónomo
- CG17. Adaptación a nuevas situaciones
- CG22. Motivación por la calidad

#### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- CE26. Conocer y comprender las diferentes técnicas de automatización y robótica
- CE52. Aptitud para modelar y simular mediante computadora el comportamiento de diversos sistemas

#### RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

El alumno será capaz de:

- Diseñar modelos de sistemas así como utilizar o desarrollar programas para la implementación de dichos modelos
- Diseñar controladores de sistemas e implementarlos mediante programas informáticos existentes o desde cero en diversos lenguajes de programación
- Diseñar software de control para sistemas robóticos

### BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS DE REFERENCIA GENERALES

#### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

- Katsuhiko Ogata (2010): Ingeniería de Control moderna. 5ª edición. . ISBN: 9788483226605
- Antonio Barrientos (2009): Fundamentos de robótica. . ISBN: 9788448108151
- Jorge Pomares; Fernando Torres (2009): Robots y Sistemas Sensoriales. . ISBN: 9788420535746

#### WEBS DE REFERENCIA:

Web / Descripción

[Siemens](https://www.siemens.com/global/en/home/products/automation/systems/industrial/plc.html)(https://www.siemens.com/global/en/home/products/automation/systems/industrial/plc.html)  
Fabricante líder PLC

### PLANIFICACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

#### METODOLOGÍAS:

##### MÉTODO DIDÁCTICO:

Donde se presentarán los diferentes conceptos teóricos y sus aplicaciones, ordenados según la planificación del docente. Las clases serán participativas, estimulando la participación mediante la realización de preguntas al alumno y la integración del mismo dentro de la dinámica de clase

##### MÉTODO DIALÉCTICO:

Donde se procederá a plantear ejercicios prácticos a resolver mediante la aplicación de los contenidos teóricos previamente estudiados. Se buscará estimular el razonamiento crítico del alumno, discutiendo y analizando resultados, desde donde se partirá a enseñar la intuición de predecir el orden de magnitud de los valores esperables y el significado del mismo.

##### MÉTODO HEURÍSTICO:

Donde será utilizado para fijar los conocimientos a través de puestas en común, intercambiando el resultado de sus trabajos o los conocimientos adquiridos con el objetivo de que se posibilite el aprendizaje en grupo, contrastando

con las diferentes dificultades y soluciones que haya encontrado de forma individual

#### CONSIDERACIONES DE LA PLANIFICACIÓN:

Los sistemas de evaluación descritos en esta GD son sensibles tanto a la evaluación de las competencias como de los contenidos de la asignatura.

Semana 1 : *Tema 1*

Semana 2 : *Tema 1*

Semana 3: *Tema 2*

Semana 4: *Tema 2*

Semana 5: *Tema 3*

Semana 6: *Tema 3*

Semana 7: *Tema 4*

Semana 8: *Tema 4 & Tutoría Grupal*

Semana 9: *Tema 5 & Examen 1 Evaluación Continua & Entrega de trabajos y problemas propuestos*

Semana 10: *Tema 5*

Semana 11: *Tema 6*

Semana 12: *Tema 6*

Semana 13: *Tema 7 & Tutoría Grupal*

Semana 14: *Tema 7 & Tutoría Grupal & Examen 2 Evaluación continua & Entrega de trabajos y problemas propuestos*

Semana 15: *Tema 7 & Tutoría Grupal*

Se realizarán trabajos de equipo y trabajos individuales en el desarrollo de esta asignatura, que serán a realizar tanto en clase como en casa.

El horario de las tutorías grupales quedará fijado por el profesorado teniendo en cuenta el horario del grupo, siendo debidamente comunicado al alumnado.

Esta planificación estimada podrá verse modificada por causas ajenas a la organización académica primeramente presentada. El profesor informará convenientemente a los alumnos de las nuevas modificaciones puntuales

Con el objeto de conseguir los resultados de aprendizaje previstos en la asignatura, se aporta a cada uno de los alumnos el material que se desarrollará en las clases de la asignatura. Tras el proceso de evaluación de cada una de las actividades evaluables, se facilitará de manera personalizada a cada alumno, una información detallada sobre los errores cometidos en cada prueba de evaluación así como la forma adecuada de resolución de cada una de ellas, además de la información sobre la calificación obtenida en cada una de las valoraciones asignadas a dicha actividad evaluable.

De este modo el estudiante puede conocer en todo momento su situación en la asignatura.

#### PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES Y EVALUACIONES:

##### PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES:

Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	¿Se evalúa?	CO	CE
Prueba evaluación 1									X							X	X	
Prueba evaluación 2														X		X	X	
entrega trabajos y problemas propuestos					X				X					X	X	X	X	X

#### CONSIDERACIONES DE LA EVALUACIÓN EN LA CONVOCATORIA ORDINARIA:

En la convocatoria ORDINARIA se realizará una evaluación continua a partir de dos pruebas escritas y la entrega de trabajos y problemas propuestos durante la evaluación, teniendo en cuenta las calificaciones obtenidas en cada prueba que se evalúa, según la tabla que describe el peso de cada prueba de evaluación. Cada prueba de evaluación constará de un 20% de respuestas cortas, un 35% de respuesta larga y un 5% de pruebas objetivas. La puntuación en esta prueba de evaluación final será la suma de los pesos de dichas puntuaciones correspondientes a las pruebas de evaluación primera y segunda, sumado con la ponderación de la parte correspondiente a trabajos (15%), y problemas propuestos de tareas reales o simuladas (15%) durante la evaluación y (10% ) de escala de actitudes. Se presentarán al examen final sólo aquellos alumnos que no hayan superado la asignatura en las pruebas de evaluación continua, menos de 5 puntos sobre 10 en alguna de las pruebas. En este caso, se examinará de todo el temario, abarcando el 60%, sumando el .correspondiente a trabajos (15%), y problemas propuestos de tareas reales o simuladas (15%) durante la evaluación y (10% ) de escala de actitudes

Las pruebas de evaluación suponen un 60% de la nota final, siendo el 30% cada una.

Esta planificación tiene un carácter meramente orientativo y podrá ser modificada a criterio del profesor, en función de circunstancias externas y de la evolución del grupo. El profesor informará convenientemente a los alumnos de dichas modificaciones. Los sistemas de evaluación descritos en esta guía docente son sensibles tanto a la evaluación de las competencias como de los contenidos de la asignatura. La realización fraudulenta de cualquiera de las pruebas de evaluación, así como la extracción de información de las pruebas de evaluación, será sancionada según lo descrito en el Reglamento 7/2015, de 20 de noviembre, de Régimen Disciplinario de los estudiantes, Arts. 4, 5 y 7 y derivarán en la pérdida de la convocatoria correspondiente, así como en el reflejo de la falta y de su motivo en el expediente académico del alumno.

En caso de que, debido a la situación sanitaria, las medidas de restricción de movilidad o en su caso de confinamiento, afecten en su totalidad a la titulación o a la Universidad en su conjunto, la evaluación presencial se realizaría un entorno online, aplicando el protocolo aprobado por la Universidad para un escenario off-campus (<https://www.uemc.es/p/documentacion-covid-19>), manteniendo los porcentajes de la evaluación.

#### **CONSIDERACIONES DE LA EVALUACIÓN EN LA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA:**

En la convocatoria EXTRAORDINARIA, la puntuación en esta prueba de evaluación final será una prueba donde se examinará de todo el temario, abarcando el 60%, sumando el .correspondiente a trabajos (15%), y problemas propuestos de tareas reales o simuladas (15%) durante la evaluación y (10% ) de escala de actitudes.

Cabe destacar que bajo ningún motivo, se guardará la nota de partes superadas de un curso para el año siguiente, además de que la entrega de los informes, trabajos y problemas propuestos fuera de los plazos que se fijen supondrá la no superación de los mismos y la obligación de recuperarlos bajo un nuevo enunciado de recuperación.

La planificación de la evaluación tiene un carácter meramente orientativo y podrá ser modificada a criterio del profesor, en función de circunstancias externas y de la evolución del grupo. Los sistemas de evaluación descritos en esta guía docente son sensibles tanto a la evaluación de las competencias como de los contenidos de la asignatura. La realización fraudulenta de cualquiera de las pruebas de evaluación, así como la extracción de información de las pruebas de evaluación, será sancionada según lo descrito en el Reglamento 7/2015, de 20 de noviembre, de Régimen Disciplinario de los estudiantes, Arts. 4, 5 y 7 y derivarán en la pérdida de la convocatoria correspondiente, así como en el reflejo de la falta y de su motivo en el expediente académico del alumno.

En caso de que, debido a la situación sanitaria, las medidas de restricción de movilidad o en su caso de confinamiento, afecten en su totalidad a la titulación o a la Universidad en su conjunto, la evaluación presencial se realizaría un entorno online, aplicando el protocolo aprobado por la Universidad para un escenario off-campus (<https://www.uemc.es/p/documentacion-covid-19>), manteniendo los porcentajes de la evaluación.

#### **SISTEMAS DE EVALUACIÓN:**

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE (%)
Pruebas de respuesta corta	20%
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	35%
Trabajos y proyectos	15%
Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas	15%
Pruebas objetivas	5%
Escalas de actitudes	10%

#### EVALUACIÓN EXCEPCIONAL:

Los estudiantes que por razones excepcionales no puedan seguir los procedimientos habituales de evaluación continua exigidos por el profesor podrán solicitar no ser incluidos en la misma y optar por una «evaluación excepcional». El estudiante podrá justificar la existencia de estas razones excepcionales mediante la cumplimentación y entrega del modelo de solicitud y documentación requerida para tal fin en la Secretaría de la Universidad Europea Miguel de Cervantes en los siguientes plazos: con carácter general, desde la formalización de la matrícula hasta el viernes de la segunda semana lectiva del curso académico para el caso de alumnos de la Universidad, y hasta el viernes de la cuarta semana lectiva del curso académico para el caso de alumnos de nuevo ingreso. En los siete días hábiles siguientes al momento en que surja esa situación excepcional si sobreviene con posterioridad a la finalización del plazo anterior.

Se mantienen las condiciones establecidas por el profesorado para el alumnado que tiene concedida la evaluación excepcional, salvo aquellas pruebas de evaluación que requieran de una adaptación en remoto debido a la situación de confinamiento completo de la titulación o de la propia Universidad. Se atenderá en todo caso a lo previsto en el “*Plan UEMC de medidas frente a la Covid-19*”, así como a los *Planes Específicos* que se han implementado para atender a la situación sanitaria motivada por el Covid-19

<https://www.uemc.es/p/documentacion-covid-19>

Para los estudiantes que estén acogidos al Programa de Atención a la Diversidad y Apoyo al Aprendizaje -PROADA- podrán realizarse adaptaciones en las pruebas de evaluación o en otros aspectos descritos en la guía docente, sin que estas adaptaciones suponga una disminución en el grado de exigencia requerido para superar la asignatura. Estas adaptaciones se llevarán a cabo teniendo en cuenta las recomendaciones de los protocolos específicos diseñados para cada alumno particular.