



Proyecto/Guía docente de la asignatura

Asignatura <i>Course</i>	Informática Industrial Aplicada		
Materia <i>Subject area</i>	Ingeniería de Sistemas y Automática		
Módulo <i>Module</i>	Ingeniería de Sistemas y Automática		
Titulación <i>Degree Programme</i>	Grado de Ingeniería Eléctrica		
Plan <i>Curriculum</i>	439	Código <i>Code</i>	41644
Periodo de impartición <i>Teaching Period</i>	1º Cuatrimestre	Tipo/Carácter <i>Type</i>	Obligatorio
Nivel/Ciclo <i>Level/Cycle</i>	Grado	Curso <i>Course</i>	3º
Créditos ECTS <i>ECTS credits</i>	6		
Lengua en que se imparte <i>Language of instruction</i>	Español		
Profesor/es responsable/s <i>Responsible Teacher/s</i>	Eusebio de la Fuente López, Alberto Herreros López		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...) <i>Contact details (e-mail, telephone...)</i>	<p>Dr. Eusebio de la Fuente López E-mail: efuente@uva.es Despacho 2137 Edificio Doctor Mergelina Telf: 983423161</p> <p>Alberto Herreros López albher@uva.es tfno. 983184693 Despacho 2104 Edificio Doctor Mergelina</p> <p>Tutorías: Consultar la web de la UVA</p>		
Departamento <i>Department</i>	Ingeniería de Sistemas y Automática		
Fecha de revisión por el Comité de Título <i>Review date by the Degree Committee</i>	20/06/2025		

En caso de guías bilingües con discrepancias, la validez será para la versión en español.
In the case of bilingual guides with discrepancies, the Spanish version will prevail.

**1. Situación / Sentido de la Asignatura*****Course Context and Relevance*****1.1 Contextualización*****Course Context***

La informática industrial se centra en el análisis, el diseño y el desarrollo de aplicaciones informáticas que responden a las necesidades de la producción industrial. Incluye un conjunto de técnicas que utilizan el análisis, la manipulación y la distribución de la información para lograr una mayor eficiencia, fiabilidad y seguridad en el entorno industrial.

La informática industrial es actualmente un campo que está bajo un fuerte desarrollo de tecnologías como la inteligencia artificial, la robótica, la realidad aumentada y la internet industrial de las cosas (IIoT), entre otras. Estas tecnologías están experimentando hoy en día tal avance que se ha denominado la cuarta revolución industrial o Industria 4.0. Es fundamental que el ingeniero entienda las posibilidades y oportunidades que la Industria 4.0 trae consigo.

Esta asignatura describe de forma general distintos aspectos y herramientas de la informática industrial, así como en el uso y diseño de aplicaciones en entornos de programación que los alumnos usarán en su futura actividad técnica profesional. Estos entornos serán utilizados también por el alumno en otras asignaturas.

1.2 Relación con otras materias***Connection with other subjects***

Esta asignatura está relacionada con el resto de asignaturas del grado, ya que se desarrollan conocimientos teóricos y de programación en y con entornos software que serán soporte para el desarrollo de las mismas.

1.3 Prerrequisitos***Prerequisites***

Conocimientos básicos de programación en C, o de otros lenguajes de programación básica.

2. Resultados del proceso de formación y de aprendizaje (RD 822/2021) o competencias (RD 1393/2007)***Learning outcomes (RD 822/2021) or competences (RD 1393/2007)*****2.1 (RD1393/2007) Competencias Generales*****General Competences***

CG1.- Capacidad de análisis y síntesis



- CG2.- Capacidad de organización y planificación en el tiempo
- CG5.- Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma
- CG6.- Capacidad de resolución de problemas
- CG7.- Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico
- CG8.- Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica
- CG9.- Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz

2.2 (RD1393/2007) Competencias Específicas

Specific Competences

CE30.- Conocimiento de programación informática aplicados a problemas de ingeniería eléctrica

3. Objetivos

Course Objectives

Al concluir la asignatura el estudiante deberá:

- Analizar, desarrollar e implementar proyectos informáticos que incluyan la integración de software en el ámbito de la ingeniería utilizando equipos específicos y técnicas de programación para la resolución de problemas de ingeniería.
- Modelar y simular sistemas de ingeniería con paquetes informáticos comerciales o programados en lenguajes de programación convencional.

4. Contenidos y/o bloques temáticos

Course Contents and/or Modules

Bloque 1: “Teoría de la información industrial”

Module 1: “Industrial Information Theory”

**Carga de trabajo en créditos ECTS:3
Workload in ECTS credits:**

a. Contextualización y justificación

a. Context and rationale

Ver apartado 1.

b. Objetivos de aprendizaje

b. Learning objectives



- Contextualizar las diferentes técnicas y aplicaciones informáticas en el entorno industrial.
- Analizar, programar y diseñar sistemas de control para aplicaciones industriales.
- Conocer los fundamentos de los estándares industriales para las comunicaciones industriales y comprender cuál es el más adecuado para una aplicación de automatización concreta.
- Comprender las bases de datos relacionales y programar utilizando el lenguaje SQL
- Comprender los sistemas instrumentados de seguridad (SIS) y su importancia en los sistemas de procesos críticos que deben mantener un funcionamiento seguro cuando se producen condiciones peligrosas.

c. Contenidos

c. Contents

- Introducción a la Informática Industrial
- Automatización y su jerarquía.
- Automatismos lógicos
- Controladores Lógicos Programables (PLC)
- Comunicaciones Industriales. Buses de campo
- Monitorización y supervisión. Sistemas SCADA.
- Bases de datos. SQL.
- Sistemas instrumentados de seguridad (SIS)

d. Métodos docentes

d. Teaching and Learning methods

La metodología docente utilizada en el desarrollo de la asignatura se puede concretar en lo siguiente:

- Clases teóricas (1 hora/semana) de pizarra donde se desarrolla el programa de la asignatura.
- Clases de aula (1 hora/semana) donde se desarrolla problemas y prácticas de la asignatura.

e. Plan de trabajo

e. Work plan

Este apartado describe diferentes aspectos teóricos de la Informática Industrial y se desarrollarán en aula de pizarra (1 hora semanal).



La temporización está explicada en el apartado i.

f. Evaluación

f. Assessment

Se realizará según lo indicado en el apartado 7.

g Material docente

g Teaching material

g.1 Bibliografía básica

Required Reading

- Guide to Industrial Control Systems (ICS) Security - Supervisory Control and Data Acquisition (SCADA) systems, Distributed Control Systems (DCS), and ... such as Programmable Logic Controllers (PLC). NIST. CreateSpace Independent Publishing Platform (December 19, 2013) 168 pages https://sites.pitt.edu/~dtipper/2825/NIST_SCADA.pdf
- Ricarda Koch, Ralph Luftner Communication Networks in Automation : Bus Systems. Components. Configuration and Management. Protocols. Security Editorial Publicis MCD Verlag, Germany ISBN10 3895784524 ISBN13 9783895784521 234 páginas.
- Paul Gruhn, Harry L. Cheddie, Safety Instrumented Systems: Design, Analysis, and Justification, 2nd Edition 2nd Edition. Publisher : ISA-The Instrumentation, Systems, and Automation Society; 2nd edition (August 22, 2005) León-García, I. Widjaja, *Redes de Comunicaciones. Conceptos Fundamentales y modelos básicos*", McGraw Hill, 2001.

g.2 Bibliografía complementaria

Supplementary Reading

Algunas web's con documentación de interés:

- Guide to Industrial Control Systems (ICS) Security https://sites.pitt.edu/~dtipper/2825/NIST_SCADA.pdf
- SQLite Tutorials Point. <https://www.tutorialspoint.com/sqlite/index.htm>
- SQLite Tutorial. An easy way to master SQLite fast <https://www.sqlitetutorial.net/>

g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)

Additional Online Resources (microlearning units, blogs, videos, digital journals, massive online courses (MOOC), etc.)

h. Recursos necesarios

Required Resources

No se precisan recursos extras ya que este bloque es esencialmente teórico.



i. Temporalización

CARGA ECTS ECTS LOAD	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO PLANNED TEACHING PERIOD
Semana 1-14	Teoría de la Informática Industrial (desarrollo de los diferentes puntos del temario) y problemas y prácticas.

Bloque 1: “Programación industrial, simulación de sistemas y algoritmia”

Module 1: “Industrial programming, systems simulation and algorithms”

Carga de trabajo en créditos ECTS:3
Workload in ECTS credits:

a. Contextualización y justificación

a. Context and rationale

Ver apartado 1

b. Objetivos de aprendizaje

b. Learning objectives

Ver apartado 3

c. Contenidos

c. Contents

- Introducción a la programación de alto nivel (en especial Matlab).
 - Pseudocódigo y Diagramas de Flujo.
- Programación con Matlab:
 - Programación básica de Matlab, variables, bucles, funciones, ...
 - Programación avanzada con Matlab, uso de los vectores y matrices en programas.
 - Programación orientada a objetos con Matlab.
 - Interface de usuario GUIDE.
- Simulación de sistemas:
 - Definiciones y algoritmos para su realización.
 - Simulación de sistemas usando Simulink. Tratamiento de iconos.
 - Conexión entre el entorno de Simulink y Matlab.
 - Simulación en el entorno SimScape de sistemas robóticos y eléctricos.



- Conexión entre el entorno Simulink y unidades externas usando protocolos TCP/IP y OPC.
- Robótica y comunicaciones:
 - Simulación de células robotizadas en Simulink (SimScape).
 - Control de dichas células desde programas de Matlab.
 - Control de un robot real (Niryo Ned) a partir de comunicaciones desde Matlab y Python.

d. Métodos docentes

d. Teaching and Learning methods

La metodología docente utilizada en el desarrollo de la asignatura se puede concretar en lo siguiente:

- Clases prácticas con ordenador donde se enseña la programación correspondiente de la asignatura.
- Laboratorios de computación donde el alumno desarrolla proyectos relacionados con lo explicado en las clases prácticas.

e. Plan de trabajo

e. Work plan

Las clases de laboratorio (2 horas semanal) se desarrollarán en aulas con ordenador. El software usado en las clases prácticas y laboratorio es Matlab-Simulink. La Universidad de Valladolid dispone de una licencia de campus que permite al alumno montar el software en su propio ordenador.

La temporización está explicada en el apartado i.

f. Evaluación

f. Assessment

Según lo indicado en el apartado 7

g Material docente

g Teaching material

g.1 Bibliografía básica

Required Reading



- Matlab y sus aplicaciones en la ciencia y la ingeniería, (César Pérez). Prentice Hall.
- Análisis Numérico Básico. Luis Rodríguez Ojeda
- Guide Matlab: User's Guide (manual de Matlab-Simulink)
- Simulink: User's Guide (manual de Matlab-Simulink)
- Barrientos, A., Peñín L.F., Balaguer C. y Aracil R. "Fundamentos de robótica". Editorial McGraw-Hill. 2ª edición. 2010.
- Pérez Cisnero, M.A., Cuevas Jiménez, E.V., Zaldivar Navarro, D. "Fundamentos de Robótica y Mecatrónica con matlab y simulink". Editorial Rama. 2014.
- Ollero A. "Robótica, manipuladores y robots móviles". Editorial Marcombo. 2001.

g.2 Bibliografía complementaria

Supplementary Reading

Disponibles en línea en la biblioteca de la UVA:

- Hunt, Brian R., Ronald L. Lipsman, and Jonathan M. Rosenberg. *A Guide to MATLAB: for Beginners and Experienced Users*. Second edition. Cambridge: Cambridge University Press.
- Yang, Wǒn-yǒng. *Applied Numerical Methods Using MATLAB*. Hoboken, N.J: Wiley-Interscience.
- Attaway, Stormy. *MATLAB a Practical Introduction to Programming and Problem Solving*. 2nd ed. Waltham, Mass: Butterworth-Heinemann.
- Hahn, Brian D., and D. T. Valentine. *Essential MATLAB for Engineers and Scientists*. 5th ed. Amsterdam ;: Elsevier.
- Kiusalaas, Jaan. *Numerical Methods in Engineering with MATLAB*. Second edition. Cambridge: Cambridge University Press.

g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)

Additional Online Resources (microlearning units, blogs, videos, digital journals, massive online courses (MOOC), etc.)

h. Recursos necesarios

Required Resources

Se precisa un aula con ordenadores para los alumnos y software Matlab-Simulink. La UVa tiene una licencia de campus de Matlab-Simulink que permite que el alumno pueda instalar dicho software en su ordenador personal. Por ello, el alumno puede trabajar en la parte práctica de la asignatura tanto con su propio ordenador como en los ordenadores de la Escuela.

i. Temporalización

Course Schedule



CARGA ECTS <i>ECTS LOAD</i>	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO <i>PLANNED TEACHING PERIOD</i>
Semana 1-7	Programación en Matlab y Simulink
Semana 8-14	Robótica y comunicaciones

5. Métodos docentes y principios metodológicos

Instructional Methods and guiding methodological principles

En el bloque 1 se teórico y la principal herramienta son las clases presenciales donde se presentarán los diferentes apartados y se resolverán dudas. El alumno tendrá, fuera del aula, que estudiar los temas propuestos.

El bloque 2 es práctico y la principal herramienta son las prácticas de la asignatura. Dichas prácticas se iniciarán en los laboratorios con ayuda del profesor. El alumno deberá terminar las mismas de forma personal y presentarlas en dos bloques a lo largo del curso.

6. Tabla de dedicación del estudiantado a la asignatura

Student Workload Table

ACTIVIDADES PRESENCIALES o PRESENCIALES A DISTANCIA⁽¹⁾ <i>FACE-TO-FACE/ ON-SITE or ONLINE ACTIVITIES ⁽¹⁾</i>	HORAS <i>HOURS</i>	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES <i>INDEPENDENT / OFF-CAMPUS WORK</i>	HORAS <i>HOURS</i>
Clases teórico-prácticas (T/M)	10	Estudio y trabajo autónomo individual	50
Clases prácticas de aula (A)	20	Estudio y trabajo autónomo grupal	40
Laboratorios (L)	30		
Prácticas externas, clínicas o de campo			
Seminarios (S)			
Tutorías grupales (TG)			
Evaluación			
Total presencial Total face-to-face	60	Total no presencial Total non-face-to-face	90
TOTAL presencial + no presencial			

(1) Actividad presencial a distancia es cuando un grupo sentado en un aula del campus sigue una clase por videoconferencia de forma síncrona, impartida por el profesor. *Distance face-to-face activity refers to a situation in which a group of students, seated in a classroom on campus, attends a class via live videoconference delivered by the instructor in real time.*

**7. Sistema y características de la evaluación****Assessment system and criteria**

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO ASSESSMENT METHOD/PROCEDURE	PESO EN LA NOTA FINAL WEIGHT IN FINAL GRADE	OBSERVACIONES REMARKS
Entrega de ejercicios	20%	
Examen Programación SQL	20%	
Examen Programación Robots	30%	
Examen Teoría	30%	

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- **Convocatoria ordinaria: First Exam Session (Ordinary)**
 - El alumno deberá aprobar cada una de las partes de la asignatura: Entrega de ejercicios, Exámenes de Programación y Examen Teoría. Las partes aprobadas se guardan para la convocatoria extraordinaria.
 - Si se han aprobado todas las partes, la nota final será la media ponderada por el peso en la nota final.
- **Convocatoria extraordinaria: (*)Second Exam Session (Extraordinary / Resit) (*):**
 - El alumno se presentará a las partes no superadas en la convocatoria ordinaria, entregando las prácticas o realizando el examen escrito correspondiente.
 - Si se han aprobado todas las partes, la nota final será la media ponderada por el peso en la nota final.

(*) Se entiende por convocatoria extraordinaria la segunda convocatoria.

RECORDATORIO El estudiante debe poder puntuar sobre 10 en la convocatoria extraordinaria salvo en los casos especiales indicados en el Art 35.4 del ROA 35.4. "La participación en la convocatoria extraordinaria no quedará sujeta a la asistencia a clase ni a la presencia en pruebas anteriores, salvo en los casos de prácticas externas, laboratorios u otras actividades cuya evaluación no fuera posible sin la previa realización de las mencionadas pruebas."

<https://secretariageneral.uva.es/wp-content/uploads/VII.2.-Reglamento-de-Ordenacion-Academica.pdf>

(*)The term "second exam session (extraordinary/resit)" refers to the second official examination opportunity.

REMINDER Students must be assessed on a scale of 0 to 10 in the extraordinary session, except in the special cases indicated in Article 35.4 of the ROA: "Participation in the extraordinary exam session shall not be subject to class attendance or participation in previous assessments, except in cases involving external internships, laboratory work, or other activities for which evaluation would not be possible without prior completion of the aforementioned components."

<https://secretariageneral.uva.es/wp-content/uploads/VII.2.-Reglamento-de-Ordenacion-Academica.pdf>

8. Consideraciones finales**Final remarks**



La docencia será presencial, pero por razones organizativas del Centro y de la UVa, algunas actividades podrán impartirse de forma remota.

Uso de Inteligencia Artificial: No está permitido el uso de herramientas de inteligencia artificial (IA) para la elaboración de tareas, informes o cualquier otra actividad evaluable, salvo autorización expresa.

Dicha autorización será válida únicamente para la actividad específica para la que fue concedida.

