



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>	Félix Miguel Trespaderne		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...) <i>Contact details (e-mail, telephone...)</i>	Dr. Félix Miguel Trespaderne E-mail: felix.miguel@uva.es Despacho 1131 Edificio Doctor Mergelina Tutorías: Consultar la web de la UVA		
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>	26/06/2025		

**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 las 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 Python, 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: "Fundamentos de Sistemas de Información Industrial"****Module 1: "Fundamentals of Industrial Information Systems"**

Carga de trabajo en créditos ECTS:6

Workload in ECTS credits:

a. Contextualización y justificación**a. Context and rationale**

Ver apartado 1.

b. Objetivos de aprendizaje**b. Learning objectives**

- **Comprender el Ecosistema de la Industria 4.0:** Identificar los componentes clave de la automatización industrial, desde los sistemas de control de planta (OT) hasta las tecnologías de la información (IT), y entender el papel fundamental del software y los datos en la transformación digital del sector.
- **Dominar Herramientas Modernas de Desarrollo de Software:** Utilizar con soltura un entorno de desarrollo profesional como Visual Studio Code y aplicar sistemas de control de versiones (Git y GitHub) para gestionar y colaborar en proyectos de software industrial de manera estructurada y eficiente.
- **Aplicar la Programación en Python para la Automatización Industrial:** Desarrollar scripts en Python para la adquisición, procesamiento y visualización de datos de procesos industriales, utilizando librerías estándar para el análisis numérico y la manipulación de datos.
- **Gestionar Formatos de Intercambio de Datos Industriales:** Estructurar, interpretar y manipular información utilizando formatos de datos clave como JSON, entendiendo su aplicación en ficheros de configuración, APIs y comunicación entre sistemas heterogéneos.
- **Implementar Soluciones de Comunicación Industrial:** Seleccionar y aplicar el protocolo de comunicación adecuado para un caso de uso específico, desde la programación a bajo nivel con sockets hasta la integración de dispositivos IoT industriales mediante protocolos modernos como MQTT.
- **Diseñar y Gestionar Bases de Datos para la Industria:** Modelar y administrar sistemas de almacenamiento de datos, tanto relacionales (SQL) como NoSQL (especialmente bases de datos de series temporales), para registrar y consultar eficientemente grandes volúmenes de información de producción y de sensores.

c. Contenidos**c. Contents**

- Introducción a la Informática Industrial y la Industria 4.0**
- Herramientas Modernas para el Desarrollo de Software Industrial**
- Adquisición y Procesamiento de Datos Industriales**
- Formatos de Intercambio de Datos y Estructuras de Información**
- Comunicaciones Industriales y Redes de Datos**
- Gestión y Almacenamiento de Datos Industriales**



d. Métodos docentes

d. Teaching and Learning methods

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

- **Sesiones de Taller Teórico/Práctico (4 horas/semana):** Cada sesión combinará la introducción de conceptos teóricos con su aplicación inmediata. El aprendizaje se construirá directamente sobre el ordenador, a través de la programación en vivo, la resolución guiada de problemas y el desarrollo incremental de proyectos prácticos.

e. Plan de trabajo

e. Work plan

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

Schwab, K. *La Cuarta Revolución Industrial*. Debate, 2016.

Chacon, S. y Straub, B. *Pro Git*, 2ª ed. Apress, 2014. [Online]. Disponible: <https://git-scm.com/book/es/v2>

McKinney, W. *Python for Data Analysis*, 3ª ed. O'Reilly Media, 2022.

Stallings, W. *Comunicaciones y Redes de Computadores*, 10ª ed. Pearson Educación, 2014.

Kleppmann, M. *Designing Data-Intensive Applications*. O'Reilly Media, 2017.

**g.2 Bibliografía complementaria****Supplementary Reading**

- Microsoft. "Visual Studio Code Documentation". [Online]. Disponible: <https://code.visualstudio.com/docs>
- Python Software Foundation. "The Python Tutorial". [Online]. Disponible: <https://docs.python.org/3/>
- The PostgreSQL Global Development Group. "PostgreSQL Documentation". [Online]. Disponible: <https://www.postgresql.org>
- Mozilla Developer Network (MDN). "JSON". [Online]. Disponible: https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/JavaScript/Reference/Global_Objects/JSON
- OPC Foundation. "OPC Unified Architecture (UA)". [Online]. Disponible: <https://opcfoundation.org>
- MQTT.org. "MQTT - The Standard for IoT Messaging". [Online]. Disponible: <https://mqtt.org>
- Modbus Organization, Inc. "The Modbus Protocol". [Online]. Disponible: <https://modbus.org>
- InfluxData. "InfluxDB Documentation". [Online]. Disponible: <https://www.influxdata.com> 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**

Se precisa un aula con ordenadores para los alumnos con Python 3 y Visual Studio Code instalados. 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

CARGA ECTS ECTS LOAD	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO PLANNED TEACHING PERIOD
Semana 1-15	Teoría de la Informática Industrial (desarrollo de los diferentes puntos del temario) y problemas y prácticas.

**5. Métodos docentes y principios metodológicos*****Instructional Methods and guiding methodological principles***

El bloque es práctico, con introducciones teóricas. Las 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 <i>Total face-to-face</i>	60	Total no presencial <i>Total non-face-to-face</i>	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
1. Entrega de ejercicios Bloque 1	70%	Nota \geq 35 para superar esta parte
2. Examen Escrito Bloque 1	30%	Nota \geq 15 para superar esta parte

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- **Convocatoria ordinaria: First Exam Session (Ordinary)**
 - El alumno deberá aprobar cada una de las 2 partes de la asignatura:
 1. Entrega de ejercicios del Bloque 1
 2. Examen escrito en fecha oficial.
 - Si se han aprobado **las 2 partes**, la nota final será la media ponderada por el peso en la nota final. En caso contrario, la nota en Actas será **4.9** si la suma ponderada de las notas es mayor o igual que 5.0.
 - Las partes aprobadas se guardan para la convocatoria extraordinaria.
- **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 **las 2 partes**, la nota final será la media ponderada por el peso en la nota final. En caso contrario, la nota en Actas será **4.9** si la suma ponderada de las notas es mayor o igual que 5.0.
- **Convocatoria extraordinaria Fin de Carrera (Extraordinary Final-Year Call):**
 - Examen escrito en fecha oficial (30%).
 - Examen sobre ordenador del Bloque 1 (70%)

Si se han aprobado **las 2 partes**, la nota final será la media ponderada por el peso en la nota final. En caso contrario, la nota en Actas será **4.9** si la suma ponderada de las notas es mayor o igual que 5.0.

(*) 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.

