

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2026/2027

Identificación y características de la asignatura						
Código	402291					
Denominación (español)	Programación Virtual de Instrumentos					
Denominación (inglés)	Virtual Instrument Programming					
Titulaciones	Máster Universitario en Informática Industrial y Robótica					
Centro	Escuela de Ingenierías Industriales					
Módulo	Común UDC-ULL-UEx					
Carácter	Obligatoria	ECTS	4,5	Semestre	1º	
Profesor coordinador						
Apellidos, Nombre			Despacho		Correo-e	
Domínguez Puertas, Miguel Ángel			D1.2		madominguez@unex.es	
Área de conocimiento	Tecnología Electrónica					
Departamento	Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática					
Resultados de aprendizaje						
<u>Conocimientos o contenidos</u>						
CON09: Identificar los principios de funcionamiento de los distintos tipos de sensores y actuadores adaptados a los diferentes entornos de operación, así como las tecnologías emergentes.						
<u>Habilidades o destrezas</u>						
HAB09: Desarrollar aplicaciones utilizando herramientas de programación visual.						
HAB10: Elaborar y conectar dispositivos virtuales mediante interfaces gráficas.						
<u>Competencias</u>						
COMP03: Comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el ámbito profesional de la robótica y la informática industrial.						
COMP04: Conocer la legislación vigente y reglamentación aplicable al sector industrial y robótico.						
COMP05: Resolver problemas con iniciativa y tomar decisiones, con creatividad y razonamiento crítico.						
COMP06: Dominar la expresión y comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero.						
COMP07: Integrar en su profesión el respeto a la diversidad y la equidad entre todas las personas, implementando una mirada inclusiva y con perspectiva de género.						

COMP08: Valorar el emprendimiento como elemento fundamental del impacto de la universidad en la sociedad y conocer los recursos al alcance de personas emprendedoras.

COMP11: Capacidad para aplicar técnicas de análisis de datos y técnicas inteligentes en robótica y/o informática industrial.

COMP13: Capacidad para uso y desarrollo de código y librerías que permitan captar el entorno y realizar visión por computador o realidad aumentada y actuar sobre él en sistemas robóticos y/o industriales.

COMP15: Capacidad para definir, diseñar y proyectar sistemas de producción automatizados y control avanzado de procesos.

COMP16: Capacidad para el uso y desarrollo de sistemas de comunicación para su aplicación sobre sistemas robóticos y/o industriales.

Contenidos
Introducción a los lenguajes de programación visual gráficos. Creación de instrumentos virtuales con entradas y salidas. Adquisición y generación de señales mediante instrumentos virtuales. Creación de un sistema de control y medida y supervisión basado en instrumentos virtuales.
Temario
Tema 1: Introducción a los lenguajes de programación visual gráficos. Contenidos del tema: • Introducción a la instrumentación basada en PC • Entorno de programación gráfica en LabVIEW Descripción de las actividades prácticas del tema (L): • Conocer el entorno de programación en LabVIEW
Tema 2: Creación de instrumentos virtuales con entradas y salidas. Contenidos del tema: • Estructuras de programación • Tipos de datos y estructuras de datos • Representación gráfica de datos • Programación modular Descripción de las actividades prácticas del tema (L): • Ejercicios de programación en LabVIEW
Tema 3: Adquisición y generación de señales mediante instrumentos virtuales. Contenidos del tema: • Tarjetas de adquisición de datos y su programación con LabVIEW • Buses de comunicaciones en los equipos de instrumentación • Comandos SCPI (Standard Commands for Programmable Instruments) • Librería VISA (Virtual Instrument Software Architecture) • Drivers para LabVIEW Descripción de las actividades prácticas del tema (L): • Programación de tarjetas de adquisición de datos • Programación y control de fuentes de alimentación, multímetros, generadores de señal y osciloscopios
Tema 4: Creación de un sistema de control y medida y supervisión basado en instrumentos virtuales. Contenidos del tema: • Estructuras avanzadas de programación Descripción de las actividades prácticas del tema (L): • Programación avanzada de aplicaciones • Creación de sensores virtuales

Actividades formativas							
Horas de trabajo del alumno/a por tema		Horas gran grupo	Actividades prácticas			Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	L	O	S	TP	EP
1	24	4,5	4,5				15
2	22	4	4				14
3	26	5	5				16
4	23	4,5	4,5				14
Evaluación	17,5	2,25					15,25
Prueba final	17,5	2,25					15,25
TOTAL	112,5	20,25	18				74,25

GG: Grupo Grande (85 estudiantes).
 L: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes).
 O: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (20 estudiantes).
 S: clases problemas o seminarios o casos prácticos (40 estudiantes).
 TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).
 EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Metodologías docentes

De entre las metodologías docentes incluidas en el plan de estudios del título para la asignatura, se utilizan las siguientes (marcadas con una "X" en la tabla):

Metodologías docentes	
Método expositivo / lección magistral Exposición oral de contenidos complementada con medios audiovisuales y la introducción de preguntas al alumnado. La lección magistral o conferencia es aquella impartida por un/a docente en ocasiones especiales, con un contenido original.	X
Método práctico laboratorio Realización de actividades de carácter práctico (demostraciones, ejercicios, experimentos e investigaciones).	X
Aprendizaje basado en proyectos o cooperativo La clase se organiza en pequeños grupos en los que el alumnado trabaja conjuntamente en la resolución de tareas asignadas por el profesorado. En el modo proyecto, estas tareas se enfocan a un trabajo de mayor complejidad, pudiendo extenderse a más de una materia o asignatura, de forma coordinada.	
Método de auto-información y aprendizaje autónomo Actividades para fomentar en el alumnado la realización de una búsqueda de recursos adecuados para poder evaluar su progreso.	X
Evaluación Realización de pruebas escritas u orales.	X

Sistemas de evaluación

Criterios de evaluación:

Se evaluará la asignatura de acuerdo con los siguientes criterios:

- CE1. Dominio de los contenidos teóricos de la asignatura.
Relacionado con el contenido CON09, las competencias COMP04 y COMP08.
- CE2. Conocimiento de los procedimientos prácticos relacionados con la materia.
Relacionado con las competencias COMP13, COMP15 y COMP16.
- CE3. Capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos en la resolución de cuestiones de tipo práctico.
Relacionado con las competencias COMP05 y COMP11.
- CE4. Dominio de herramientas informáticas y de laboratorio relacionadas con la materia.
Relacionado con las habilidades HAB09 y HAB10.
- CE5. Capacidad para comunicar y transmitir los conocimientos en un lenguaje técnico apropiado, oral y escrito, dentro del campo de la tecnología electrónica.
Relacionado con las competencias COMP03, COMP06 y COMP07.

Actividades de evaluación:

De entre las actividades de evaluación incluidas en el plan de estudios del título, en la presente asignatura se utilizan las siguientes:

Actividad de evaluación	Rango establecido	Convocatoria ordinaria	Convocatoria extraordinaria	Evaluación global
Pruebas periódicas y/o examen final	20%–70%	70	70	70
Evaluación de trabajos y proyectos académicamente dirigidos	0%–60%			
Evaluación de prácticas	0%–60%	30	30	30
Evaluación continua, asistencia y participación en actividades	0%–20%			

Descripción de las actividades de evaluación:

Evaluación continua

- *Actividad de evaluación 1.- Examen final*

Esta actividad se corresponde con una actividad Recuperable. Tiene una ponderación sobre la calificación final del 70% tanto en la convocatoria ordinaria como en la extraordinaria. Consta de un único examen en el que se deberán resolver cuestiones teóricas y/o prácticas sobre la materia explicada en la asignatura. Se puntuará sobre una calificación máxima de 10 siendo necesario obtener una nota mínima de 4 para poder computar las notas del resto de actividades. En aquellos casos en los que no se consiga esta nota mínima y, sin embargo, el cómputo total de la nota supere la

calificación de 5, la nota final que aparecerá en el acta será de 4.5. En esta actividad se aplican los criterios de evaluación [CE1-CE5], evaluándose, por tanto, las competencias asociadas con dichos criterios.

- **Actividad de evaluación 2.- Entrega de los resultados de las sesiones de prácticas**

Se corresponde con una actividad Recuperable. Los resultados obtenidos durante el trabajo llevado a cabo en las sesiones prácticas de laboratorio deben entregarse en un plazo de 7 días después de la sesión. Tiene una ponderación sobre la nota final del 30% y se puntuará sobre una calificación máxima de 10.

Es obligatorio haber asistido a todas las sesiones de prácticas permitiéndose faltar de forma justificada a 2 sesiones, pero debe recuperar estas sesiones antes del examen final. En esta actividad se aplican los criterios de evaluación [CE2-CE4], evaluándose las competencias asociadas.

En el caso en el que un alumno no haya asistido a las sesiones prácticas de Laboratorio, o haya suspendido la evaluación continua de esta actividad, para poder Recuperar esta actividad tendrá que superar un examen de prácticas. El examen consistirá en el montaje de una práctica similar a las realizadas en el laboratorio o aula de informática a lo largo del curso y la demostración y justificación de los resultados obtenidos.

Evaluación Global

La elección de la modalidad de evaluación global corresponde a los estudiantes, que podrán llevarla a cabo, durante el primer cuarto del periodo de impartición de la asignatura. Las solicitudes se realizarán, a través de un espacio específico creado para ello en el Campus Virtual. En caso de ausencia de solicitud expresa por parte del estudiante, la modalidad asignada será la de evaluación continua.

La evaluación global tendrá lugar el mismo día asignado al examen final de cada convocatoria por la Subdirección de Ordenación Académica de la E.II.II.

Constará de las siguientes pruebas:

- **Parte Teórico-Práctica:** prueba que se realizará con ayuda de un ordenador para utilizar las aplicaciones de programación estudiadas durante el curso para resolver las cuestiones planteadas en la prueba, con un peso del 70% en la calificación final.
- **Parte de prácticas:** consistirá en el montaje de una práctica similar a las realizadas en el laboratorio o aula de informática a lo largo del curso y la demostración y justificación de los resultados obtenidos, esta parte computa con un 30% en la calificación final.

Bibliografía	
Bibliografía básica	
[1] J. del Río Fernández, S. Shariat-Panahi, D. Sarrià Gandul, A.M. Làzaro, LabVIEW. Pro-gramación para Sistemas de Instrumentación. Garceta, 2011. [2] Measurement and instrumentation, theory and application. Alan S. Morris y Reza Langari, Academic Press – Elsevier, 2021. [3] Instrumentación Virtual. Adquisición, procesado y análisis de señales. Antoni Mànuel, et al. Edicions UPC. Junio de 2001.	
Bibliografía complementaria	
[4] Applied Virtual Instrumentation. R. Baican. D.S. Necsulescu. WITPress. Enero de 2000.	
Otros recursos y materiales docentes complementarios	
W1. Campus virtual de Universidad de Extremadura: http://campusvirtual.unex.es W2. Recursos de Texas Instruments: https://www.ti.com/design-resources/overview.html W3. Comunidad de ingenieros en electrónica: http://www.element14.com W4. LabView: https://www.ni.com W5. Introducing SCPI Commands – Rohde & Schwarz: https://www.rohde-schwarz.com/es/driver-pages/control-remoto/2-remoteprogramming-environments_231250.html	

Informe de modificaciones del Plan Docente de la Asignatura

Curso académico: 2026/2027

Nombre de la asignatura	Programación Virtual de Instrumentos
--------------------------------	--------------------------------------

SIN MODIFICACIONES (solo curso) (señalar con X cuando corresponda)	X
--	---

EPÍGRAFE	MODIFICADO	NO MODIFICADO
Identificación y características (solo profesorado)		
Contenidos		
Actividades formativas		
Metodologías docentes		
Sistema de evaluación		
Bibliografía		
Otros recursos...		

Observaciones (si es necesario incluir algún comentario que no pueda ser recogido en los apartados anteriores, inclúyase aquí)