Guia docente					
Datos Identificativos					2020/21
Asignatura (*)	Programación Virtual de Instrumentos			Código	770538006
Titulación	Máster Universitario en Informática Industrial e Robótica				
Descriptores					
Ciclo	Periodo	Curso		Tipo	Créditos
Máster Oficial	1º cuatrimestre	Primero		Obligatoria	4.5
Idioma	Castellano				
Modalidad docente	Híbrida				
Prerrequisitos					
Departamento	Enxeñaría Industrial				
Coordinador/a	Piñon Pazos, Andres Jose		Correo electrónico	andres.pinon@udc.es	
Profesorado	Casteleiro Roca, José Luis Piñon Pazos, Andres Jose		Correo electrónico	jose.luis.casteleiro@udc.es andres.pinon@udc.es	
Web					
Descripción general	El objetivo de la materia y proporcionar los alumnos los conocimientos necesarios para abordar la programación de Instrumentos Virtuales, con un a acercamiento los mismos a través de lenguajes de programación gráfica.				
Plan de contingencia	1. Modificaciones en los contenidos No habrá modificación en los contenidos. 2. Metodologías *Metodologías docentes que se mantienen Se mantienen todas las metodologías pero adaptadas a la docencia no presencial. *Metodologías docentes que se modifican Todas las metodologías serán adaptadas. Así, la sesión magistral, las prácticas de laboratorio y la prueba mixta se realizarán mediante Teams y/o Moodle. La presentación de los trabajos tutelados se realizará también mediante Teams. 3. Mecanismos de atención personalizada al alumnado A atención personalizada al alumno se realizará la distancia mediante lo uso de correo electrónico, videoconferencia con Microsoft Teams y Moodle: Correo electrónico: Diariamente para hacer consultas, solicitar encuentros virtuales para resolver dudas y hacer el seguimiento de los trabajos tutelados. Moodle: Diariamente según la necesidad del alumbrando. Disponen de "foros temáticos asociados a los módulos" de la materia, para formular las consultas necesarias. Teams: sesiones de videoconferencia (o chat) bajo demanda para el avance de los contenidos teóricos y de los trabajos tutelados en la franja horaria que tiene asignada la materia. 4. Modificaciones en la evaluación No hay cambios en la evaluación, más allá de que será realizada telemáticamente mediante Moodle o Teams. *Observaciones de evaluación: 5. Modificaciones de la bibliografía o webgrafía - No se realizarán cambios.				

Competencias del título	
Código	Competencias del título
A1	CE01 - Capacidad para aplicar técnicas de análisis de datos y técnicas inteligentes en robótica y/o informática industrial
A2	CE02 - Capacidad para desarrollar aplicaciones, implementar algoritmos y manejar estructuras de datos de forma eficiente en los lenguajes de programación, en especial los usados en robótica y/o informática industrial

A4	CE04 - Capacidad para uso y desarrollo de código y librerías que permitan captar el entorno y actuar sobre él en sistemas robóticos y/o industriales
A7	CE07 - Capacidad para definir, diseñar y proyectar sistemas de producción automatizados y control avanzado de procesos
A8	CE08 - Capacidad para el uso y desarrollo de sistemas de comunicación para su aplicación sobre sistemas robóticos y/o industriales
B1	CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
B3	CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
B5	CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
B6	CG1 - Buscar y seleccionar alternativas considerando las mejores soluciones posibles
B7	CG2 - Desarrollar las capacidades de análisis y síntesis; fomentar la discusión crítica, la defensa de argumentos y la toma de conclusiones
B11	CG6 - Adquirir nuevos conocimientos y capacidades relacionados con el ámbito profesional del máster
B14	CG9 - Aplicar conocimientos de ciencias y tecnologías avanzadas a la práctica profesional o investigadora
B15	CG10 - Conocer la legislación vigente y reglamentación aplicable al sector industrial y robótico
B16	CG11 - Valorar la aplicación de tecnologías emergentes en el ámbito de la industria y la robótica
B17	CG12 - Desarrollar la capacidad para asesorar y orientar sobre la mejor forma o cauce para optimizar los recursos
B18	CG13 - Plantear y resolver problemas, interpretar un conjunto de datos y analizar los resultados obtenidos; en el ámbito de la informática industrial y la robótica
C1	CT01 - Adquirir la terminología y nomenclatura científico-técnica para exponer argumentos y fundamentar conclusiones
C2	CT02 - Fomentar la sensibilidad hacia temas sociales y/o medioambientales
C3	CT03 - Aplicar una metodología que fomente el aprendizaje y el trabajo autónomo
C4	CT04 - Desarrollar el pensamiento crítico
C5	CT05 - Adquirir la capacidad para elaborar un trabajo multidisciplinar
C6	CT06 - Dominar la expresión y la comprensión de un idioma extranjero

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias del título		
Saber programar en lenguajes visuales	AM2 AM4 AM7	BM5 BM6 BM11 BM16 BM18	CM1 CM3
Saber crear e interconectar instrumentos virtuales.	AM1 AM2 AM4 AM7 AM8	BM3 BM14 BM17 BM18	CM5 CM6
Saber crear un sistema de control basado en instrumentos virtuales.	AM2 AM4 AM7 AM8	BM1 BM7 BM15 BM18	CM2 CM4 CM5

Contenidos	
Tema	Subtema
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.	

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competéncias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	A1 A2 A4 A7 A8 B18 B17 B16 B15 B14 B11 B7 B6 B5 B3 B1 C1 C2 C3 C4 C5 C6	12	0	12
Prácticas de laboratorio	A1 A2 A4 A7 A8 B18 B17 B16 B15 B14 B11 B7 B6 B5 B3 B1 C1 C3 C4 C5 C6	17	26	43
Trabajos tutelados	A1 A2 A4 A7 A8 B18 B16 B15 B14 B7 B6 B5 B3 B1 C1 C3 C4 C5 C6	5	50	55
Prueba mixta	A1 A2 A4 A7 A8 B18 B16 B15 B14 B7 B6 B5 B3 B1 C1 C3 C4 C5 C6	2.5	0	2.5
Atención personalizada		1	0	1
(*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos				

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Actividad presencial en el aula que sirve para establecer los conceptos fundamentales de la materia. Consiste en la exposición oral haciendo uso profuso de medios audiovisuales y buscando la participación de los alumnos mediante el planteamiento de casos prácticos y la realización de preguntas, con el fin de facilitar el aprendizaje y fomentar el espíritu crítico.
Prácticas de laboratorio	Mediante esta actividad los alumnos implementarán en el laboratorio pequeños programas / sistemas que exemplificarán los conceptos vistos en las sesiones magistrales, de forma que puedan probar en el mundo real algunos de los métodos y técnicas, y valorar de buena tinta los problemas (y sus implicaciones) que surgen en la implementación.
Trabajos tutelados	Se propondrán trabajos a realizar por el estudiante en el marco de la asignatura que serán evaluados, con posibilidad de que tengan que ser expuestos en público.
Prueba mixta	Prueba de evaluación que se realizará al final de curso en las correspondientes convocatorias oficiales. Consistirá en una prueba en la que será necesario responder la diferentes cuestiones teórico-prácticas y/o resolución de problemas.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Trabajos tutelados	La atención personalizada será necesaria para mostrar los avances del trabajo/proyecto propuesto y para ofrecer la orientación adecuada y asegurar la calidad del mismo. También se empleará para la resolución de dudas conceptuales y el seguimiento de la ejecución de los trabajos. Estas tutorías ser realizarán de forma presencial en el despacho del profesor o bien a través de Teams.

Evaluación			
Metodologías	Competéncias	Descripción	Calificación
Prueba mixta	A1 A2 A4 A7 A8 B18 B16 B15 B14 B7 B6 B5 B3 B1 C1 C3 C4 C5 C6	Proba final da materia que consistirá na realización dun exame individual. Esta proba terá preguntas de tipo teóricas e prácticas relacionadas cos conceptos estudados nas clases maxistrais, nas prácticas de laboratorio ou cos contidos dos traballos/proyectos tutelados.	50
Trabajos tutelados	A1 A2 A4 A7 A8 B18 B16 B15 B14 B7 B6 B5 B3 B1 C1 C3 C4 C5 C6	Desenvolvemento dun proxecto aplicado, individual ou en grupo reducido. Será necesario entregar os materiais (documento e presentación) en tempo e forma seguindo as indicacións do reto plantexado no enunciado.	40
Prácticas de laboratorio	A1 A2 A4 A7 A8 B18 B17 B16 B15 B14 B11 B7 B6 B5 B3 B1 C1 C3 C4 C5 C6	Consistirá na recompilación de exercicios realizados nas prácticas de laboratorio durante o curso. Estes exercicios deberán realizarse no tempo asignado ás clases prácticas e entregaranse ao final das mesmas. Durante a realización destes exercicios, o alumno pode expor dúbidas ao profesor ou consultar os materiais que estime oportuno. Por tanto, esta actividade avaliará o traballo diario do alumno nas clases prácticas.	10

Observaciones evaluación
Para poder aprobar a materia o estudante deberá cumprir os seguintes requisitos (puntuación entre 0 e 10 en todas as actividades): - Lograr unha nota superior ou igual a 3,5 na proba mixta final realizada ao final do cuadrimestre. - Lograr unha nota superior ou igual a 5 ao realizar a suma de todas as probas de avaliación. Notas sobre as actividades: - Todas as actividades terán unha única oportunidade para a súa entrega durante o curso académico, salvo a proba obxectiva final que terá dúas oportunidades oficiais de exame. No caso de dispensa de asistencia a clase, o alumno deberá de poñerse en contacto co profesor da materia para suplir as actividades presenciais.

Fuentes de información	
Básica	- Antoni Mànuel - Domingo Biel Joaquim Olivé - Jordi Prat Francesc J. Sánchez (). Instrumentación virtual Adquisición, procesado y análisis de señales. Edicions UPC
Complementária	

Recomendaciones
Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente
Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente
Asignaturas que continúan el temario
Otros comentarios
Para ayudar a conseguir un entorno inmediato sostenible y cumplir con el objetivo de la acción número 5: "Docencia e investigación saludable y sostenible ambiental y social" del "Plan de Acción Green Campus Ferrol" la entrega de los trabajos documentales que se realicen en esta materia:1. Se solicitará en formato virtual y/o soporte informático2. Se realizará a través de Moodle, en formato digital sin necesidad de imprimirlos3. De realizarse en papel:- No se emplearán plásticos.- Se realizarán impresiones a doble cara.- Se empleará papel reciclado.- Se evitará la impresión de borradores.

(*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías