UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Guia docente				
Datos Identificativos				2022/23
Asignatura (*)	Informática Industrial		Código	770G01025
Titulación	Grao en Enxeñaría Electrónica Industrial e Automática			
Descriptores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	1º cuatrimestre	Tercero	Obligatoria	6
Idioma	CastellanoGallego			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Industrial			
Coordinador/a	Prieto Guerreiro, Francisco	Correo electrónico	francisco.prieto@udc.es	
Profesorado	Prieto Guerreiro, Francisco	Correo electrónico	francisco.prieto@udc.es	
Web				
Descripción general	1.- Introducción al alumno en las diferentes arquitecturas software y hardware utilizados en aplicaciones de control de procesos industriales. 2.- Estudio de las principales características de diseño y funcionamiento de los sistemas informáticos de tiempo real utilizados para el control de procesos industriales. 3.- Análisis de las redes de comunicaciones industriales, asi como de sus principales aplicaciones al mundo de la ingeniería de control. 4.- Estudio y utilización práctica de herramientas de programación orientada a objetos y arquitecturas .Net aplicadas en tareas de supervision y control de procesos industriales (SCADA). 5.- Conceptos fundamentales de programación aplicados a la robótica. Aplicación práctica a tareas de supervisión y control.			

Competencias / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados del título
A3	Capacidad para realizar mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios e informes.
A4	Capacidad de gestión de la información, manejo y aplicación de las especificaciones técnicas y la legislación necesarias en el ejercicio de la profesión.
A5	Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas actuando con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, buscando siempre la calidad y mejora continua.
A6	Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.
A10	Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
A30	Conocer y ser capaz de modelar y simular sistemas.
A32	Conocer los principios y aplicaciones de los sistemas robotizados.
A33	Conocimiento aplicado de informática industrial y comunicaciones.
A34	Capacidad para diseñar sistemas de control y automatización industrial.
B1	Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad y razonamiento crítico.
B2	Capacidad de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la ingeniería industrial.
B3	Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
B4	Capacidad de trabajar y aprender de forma autónoma y con iniciativa.

B5	Capacidad para usar las técnicas, habilidades y herramientas de la Ingeniería necesarias para la práctica de la misma.
B6	Capacidad de usar adecuadamente los recursos de información y aplicar las tecnologías de la información y las comunicaciones en la Ingeniería.
B7	Capacidad para trabajar de forma colaborativa y de motivar a un grupo de trabajo.
C2	Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.
C5	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias / Resultados del título		
Desarrolla programas en un lenguaje de programación orientados a objetos.	A3 A4 A5 A6 A10 A30 A32 A33 A34	B1 B3 B4 B6 B7	C2 C5
Conoce los fundamentos de la programación multitarea y los aplica a sistemas industriales.	A3 A4 A5 A6 A10 A30 A32 A33 A34	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7	C2 C5
Conoce los fundamentos de las comunicaciones digitales de datos.	A10 A30 A32 A33 A34	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7	C2 C5
Entiende los conceptos y tipos de protocolos de comunicación, su interacción en niveles y su aplicación.	A4 A5 A10 A30 A32 A33 A34	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7	C2 C5

Concibe y desarrolla arquitecturas de redes de comunicaciones en distintos entornos.	A3 A4 A5 A10 A30 A32 A33 A34	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7	C2 C5

Contenidos	
Tema	**Subtema**
Los contenidos establecidos en la ficha de la Memoria de Verificación se desarrollan de la siguiente manera: * Programación Orientada a Objetos. Aplicación a un lenguaje de programación (Módulo II y III). * Programación Multitarea (Módulo II y III). * Redes de comunicaciones (Módulo I y III).	
Módulo I: Control de procesos Industriales.	1.1.- Criterios de diseño y caracteristicas de funcionamiento. 1.2.- Arquitecturas software y hardware. 1.3.- Control centralizado vs control distribuido. 1.4.- Adquisición de datos. Interconexion con periféricos. Sistemas y Aplicaciones HMI. 1.5.- Redes de Comunicaciones: Redes TCP/IP, Redes Industriales, Buses de Campo. 1.6.- Tareas de supervisión y control.
Modulo II: Programación Orientada a Objetos con Visual Studio .NET.	2.1.- Objetos, clases, herencia y polimorfismo. 2.2.- Constructores, metodos e interfaces. 2.3.- Estructuras de Control. 2.4.- Objetos/Componentes del sistema (ActiveX, .COM y .NET...) 2.5.- Puertos de Comunicaciones: Puerto Serie, USB, Bluetooth. 2.6.- Ficheros y Bases de Datos. 2.7.- Aplicaciones Multihilo o multitarea.

Modulo III: Creación de aplicaciones SCADA para Simulacion, Supervision y Control Industrial.	3.1.- Control, adquisición y supervisión de datos. 3.2.- Controles, componentes y objetos .NET para el desarrollo de aplicaciones en el ámbito de la ingeniería (SCADA). 3.3.- Desarrollo de aplicaciones para comunicación con autómatas mediante el uso de controles y servicios OPC. 3.4.- Desarrollo de aplicaciones para comunicación con hardware de bajo coste (Arduino).

Planificación				
Metodologías / pruebas	**Competencias / Resultados**	**Horas lectivas (presenciales y virtuales)**	**Horas trabajo autónomo**	**Horas totales**
Sesión magistral	A3 A4 A5 A6 A10 A32 A33 A34 B1 B4 B5 B6 C2 C5	30	21	51
Prácticas de laboratorio	A3 A4 A6 A10 A30 A32 A33 A34 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 C2 C5	21	32	53
Trabajos tutelados	A3 A4 A5 A6 A10 A30 A32 A33 A34 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 C2 C5	9	24	33
Prueba objetiva	A4 A6 A10 A32 A33 A34 B1 B6 C2 C5	3	0	3
Atención personalizada		10	0	10
(*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos				

Metodologías	
Metodologías	**Descripción**
Sesión magistral	En las sesiones magistrales se desarrollarán los contenidos de la asignatura tanto a nivel teórico como práctico.
Prácticas de laboratorio	Estudio y utilización de un entorno de trabajo / lenguaje de programación que permita resolver diferentes problemas de Ingeniería mediante soluciones informáticas.
Trabajos tutelados	En las sesiones magistrales y en las prácticas de laboratorio se plantearán diferentes problemas prácticos de mayor complejidad para su resolución como trabajo independiente por el alumno, tanto de forma individual unos como colectiva otros. En dicha resolución se fomenta la participación del alumno como herramienta de autoaprendizaje valorando su esfuerzo y sus resultados de cara a la valoración final de la asignatura.
Prueba objetiva	La prueba objetiva se dividirá en dos partes, una teórica y otra práctica, que tratará de comprobar si el alumno ha adquirido las competencias fijadas como objetivo de esta asignatura.

Atención personalizada	
Metodologías	**Descripción**

Sesión magistral Prácticas de laboratorio Trabajos tutelados	Tutorias para clarificar las dudas sobre los temas expuestos en clase de teoria, sobre el planteamiento o la resolución de los ejercicios de practicas de laboratorio y trabajos tutelados, o sobre cualquier ámbito relacionado con la materia. Los alumnos con dispensa académica, al no tener obligacion de asistir a las actividades en las que se pueda exigir presencialidad, se les atenderá en tutorias presenciales o virtuales, lo cual permitirá realizar el seguimiento de sus actividades docentes a lo largo del curso.

Evaluación			
Metodologías	**Competencias / Resultados**	**Descripción**	**Calificación**
Prácticas de laboratorio	A3 A4 A6 A10 A30 A32 A33 A34 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 C2 C5	Estudio y utilización de un lenguaje de programación que permita resolver diferentes problemas de ingeniería mediante soluciones informáticas. Su realización y presentación correctas y en plazo ante el profesor será obligatoria para poder aprobar la asignatura, siendo evaluable hasta un máximo de un 20% de la nota final.	20
Prueba objetiva	A4 A6 A10 A32 A33 A34 B1 B6 C2 C5	La prueba objetiva se dividirá en dos partes, una teórica y otra práctica, que tratará de comprobar si el alumno ha adquirido las competencias fijadas como objetivo de esta asignatura. Será necesario obtener al menos una nota mínima de 1 punto en cada parte (maximo de 2 puntos en cada parte) y haber presentado correctamente y en plazo todas las prácticas y/o trabajos para poder aprobar la asignatura.	40
Trabajos tutelados	A3 A4 A5 A6 A10 A30 A32 A33 A34 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 C2 C5	En las sesiones magistrales y en las prácticas de laboratorio se plantearán diferentes problemas prácticos de mayor complejidad para su resolución como trabajo independiente por el alumno, tanto de forma individual unos como colectiva otros. En dicha resolución se fomenta la participación del alumno como herramienta de autoaprendizaje valorando su esfuerzo y sus resultados de cara a la valoración final de la asignatura. Su realización y presentación correctas y en plazo ante el profesor será obligatoria para poder aprobar la asignatura, siendo evaluable hasta un máximo de un 40% de la nota final.	40

Observaciones evaluación

Los alumnos con dispensa académica, al no tener obligacion de asistir a las actividades en las que se pueda exigir presencialidad, tendrán que presentar y defender igualmente los trabajos y prácticas obligatorias ante el profesor en tutorias presenciales o virtuales, en los mismos plazos que el resto de alumnos. La calificación de todos los alumnos, tanto en la primera como en la segunda oportunidad, asi como en la convocatoria adelantada, se basará en la necesidad de obtener al menos una nota mínima de 1 punto en la parte teórica y otro punto en la parte práctica del examen (máximo de 2 puntos en cada parte, con un total de 4 puntos) y haber presentado y defendido correctamente y en plazo ante el profesor todas las prácticas y/o trabajos obligatorios para poder aprobar la asignatura. La realización fraudulenta de las pruebas o actividades de evaluación implicará directamente la calificación de suspenso '0? en la materia en la convocatoria correspondiente, invalidando así cualquier calificación obtenida en todas las actividades de evaluación de cara a la convocatoria extraordinaria.

Fuentes de información	
Básica	- J.M. Cardona / F. Prieto (). Apuntes Asignatura. - J. A. González (). El lenguaje de programación C#. - (). Material Web C#. - Stallings, W (2005). Sistemas Operativos. 5ª Ed.. Prentice Hall - Castro, M (2007). Comunicaciones Industriales: Principios Básicos. UNED - Burns, A, Wellings, A (2003). Sistemas de Tiempo Real y Lenguajes de Programación. Addison-Wesley - Castro, M (2007). Comunicaciones Industriales: Sistemas Distribuidos y Aplicaciones. UNED - Rodríguez Penin, Aquilino (). Sistemas Scada. Marcombo, S.A. - Rodríguez Penin, Aquilino (). COMUNICACIONES INDUSTRIALES. Marcombo, S.A. - Rodríguez Penin, Aquilino (2007). SISTEMAS SCADA GUIA PRACTICA . Marcombo, S.A - A.S. Boyer (2009). SCADA, Supervisory Control and Data Acquisition. ISA - D. Bailey (2003). Practical Scada for Industry. Elsevier - Microsoft Press (). Visual Basic. Microsoft Press - Sergio Arboles (). Visual Basic a Fondo. Infor Books Ediciones http://msdn.microsoft.com/es-es/vcsharp/aa336809.aspxhttp://msdn.microsoft.com/es-es/vcsharp/aa336809.aspx
Complementária	

Recomendaciones
Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente
Informática/770G01002
Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente
Ingeniería de Control/770G01028
Asignaturas que continúan el temario
Robótica Industrial/770G01041 Control Avanzado/770G01042 Sistemas de Control Inteligente/770G01043
Otros comentarios

?Para ayudar a conseguir un entorno inmediato sostenido y cumplir con el objetivo de la acción número 5: ?Docencia e investigación saludable y sustentable ambiental y social?del "Plan de Acción Green Campus Ferrol":La entrega de los trabajos documentales que se realicen en esta materia:? Se solicitarán en formato virtual y/o soporte informático.? Se realizará a través de Moodle, en formato digital sin necesidad de imprimirlos.? En caso de ser necesario realizarlos en papel: - No se emplearán plásticos . - Se realizarán impresiones a doble cara.- Se empleará papel reciclado.- Se evitará la impresión de borradores.? Se debe de hacer un uso sostenible de los recursos y la prevención de impactos negativos sobre el medio natural.

(*) 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