UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Guía Docente				
Datos Identificativos				2019/20
Asignatura (*)	Sistemas de Supervisión		Código	770G02044
Titulación				
Descriptores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuadrimestre	Cuarto	Optativa	6
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Industrial			
Coordinación	Prieto Guerreiro, Francisco	Correo electrónico	francisco.prieto@udc.es	
Profesorado	Prieto Guerreiro, Francisco	Correo electrónico	francisco.prieto@udc.es	
Web				
Descrición xeral	1.- Introducción ó alumno nas diferentes arquitecturas software e hardware empregadas en aplicacions de control de procesos industriais. 2.- Estudo das principais características de deseño e funcionamento dos sistemas informáticos de tempo real empregados para o control de procesos industriais. 3.- Análise das redes de comunicacions industriais, asi como das suas principais aplicacions no mundo da enxeñaría de control. 4.- Estudo e utilización práctica de ferramentas de programación orientada a obxetos e arquitecturas .Net aplicadas en tareas de supervision e control de procesos industriais (SCADA). 5.- Conceptos fundamentais de programación aplicados á robótica. Aplicación práctica en tareas de supervisión e control.			

Competencias do título	
Código	Competencias do título

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe	Competencias do título		
Coñece os elementos e estructuras típicas dos sistemas de supervisión e control.	A1 A2 A3 A4 A5 A17 A31 A34	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7	C1 C5
Coñece e programa aplicacions Scada.	A4 A5 A10 A17 A31 A34	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7	C1 C5

Coñece os diferentes protocolos e medios de comunicación en sistemas Scada.	A10 A17 A31	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7	C1 C5

Contidos	
Temas	**Subtemas**
Os bloques ou temas seguintes desenvolven os contidos establecidos na ficha da Memoria de Verificación, que son:	1.- Introducción ós sistemas de supervisión e control. 2.- Programación de aplicacions Scada. 3.- Comunicacions en sistemas Scada. O subtema 1 desenvólvese esencialmente no módulo I da asignatura. Os subtemas 2 e 3 desenvólvense principalmente nos módulos II e III da asignatura.
Módulo I: Control de procesos industriais.	1.1.- Criterios de deseño e caracteristicas de funcionamento. 1.2.- Arquitecturas software e hardware. 1.3.- Control centralizado vs control distribuido. 1.4.- Adquisición de datos. Interconexion con periféricos. Sistemas e aplicacions HMI. 1.5.- Redes de Comunicacions: Redes TCP/IP, Redes Industriais, Buses de Campo. 1.6.- Tarefas de supervisión e control.
Modulo II: Programación Orientada a obxetos con Visual Studio .NET.	2.1.- Obxetos, clases, herdanza e polimorfismo. 2.2.- Constructores, métodos e interfaces. 2.3.- Estructuras de Control. 2.4.- Obxetos/Compoñentes do sistema (ActiveX, .COM y .NET...) 2.5.- Portos de Comunicacions: Porto Serie, USB, Bluetooth. 2.6.- Ficheiros e Bases de Datos.

Modulo III: Creación de aplicacions SCADA para simulación, supervisión e control industrial.	3.1.- Control, adquisición e supervisión de datos. 3.2.- Controles, compoñentes e obxetos .NET para o desenrolo de aplicacions no ámbito da enxeñaría (SCADA). 3.3.- Desenvolvimento de aplicacions para comunicación con autómatas mediante o uso de controles e servizos OPC. 3.4.- Desenvolvimento de aplicacions para comunicación con hardware de baixo custe (Arduino).

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A3 A4 A5 A10 B1 B4 B5 B6 C1 C2 C6	21	30	51
Prácticas de laboratorio	A1 A2 A3 A4 A5 A10 A17 A31 A34 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 C1 C2 C5 C6	21	32	53
Traballos tutelados	A1 A2 A3 A4 A5 A10 A17 A31 A34 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 C1 C2 C5 C6	9	24	33
Proba obxectiva	A4 A10 A17 A31 A34 B1 B2	3	0	3
Atención personalizada		10	0	10
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado				

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Nas sesions maxistrais desenrolaranse os contidos da asignatura tanto a nivel teórico coma práctico.
Prácticas de laboratorio	Estudo e utilización dun entorno de traballo / linguaxe de programación que permita a resolución de diferentes problemas de enxeñería mediante solución informáticas.
Traballos tutelados	Nas sesions maxistrais e nas prácticas de laboratorio plantexaranse diferentes problemas practicos de maior complexidade para a sua resolución como traballo independente polo alumno, tanto de forma individual uns coma colectiva outros. Nesta resolución vaise fomentar a participación do alumno como ferramenta de autoaprendizaxe valorando o seu esforzo e os seus resultados cara á valoración final da asignatura.
Proba obxectiva	A proba obxectiva dividirase en duas partes, unha teórica e outra práctica, que tratará de comprobar si o alumno adquiriu as competencias fixadas como obxectivo desta asignatura.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición

Traballos tutelados Sesión maxistral Prácticas de laboratorio	Titorías para solucionar as dudas sobre os temas expostos nas clases maxistrais, sobre o plantexamento ou a resolución dos exercicios de practicas de laboratorio e os traballos tutelados, ou sobre calquer ámbito relacionado coa materia. Os alumnos con dispensa académica, ao non ter obrigacion de asistir ás actividades nas que se poida esixir presencialidade, atenderáselles en tutorias presenciais ou virtuais, o cal permitirá realizar o seguimento das suas actividades docentes ó longo do curso.

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias	Descrición	**Cualificación**
Traballos tutelados	A1 A2 A3 A4 A5 A10 A17 A31 A34 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 C1 C2 C5 C6	Nas sesions maxistrais e nas prácticas de laboratorio plantearanse diferentes problemas prácticos de maior complexidade para a sua resolución como traballo independente polo alumno, tanto de forma individual uns coma colectiva outros. Nesta resolución vaise fomentar a participación do alumno como ferramenta de autoaprendizaxe valorando o seu esforzo e os seus resultados cara á valoración final da asignatura. A sua realización e presentación diante do profesor será obligatoria para poder aprobar a asignatura, sendo evaluable ata un máximo dun 20% da nota final.	20
Prácticas de laboratorio	A1 A2 A3 A4 A5 A10 A17 A31 A34 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 C1 C2 C5 C6	Estudo e utilización dunha linguaxe de programación que permita a resolución de diferentes problemas de enxeñaría mediante solucións informáticas. A sua realización e presentación diante do profesor será obligatoria para poder aprobar a asignatura, sendo evaluable ata un máximo dun 20% da nota final.	20
Proba obxectiva	A4 A10 A17 A31 A34 B1 B2	A proba obxetiva dividirase en duas partes, unha teórica e outra práctica, que tratará de comprobar si o alumno adquiriu as competencias fixadas como obxectivo da asignatura. Será necesario obter a lo menos unha nota mínima de 1.5 puntos en cada parte (ata un máximo de 3 puntos en cada parte) e ter presentado todalas prácticas e traballos para poder aprobar a asignatura.	60

Observacións avaliación
Os alumnos con dispensa académica, ao non ter obrigacion de asistir ás actividades nas que se poida esixir presencialidade, terán que presentar e defender igualmente os traballos e prácticas obrigatorias diante do profesor en tutorias presenciais ou virtuais, nos mesmos prazos que o resto dos alumnos. A calificación de todos os alumnos, tanto na primeira coma na segunda oportunidade, basearase na necesidade de obter polo menos unha nota mínima de 1.5 puntos na parte teórica e outros 1.5 puntos na parte práctica do exame (máximo de 3 puntos en cada parte, con un total de 6 puntos) e ter presentado e defendido correctamente diante do profesor todalas prácticas e/ou traballos obrigatorios para poder aprobar a asignatura.

Fontes de información

Bibliografía básica	- A.S. Boyer (2009). SCADA, Supervisory Control and Data Acquisition. ISA - Microsoft Press (). Visual Basic. Microsoft Press - Sergio Arboles (). Visual Basic a Fondo. Infor Books Ediciones - D. Bailey (2003). Practical Scada for Industry. Elsevier - Rodríguez Penin, Aquilino (2007). SISTEMAS SCADA GUIA PRACTICA . Marcombo, S.A - Martín del Rio (2006). Redes neuronales y sistemas borrosos. - J. A. González (). El lenguaje de programación C#. - (). Material Web C#. - Alma Yolanda Alanis, Edgar Nelson Sanchez (2006). Redes Neuronales. Prentice Hall - Castro, M (2007). Comunicaciones Industriales: Principios Básicos. UNED - Isermann, R. (1993). Fault diagnosis of machines via parameter estimation and knowledge processing. - Castro, M (2007). Comunicaciones Industriales: Sistemas Distribuidos y Aplicaciones. UNED - Rodríguez Penin, Aquilino (). Sistemas Scada. Marcombo, S.A. - Santos Tarrío (2004). Estudio de redes neuronales con Matlab. - Bláquez Quintana (2003). Diagnóstico de fallos basado en el modelo de planta.
Bibliografía complementaria	

Recomendacións
Materias que se recomenda ter cursado previamente
Informática/770G01002 Informática Industrial/770G01025
Materias que se recomenda cursar simultaneamente
Materias que continúan o temario
Robótica Industrial/770G01041 Control Avanzado/770G01042 Sistemas de Control Intelixente/770G01043
Observacións
Para axudar a conseguir unha contorna inmediata sustentable e cumprir co obxectivo da acción número 5: ?Docencia e investigación saudable e sustentable ambiental e social? do "Plan de Acción Green Campus Ferrol":A entrega dos traballos documentais que se realicen nesta materia:? Solicitarase en formato virtual e/ou soporte informático.? Realizarase a través de Moodle, en formato dixital sen necesidade de imprimilos.? De se realizar en papel: - Non se empregarán plásticos. - Realizaranse impresións a dobre cara. - Empregarase papel reciclado. - Evitarase a impresión de borradores.? Débese facer un uso sostible dos recursos e a prevención de impactos negativos sobre o medio natural.

(*)A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías