Teaching Guide				
Identifying Data				2019/20
Subject (*)	Monitoring and Control Systems		Code	730497238
Study programme	Mestrado Universitario en Enxeñaría Industrial (plan 2018)			
Descriptors				
Cycle	Period	Year	Type	Credits
Official Master's Degree	1st four-month period	Second	Optional	4.5
Language	Spanish			
Teaching method	Face-to-face			
Prerequisites				
Department	Enxeñaría Industrial			
Coordinador	Piñon Pazos, Andres Jose	E-mail	andres.pinon@udc.es	
Lecturers	Piñon Pazos, Andres Jose	E-mail	andres.pinon@udc.es	
Web				
General description	As novas esixencias de calidade e redución de custos levaron á informatización das industrias actuais. Os procesos son máis accesibles e o seu seguimento é posible mediante os sistemas SCADA. A supervisión de procesos enténdese como a sistematización no seguimento dos mesmos, automatizando na medida do posible a análise de datos, diagnóstico e toma de decisións Nesta materia estudaremos aqueles aspectos relacionados coa monitoraxe e supervisión de procesos industriais.			

Study programme competences	
Code	Study programme competences
A7	ETI7 - Ability to design electronic systems and industrial instrumentation.
A8	ETI8 - Ability to design and project automated production systems and advanced process control.
B1	CB6 - Possess and understand knowledge that provides a basis or opportunity to be original in the development and / or application of ideas, often in a research context.
B2	CB7 - That students know how to apply the knowledge acquired and their ability to solve problems in new or unfamiliar environments within broader (or multidisciplinary) contexts related to their area of ??study.
B3	CB8 - That students are able to integrate knowledge and face the complexity of making judgments based on information that, being incomplete or limited, includes reflections on the social and ethical responsibilities linked to the application of their knowledge and judgments.
B4	CB9 - That the students know how to communicate their conclusions -and the knowledge and ultimate reasons that sustain them- to specialized and non-specialized audiences in a clear and unambiguous way.
B5	CB10 - That students have the learning skills that allow them to continue studying in a way that will be largely self-directed or autonomous.
B6	G1 - Have adequate knowledge of the scientific and technological aspects in Industrial Engineering.
B13	G8 - Apply the knowledge acquired and solve problems in new or unfamiliar environments within broader and multidisciplinary contexts.
B14	G9 - Be able to integrate knowledge and face the complexity of making judgments based on information that, being incomplete or limited, includes reflections on social and ethical responsibilities linked to the application of their knowledge and judgments.
B15	G10 - Knowing how to communicate the conclusions -and the knowledge and ultimate reasons that sustain them- to specialized and non-specialized publics in a clear and unambiguous way.
B16	G11 - Possess the learning skills that allow to continue studying in a self-directed or autonomous way.
C1	ABET (a) - An ability to apply knowledge of mathematics, science, and engineering.
C2	ABET (b) - An ability to design and conduct experiments, as well as to analyze and interpret data.
C3	ABET (c) - An ability to design a system, component, or process to meet desired needs within realistic constraints such as economic, environmental, social, political, ethical, health and safety, manufacturability, and sustainability.
C6	ABET (f) - An understanding of professional and ethical responsibility.
C7	ABET (g) - An ability to communicate effectively.
C8	ABET (h) - The broad education necessary to understand the impact of engineering solutions in a global, economic, environmental, and societal context.
C9	ABET (i) - A recognition of the need for, and an ability to engage in life-long learning.

C11	ABET (k) - An ability to use the techniques, skills, and modern engineering tools necessary for engineering practice.

Learning outcomes			
Learning outcomes	Study programme competences		
Coñecer os conceptos de sistemas de supervisión, especialmente os de uso industrial.	AJ7 AJ8	BJ5 BJ6	
Coñecer as principais técnicas de monitoraxe, adquisición e rexistro de datos, representación do proceso, alarmas e situacións anómalas.	AJ8	BJ1 BJ2 BJ3 BJ5 BJ13 BJ14 BJ16	
Coñecemento das principais características comúns de SCADAS comerciais.	AJ7 AJ8		CJ3
Coñecer as principais técnicas de detección de fallos, diagnóstico e decisión.	AJ8	BJ4 BJ15	CJ1 CJ2 CJ6 CJ7 CJ8 CJ9 CJ11

Contents	
Topic	Sub-topic
Introducción a Supervisión.	
Monitorización.	
SCADAs comerciais	
Detección de fallos	
Diagnóstico e Decisión.	

Planning				
Methodologies / tests	Competencies	Ordinary class hours	Student?s personal work hours	Total hours
Guest lecture / keynote speech	A7 A8 B1 B2 B3 B4 B5 B13 B14 B16 B6 C1 C2 C3 C6 C8 C9 C11	10	20.5	30.5
Laboratory practice	A7 A8 B1 B2 B3 B4 B5 B13 B15 B14 B16 B6 C1 C2 C3 C6 C7 C8 C9 C11	15	38	53
Supervised projects	A7 A8 B1 B2 B3 B4 B5 B13 B15 B14 B16 B6 C1 C2 C3 C6 C7 C8 C9 C11	2	3	5

Objective test	A7 A8 B1 B2 B3 B4 B5 B13 B15 B14 B16 B6 C1 C2 C3 C6 C7 C8 C9 C11	2	0	2
Problem solving	A8 A7 B1 B2 B3 B4 B5 B13 B15 B14 B16 B6 C1 C2 C3 C6 C7 C8 C9 C11	5	17	22
Personalized attention		0	0	0
(*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.				

Methodologies	
Methodologies	**Description**
Guest lecture / keynote speech	Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais e a introdución dalgunhas preguntas dirixidas aos estudantes, coa finalidade de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe. Nestas sesións ademais se intercalarán exemplos para facilitar a comprensión dos conceptos.
Laboratory practice	Metodoloxía que permite que os estudantes aprendan efectivamente a través da realización de actividades de carácter práctico, tales como demostracións, exercicios, experimentos e investigacións.
Supervised projects	Metodoloxía deseñada para promover a aprendizaxe autónoma dos estudantes, baixo a tutela do profesor e en escenarios variados (académicos e profesionais). Está referida prioritariamente ao aprendizaxe do ?cómo facer as cousas?. Constitúe unha opción baseada na asunción polos estudantes da responsabilidade pola súa propia aprendizaxe. Este sistema de ensino baséase en dous elementos básicos: a aprendizaxe independente dos estudantes e o seguimento desa aprendizaxe polo profesor-titor.
Objective test	Proba escrita utilizada para a avaliación da aprendizaxe, cuxo trazo distintivo é a posibilidade de determinar se as respostas dadas son ou non correctas. Constitúe un instrumento de medida, elaborado rigorosamente, que permite avaliar coñecementos, capacidades, destrezas, rendemento, aptitudes, actitudes, intelixencia, etc. É de aplicación tanto para a avaliación diagnóstica, formativa como sumativa. A Proba obxectiva pode combinar distintos tipos de preguntas: preguntas de resposta múltiple, de ordenación, de resposta breve, de discriminación, de completar e/ou de asociación. Tamén se pode construír con un só tipo dalgunha destas preguntas.
Problem solving	Proporanse exercicios ou problemas para solución individual e/ou grupal a partir dos contidos traballados nas sesións maxistrais.

Personalized attention	
Methodologies	**Description**
Problem solving	No caso de que o alumno necesite algunha aclaración adicional ás das clases teóricas ou prácticas terá dispoñibles as horas de tutorías para liquidar as dúbidas.

Assessment			
Methodologies	**Competencies**	**Description**	**Qualification**
Objective test	A7 A8 B1 B2 B3 B4 B5 B13 B15 B14 B16 B6 C1 C2 C3 C6 C7 C8 C9 C11	Examen tipo proba obxetiva	50
Problem solving	A8 A7 B1 B2 B3 B4 B5 B13 B15 B14 B16 B6 C1 C2 C3 C6 C7 C8 C9 C11	Resolución de problemas que poderán estar integrados ben na proba obxetiva, ben en traballos tutelados.	20

Laboratory practice	A7 A8 B1 B2 B3 B4 B5 B13 B15 B14 B16 B6 C1 C2 C3 C6 C7 C8 C9 C11	Realización das tarefas plantexadas.	10
Supervised projects	A7 A8 B1 B2 B3 B4 B5 B13 B15 B14 B16 B6 C1 C2 C3 C6 C7 C8 C9 C11	Proporanse traballos a realizar polo estudante no marco da asignatura que serán evaluados, con posibilidade de que teñan que ser expostos en público.	20

Assessment comments
No exame correspondente á segunda oportunidade realizarase unicamente a proba mixta coa súa puntuación correspondente, á que se lle sumaran os puntos correspondentes das outras probas. Para a obtención do aprobado é necesario alcanzar unha puntuación mínima de 50 sobre 100. A nota final obterase sumando as cualificacións das distintas metodoloxías expostas no apartado de "avaliación", a condición de que se cumpran as seguintes condicións: Que se realizaron e aprobado as prácticas de laboratorio.Que se obtivo polo menos 30 puntos na proba mixta.No caso de que non se cumpran as condicións anteriores, a nota final será a nota da proba mixta minorada de forma que se alcance como máximo unha nota de catro. Os alumnos con dispensa de asistencia a clase terán que demostrar a adquisición das competencias e coñecementos avaliados en cada unha das metodoloxias. Podesase propor neste caso unha proba de evaluación especifica para estos alumnos co fin de avaliar a sua adquisición de competencias nas distintas metodoloxias.

Sources of information	
Basic	
Complementary	

Recommendations
Subjects that it is recommended to have taken before
Subjects that are recommended to be taken simultaneously
Subjects that continue the syllabus
Other comments
Para axudar a conseguir unha contorna 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:1. Solicitarase en formato virtual e/ou soporte informático.2. Realizarase a través de Moodle, en formato dixital sen necesidade de imprimilos.3. De realizarse en papel:- Non se empregarán plásticos.- Realizaranse impresións a dobre cara.- Empregarase papel reciclado.- Evitarase a impresión de borradores.

(*)The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.