



Teaching Guide				
Identifying Data				2018/19
Subject (*)	Automation II	Code	770G01037	
Study programme	Grao en Enxeñaría Electrónica Industrial e Automática			
Descriptors				
Cycle	Period	Year	Type	Credits
Graduate	1st four-month period	Fourth	Obligatory	6
Language	Spanish			
Teaching method	Face-to-face			
Prerequisites				
Department	Enxeñaría Industrial			
Coordinador	Vega Vega, Rafael Alejandro	E-mail	rafael.alejandro.vega.vega@udc.es	
Lecturers	Vega Vega, Rafael Alejandro	E-mail	rafael.alejandro.vega.vega@udc.es	
Web				
General description	Esta materia é a continuación da materia Automatización I, onde se presentan os fundamentos da automatización de sistemas industriais. Preténdese que o alumno profunde nos distintos aspectos que rodean os sistemas de automatización nas distintas vertentes dos mesmos.			

Study programme competences / results	
Code	Study programme competences / results
A1	Capacidade para a redacción, firma, desenvolvemento e dirección de proxectos no ámbito da enxeñaría industrial, e en concreto da especialidade de electrónica industrial.
A2	Capacidade para planificar, presupostar, organizar, dirixir e controlar tarefas, persoas e recursos.
A3	Capacidade para realizar medicións, cálculos, valoracións, taxacións, peritaxes, estudos e informes.
A4	Capacidade de xestión da información, manexo e aplicación das especificacións técnicas e da lexislación necesarias no exercicio da profesión.
A5	Capacidade para analizar e valorar o impacto social e medioambiental das solucións técnicas actuando con ética, responsabilidade profesional e compromiso social, e buscando sempre a calidade e mellora continua.
A31	Coñecementos de regulación automática e técnicas de control e a súa aplicación á automatización industrial.
A32	Coñecer os principios e aplicacións dos sistemas robotizados.
A33	Coñecemento aplicado de informática industrial e comunicacións.
A34	Capacidade para deseñar sistemas de control e automatización industrial.
B1	Capacidade de resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade e razoamento crítico.
B2	Capacidade de comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial.
B3	Capacidade de traballar nun contorno multilingüe e multidisciplinar.
B4	Capacidade de traballar e aprender de forma autónoma e con iniciativa.
B5	Capacidade para empregar as técnicas, habilidades e ferramentas da enxeñaría necesarias para a práctica desta.
B6	Capacidade de usar adecuadamente os recursos de información e aplicar as tecnoloxías da información e as comunicacións na enxeñaría.
B7	Capacidade para traballar de forma colaborativa e de motivar un grupo de traballo.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.
C2	Dominar a expresión e a comprensión de forma oral e escrita dun idioma estranxeiro.
C3	Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.
C5	Entender a importancia da cultura emprendedora e coñecer os medios ao alcance das persoas emprendedoras.
C6	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
C7	Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.
C8	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.



Learning outcomes			
Learning outcomes	Study programme competences / results		
Coñece as tecnoloxías e instalacións industriais automatizadas.	A1 A2 A3 A4 A5 A31 A34	B1 B2 B3 B4 B5 B6	C2 C5
Manexa a documentación propia de un proxecto de automatización.	A1 A2 A3 A4 A5 A31 A34	B1 B2 B3 B4 B5 B7	C1 C3 C6 C7 C8
Coñece a normativa de seguridade e normas aplicables en sistemas Automatizados.	A1 A2 A3 A4 A5 A31 A34	B1 B2 B3 B4 B5 B6	C1 C3 C6 C7
Coñece e aplica as comunicacións industriais e os buses de campo na automatización de procesos	A1 A2 A3 A4 A5 A31 A33 A34	B1 B2 B3 B4 B5 B6	C1 C3 C6
Programa os sistemas de supervisión en sistemas de automatización	A1 A2 A3 A4 A5	B1 B2 B3 B4 B5	C1 C3 C6 C7
Aplica as técnicas de automatización ao control de edificios	A1 A2 A3 A4 A5 A31 A34	B1 B2 B4 B5 B6	C1 C3 C6
Coñece os principios fundamentais da robótica.	A3 A4 A5 A32	B1 B4 B6	C1 C3 C6



Contents	
Topic	Sub-topic
Documentación e fases dun proxecto de automatización. Selección de elementos nun sistema de automatización.	Ciclo de funcionamento do plc. Módulos especiais Programación nas linguaxes ST, Fbd, y DFd Diagramas de proceso e instrumentación
Normativa aplicable á automatización industrial.	Normativas aplicables. Normativa ATEX
Comunicacións industriais. Buses de campo	Comunicacións industriais Asi, Profibus, Profinet Modbus-TCP Can-Open.
Elementos de explotación de planta. Sistemas SCADA.	Fabricación integrada por computador Sistemas de Automatización Scadas, Vijeo
Xestión da seguridade en máquinas.	Introducción ós sistemas de seguridade
Aplicación da automatización o control en edificios.	Introducción á Domótica Sistemas domóticos
Introducción á Robótica	Introducción á Robótica Industrial

Planning				
Methodologies / tests	Competencies / Results	Teaching hours (in-person & virtual)	Student?s personal work hours	Total hours
Guest lecture / keynote speech	A1 A2 A3 A4 A5 A31 A32 B5 C4 C5 C7 C8	21	30	51
Problem solving	A33 A34 B1 B2 B3 B4 B6 B7 C1 C2 C3	20	42	62
Laboratory practice	A33 A34 B1 B2 B3 B4 B5 C6	9	9	18
Multiple-choice questions	A3 A4 A31 A32 A33 A34 B5 B6 C1 C3	1	3.5	4.5
Mixed objective/subjective test	A3 A4 A31 A32 A33 A34 B1 B5 B6 C1 C3	4	10	14
Personalized attention		0.5	0	0.5

(\* )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.
Problem solving	Proporanse exercicios ou problemas para solución individual e/ou grupal a partir dos contidos traballados nas sesións maxistras.
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.
Multiple-choice questions	Proba obxectiva que consiste en expor unha cuestión en forma de pregunta directa ou de afirmación incompleta, e varias opcións ou alternativas de resposta que proporcionan posibles solucións, das que só una delas é válida.
Mixed objective/subjective test	Proba que consiste nun exame que poderá conter tanto cuestións tipo test, cuestións teóricas, prácticas ou teorico-prácticas de resposta curta, e problemas sobre os temas traballados na materia



## Personalized attention

Methodologies	Description
Guest lecture / keynote speech 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 / Results	Description	Qualification
Multiple-choice questions	A3 A4 A31 A32 A33 A34 B5 B6 C1 C3	Ao longo do curso iranse expondo probas de resposta múltiple sobre os temas tratados nas clases anteriores.	0
Mixed objective/subjective test	A3 A4 A31 A32 A33 A34 B1 B5 B6 C1 C3	Corresponderá ben a unha proba de avaliación ao final do cuadrimestre, ben a probas repartidas ao longo do cuadrimestre, que englobarán todos os aspectos da materia tanto teóricos como prácticos e de resolución de problemas. Poderá incluír probas tipo test, cuestións ou resolución de problemas.	70
Laboratory practice	A33 A34 B1 B2 B3 B4 B5 C6	A realización das prácticas de laboratorio con aproveitamento, onde se valorará aspectos como o traballo persoal, actitude, implicación...	15
Problem solving	A33 A34 B1 B2 B3 B4 B6 B7 C1 C2 C3	Proporase ao longo do desenvolvemento da materia un ou varios problemas que deberá resolver o alumno e cuxa cualificación computará na avaliación final da materia.	15

## Assessment comments

<p>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.</p> <p>Para a obtención do aprobado é necesario alcanzar unha puntuación mínima de 50 sobre 100.</p> <p>A nota final obterase sumando as cualificacións das distintas metodoloxías expostas no apartado de "avaliación", sempre que se cumpran as seguintes condicións:</p> <p>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 ponderada de xeito que se obteña como máximo un catro.</p>
--

## Sources of information

<b>Basic</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Barrientos Cruz, Antonio (2007). Fundamentos de Robótica. Madrid</li> <li>- Huidobro Moya (2004). Domótica: Edificios Inteligentes.</li> <li>- Balcells Sendra, Josep (1997). Autómatas programables. Barcelona</li> <li>- Castro Alonso (2007). Comunicaciones Industriales. Madrid</li> <li>- Piedrafita Moreno, Ramón (2003). Ingeniería de la automatización Industrial. Madrid</li> </ul>
<b>Complementary</b>	

## Recommendations

### Subjects that it is recommended to have taken before

Calculus/770G01001 Physics I/770G01003 Linear Algebra/770G01006 Physics II/770G01007 Fundamentals of Electricity/770G01013 Automatic Control Systems/770G01017 Fundamentals of Electronic Circuits/770G01018 Analog Electronics/770G01022 Digital Electronics/770G01023 Automation I/770G01024
---



Subjects that are recommended to be taken simultaneously	
Digital Systems I/770G01026	
Subjects that continue the syllabus	
Electronic Instrumentation II/770G01039	
Other comments	

(\*)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.