



Teaching Guide				
Identifying Data				2020/21
Subject (*)	Robotics	Code	770G01056	
Study programme	Grao en Enxeñaría Electrónica Industrial e Automática			
Descriptors				
Cycle	Period	Year	Type	Credits
Graduate	2nd four-month period	Fourth	Optional	4.5
Language	Spanish			
Teaching method	Face-to-face			
Prerequisites				
Department	Enxeñaría Industrial			
Coordinador	Velo Sabin, Jose Maria	E-mail	jose.velo@udc.es	
Lecturers	Velo Sabin, Jose Maria	E-mail	jose.velo@udc.es	
Web	https://moodle.udc.es			
General description	<p>Analizaranse os seguintes aspectos relacionados coa robótica.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción á robótica e a súa integración con outras tecnoloxías 4.0 ou emerxentes</li> <li>- Arquitectura e elementos principais dos robots.</li> <li>- Sistemas autónomos móbiles e / ou intelixentes</li> </ul>			
Contingency plan	<p>1. Modifications to the contents</p> <p>2. Methodologies</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>*Teaching methodologies that are maintained</li> <li>*Teaching methodologies that are modified</li> </ul> <p>3. Mechanisms for personalized attention to students</p> <p>4. Modifications in the evaluation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>*Evaluation observations:</li> </ul> <p>5. Modifications to the bibliography or webgraphy</p>			

Study programme competences	
Code	Study programme competences
A3	Capacidade para realizar medicións, cálculos, valoracións, taxacións, peritaxes, estudos e informes.
A30	Coñecer e ser capaz de modelar e simular sistemas.
A32	Coñecer os principios e aplicacións dos sistemas robotizados.
A33	Coñecemento aplicado de informática industrial e comunicacións.
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.
B12	CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.



C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.
C2	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	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.

Learning outcomes			
Learning outcomes	Study programme competences		
Comprender la importancia de la robótica en el ámbito de la industria actual y emergente	A32 A33	B1 B2 B5 B6 B12	C1 C2 C5
Comprender los principios de funcionamiento de la robótica	A3 A30 A32	B4 B7	
Capacidad de emplear herramientas de simulación y programación de robots en un entorno industrial flexible y colaborativo	A30 A32 A33	B3 B6 B7	
Conocer y manejar sistemas autónomos inteligentes	A30 A32 A33	B6 B7	

Contents	
Topic	Sub-topic
Introdución á robótica e integración con outras tecnoloxías 4.0 ou emerxentes	A robótica como tecnoloxía habilitante na industria 4.0 Robótica ou cobots colaborativos Tendencias da robótica industrial
Arquitectura e elementos da robótica	Morfoloxía Modelo e control cinemático Modelado e control dinámico Programación
Sistemas autónomos móbiles y/o inteligentes	Robots móbiles autónomos (AMR)

Planning				
Methodologies / tests	Competencies	Ordinary class hours	Student?s personal work hours	Total hours
Guest lecture / keynote speech	A32 B1 B2 B12 C1 C5	12	12	24
Problem solving	A3 A30 A33 B3 B4 B5 B6 B7 C2	8.5	17	25.5
Laboratory practice	A30 A32 A33 B3 B4 B7 B12 C1 C2 C5	11	32	43
Objective test	A30 A32 B2 B4 B6 B12 C1 C2 C5	3	15	18
Personalized attention		2	0	2

(\*)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	Mediante o método expositivo o profesor establecerá as bases teóricas e prácticas sobre os diferentes contidos que compoñen a materia. Para estas sesións utilizaranse medios audiovisuais e manterase un diálogo cos estudantes para facilitar a aprendizaxe
Problem solving	Se propondrán exercicios, problemas o traballos, ya sea en grupo o de forma individual, relativos a los contenidos desarrollados en las sesiones magistrales.
Laboratory practice	Utilizaranse ferramentas de software comercial que permitan aos estudantes analizar, modelar, simular e programar robots.
Objective test	Proba de avaliación final, consistente en preguntas teórico-prácticas e resolución de problemas, cuxo obxectivo é comprobar se o alumno adquiriu as habilidades establecidas na materia

### Personalized attention

Methodologies	Description
Laboratory practice Problem solving	Asociados ás clases maxistras e sesións prácticas, os estudantes terán sesións de tutoría individualizada ou en pequeno grupo para a resolución das súas posibles dúbidas e / ou problemas.

### Assessment

Methodologies	Competencies	Description	Qualification
Laboratory practice	A30 A32 A33 B3 B4 B7 B12 C1 C2 C5	De asistencia obrigatoria. Valorarase a memoria final entregada e a actitude amosada polo alumno durante o seu desenvolvemento	30
Objective test	A30 A32 B2 B4 B6 B12 C1 C2 C5	Proba de avaliación final	50
Problem solving	A3 A30 A33 B3 B4 B5 B6 B7 C2	Realización do traballo, exercicios e problemas	20

### Assessment comments

--

### Sources of information

<b>Basic</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Barrientos y otros (2007). Fundamentos de robótica. Mc Graw-Hill</li> <li>- Ollero Baturone (2001). Manipuladores y Robots móviles. Marcombo</li> <li>- Gerald Cook (2011). Mobile Robots, Navigation, Control and Remote Sensing. IEEE Pres Editorial</li> <li>- Nikolaus Correll (2020). Introduction to Autonomous Robots. Magellan Scienti c</li> </ul>
<b>Complementary</b>	

### Recommendations

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

Automatic Control Systems/770G01017

Fundamentals of Electronic Circuits/770G01018

#### Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Control Engineering/770G01028

Advanced Control/770G01058

#### Subjects that continue the syllabus

Graduation Proyect /Bachelor Thesis/770G01045

#### 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.