



## Teaching Guide

Identifying Data					2023/24
Subject (*)	Mechanics of Robotic Systems		Code	770538023	
Study programme	Máster Universitario en Informática Industrial e Robótica				
Descriptors					
Cycle	Period	Year	Type	Credits	
Official Master's Degree	2nd four-month period	First	Optional	3	
Language	Spanish				
Teaching method	Face-to-face				
Prerequisites					
Department	Enxeñaría Naval e Industrial				
Coordinador	Dopico Dopico, Daniel	E-mail	daniel.dopico@udc.es		
Lecturers	Dopico Dopico, Daniel	E-mail	daniel.dopico@udc.es		
Web					
General description	Bases de mecánica para sistemas robóticos planos e tridimensionais.				

## Study programme competences

Code	Study programme competences
A4	CE04 - Capacidad para uso y desarrollo de código y librerías que permitan captar el entorno y actuar sobre él en sistemas robóticos y/o industriales
A6	CE06 - Capacidad para diseñar, simular y/o implementar soluciones tecnológicas que impliquen el uso de robots y/o sistemas de informática industrial en un entorno, contemplando aspectos éticos y legales
A9	CE09 - Capacidad para el uso, simulación y diseño de sistemas mecánicos empleados en entornos robóticos y/o industriales
B2	CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
B3	CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
B6	CG1 - Buscar y seleccionar alternativas considerando las mejores soluciones posibles
B11	CG6 - Adquirir nuevos conocimientos y capacidades relacionados con el ámbito profesional del máster
B16	CG11 - Valorar la aplicación de tecnologías emergentes en el ámbito de la industria y la robótica
C3	CT03 - Aplicar una metodología que fomente el aprendizaje y el trabajo autónomo
C4	CT04 - Desarrollar el pensamiento crítico
C6	CT06 - Dominar la expresión y la comprensión de un idioma extranjero

## Learning outcomes

Learning outcomes	Study programme competences		
Coñecer a cinemática e dinámica de sistemas robóticos planos.	AC9	BC11	CC3 CC6
Coñecer técnicas de modelado e resolución das ecuacións do movemento.	AC4 AC9	BC6 BC11	CC3 CC6
Coñecer aplicacións a sistemas tridimensionais.	AC6	BC2 BC3 BC16	CC4

## Contents

Topic	Sub-topic



Cinemática e dinámica de sistemas robóticos planos.	Modelización: sistemas de coordenadas, ecuacións de restricción y grados de libertad. Ecuacións da cinemática do movemento plano. Ecuacións da dinámica do movemento plano. Extensión a sistemas tridimensionais.
Técnicas de modelización e resolución das ecuacións do movemento.	Resolución dos sistemas de ecuacións diferenciais alxebraicas do movemento.
Aplicación a sistemas tridimensionais.	Resolución de casos prácticos.

Planning				
Methodologies / tests	Competencies	Ordinary class hours	Student?s personal work hours	Total hours
Problem solving	A9 B2	11	0	11
Supervised projects	A4 A6 B2 B6 C3 C4	0	49.5	49.5
Practical test:	B3	2.5	0	2.5
Guest lecture / keynote speech	B11 B16 C6	11	0	11
Personalized attention		1	0	1

(\*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Methodologies	
Methodologies	Description
Problem solving	Aplicación da teoría.
Supervised projects	Resolución de casos prácticos.
Practical test:	Avaliación do traballo desenvolto.
Guest lecture / keynote speech	Exposición teórica.

Personalized attention	
Methodologies	Description
Supervised projects	Resolveranse as dúbidas que plantexen os traballos propostos mediante titorías personalizadas que o alumno poderá solicitar.

Assessment			
Methodologies	Competencies	Description	Qualification
Supervised projects	A4 A6 B2 B6 C3 C4	Traballos propostos polo profesor e desenvolvidos de forma autónoma polo alumno.	75
Practical test:	B3	Proba onde se avaliará o traballo desenvolvido.	25

Assessment comments
Os alumnos con dispensa académica serán avaliados da mesma forma que o resto dos alumnos da materia. A avaliación en primeira e segunda oportunidade seguen os mesmos criterios. Os criterios de avaliación da convocatoria extraordinaria son os mesmos das convocatorias ordinarias, agás no relativo ó contido dos traballos tutelados que serán os do ano anterior.

Sources of information	
<b>Basic</b>	- Javier García de Jalón (). Kinematic and Dynamic Simulation of Multibody Systems: The Real-Time Challenge . Springer-Verlag, 1994. - Jorge Ángeles (). Fundamentals of robotic mechanical systems: theory, methods and algorithms. New York : Springer, 2014



Complementary	
---------------	--

### Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Simulation and Analysis of Robotic Systems/770538024

Subjects that continue the syllabus

Simulation and Analysis of Robotic Systems/770538024

### Other comments

Débase facer un uso sostible dos recursos e a prevención de impactos negativos sobre o medio natural. uso sostible dos recursos e a prevención de impactos negativos sobre o medio natural.

(\*)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.