



Guía Docente

Datos Identificativos					2020/21
Asignatura (*)	Cinemática e Dinámica de Robots Industriais	Código	730497228		
Titulación					
Descritores					
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos	
Mestrado Oficial	2º cuatrimestre	Segundo	Optativa	3	
Idioma	Castelán				
Modalidade docente	Presencial				
Prerrequisitos					
Departamento	Enxeñaría Naval e Industrial				
Coordinación	Ramil Rego, Alberto	Correo electrónico	alberto.ramil@udc.es		
Profesorado	Ramil Rego, Alberto	Correo electrónico	alberto.ramil@udc.es		
Web					
Descrición xeral	Adquirir os coñecementos básicos que permiten a análise cinemática e dinámica de manipuladores robóticos. Desenvolver aplicacións utilizando ferramentas informáticas				
Plan de continxencia	<p>1. Modificacións nos contidos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Non se realizarán cambios <p>2. Metodoloxías</p> <p>*Metodoloxías docentes que se manteñen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sesión maxistral (usando as ferramentas de teleformación dispoñibles na UDC) - Solución de problemas (usando as ferramentas de teleformación dispoñibles na UDC) - Prácticas a través de TIC (usando as ferramentas de teleformación e videoconferencia dispoñibles na UDC) <p>*Metodoloxías docentes que se modifican</p> <ul style="list-style-type: none"> - Non se realizarán cambios <p>3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tutorías por TEAMS semanalmente - Correo electrónico: semanalmente <p>4. Modificacións na avaliación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Non se realizarán cambios <p>*Observacións de avaliación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Non hai <p>5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía</p> <ul style="list-style-type: none"> - Non se realizarán cambios 				

Competencias / Resultados do título

Código	Competencias / Resultados do título
--------	-------------------------------------

Resultados da aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título	
Adquirir os coñecementos básicos que permiten a análise cinemática e dinámica de manipuladores robóticos	BP1 BP2 BP6 BP13	CP1 CP11
Desenvolver aplicacións dos robots industriais utilizando ferramentas informáticas	BP2 BP13	CP3 CP8 CP11

Contidos



Temas	Subtemas
1. Introducción	1.1 Introducción. 1.2 Clasificación dos manipuladores 1.3 Matrices de rotación. Representación por medio de eixo-ángulo; ángulos (Roll-Pitch-Yaw); ángulos de Euler e cuaterniones. 1.4 Transformacións homoxéneas. 1.5 Composición de transformacións
2. Cinemática Directa	2.1 Cinemática Directa. 2.2 Convención Denavit-Hartenberg. 2.3 Obtención das matrices de transformación. 2.4 Velocidades e rotacións. 2.5 Jacobiano do manipulador. 2.6 Singularidades.
3. Dinámica do manipulador	3.1 Dinámica do manipulador. 3.2 Ecuacións de Newton-Euler e de Euler-Lagrange. 3.3 Control do movementos.
4. Cinemática Inversa.	4.1 Cinemática Inversa. 4.2 Ambigüidades. 4.3 Aplicación a un brazo con 6 DOF.

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	B6 C1 C8 C11	8	16	24
Solución de problemas	B13 B6 C1 C11	4	14	18
Prácticas a través de TIC	B1 B2 B13 C3 C11	6	12	18
Traballos tutelados	B1 B2 B13 B6 C1 C3 C11	3	12	15
Atención personalizada		0	0	0

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais para desenvolver o programa da materia e realizar explicacións e exemplos que permitan a comprensión dos principios da materia para poder aplicalos a exemplos prácticos.
Solución de problemas	Resolución de problemas correspondentes aos diferentes temas do programa co obxectivo de entender os principios teóricos e coñecer a súa aplicación práctica, comparando diferentes métodos resaltando as vantaxes de cada un.
Prácticas a través de TIC	Aplicación de diversas aplicacións informáticas para facilitar os cálculos na resolución de problemas e ilustrar os resultados con simulacións de movementos de diferentes manipuladores.
Traballos tutelados	Proba obxectiva de resolución dun caso práctico de desenvolvemento dunha aplicación co robot que permite unha avaliación continua do grao de adquisición das diferentes competencias incluíndo coñecementos teóricos e o manexo de diferentes aplicacións informáticas. O estudante deberá seguir unha serie de pasos que serán supervisados polo profesor, entregando en formato electrónico cada un deles.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición



Traballos tutelados Sesión maxistral Solución de problemas Prácticas a través de TIC	Recoméndase a todos os alumnos que acudan a titorías para aclarar cuestións relacionadas tanto coas sesión maxistral como coa solución de problemas e o traballo tutelado.
---	--

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Traballos tutelados	B1 B2 B13 B6 C1 C3 C11	Entrega en formato electrónico da solución dos diferentes pasos do traballo práctico.	80
Solución de problemas	B13 B6 C1 C11	Presentación de forma oral e/ou escrita de problemas propostos.	20

Observacións avaliación
<p>Soamente serán cualificados como NON PRESENTADO os estudantes que non realicen ningunha entrega do traballo tutelado.</p> <p>N</p> <p>on se admite dispensaa académica nesta materia.</p> <p>Os criterios de avaliación da 2ª oportunidade son os mesmos cos da 1ª oportunidade.</p> <p>Os criterios de avaliación da convocatoria adiantada serán os mesmos que os da 1ª oportunidade.</p> <p>A realización fraudulenta das probas ou actividades de avaliación implicará directamente a cualificación de suspenso 0 na materia na convocatoria correspondente, invalidando así calquera cualificación obtida en todas as actividades de avaliación para a convocatoria extraordinaria</p>

Fontes de información	
Bibliografía básica	<ul style="list-style-type: none"> - Mark W. Spong, M. Vidyasagar (2006). Robot dynamics and control. John Wiley & Sons. New York - Corke, Peter. (2017). Robotics, vision and control : fundamental algorithms in MATLAB. Springer - Siciliano, Bruno; et al. (2010). Robotics : modelling, planning and control. Advanced textbooks in control and signal processing (Springer) - Kevin Lynch, Frank C. Park (2017). Modern robotics : mechanics, planning, and control. Cambridge University Press - Carl D. Crane III and Joseph Duffy (1998). Kinematic analysis of robot manipulators. Cambridge University Press
Bibliografía complementaria	<ul style="list-style-type: none"> - Tadej Bajd, Matjaz Mihelj, Marko Munih (2013). Introduction to robotics. Dordrecht: Springer - Siciliano, Bruno; Khatib, Oussama (2008). Springer handbook of robotics. Berlin: Springer - Craig, John J. (2005). Introduction to robotics: mechanics and control. Pearson Educacion Internacional - Asada, Haruhiko; Slotine, Jean-Jacques E. (1986). Robot analysis and control. New York: John Wiley and sons - Thomas R. Kurfess (2004). Robotics and Automation Handbook 1st Edition. CRC Press <p>
</p>

Recomendacións
Materias que se recomenda ter cursado previamente
Biomecánica/730497227
Materias que se recomenda cursar simultaneamente
Materias que continúan o temario
Observacións
Débase 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