



Guía Docente

| Datos Identificativos | | | | | 2024/25 |
|-----------------------|---|--------------------|----------------------|----------|---------|
| 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 | | | | |

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 | 12 | 16 |
| 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 | | 2 | 0 | 2 |

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

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

| Observacións avaliación |
|-------------------------|
| |



Soamente serán cualificados como NON PRESENTADO os estudantes que non realicen ningunha entrega do traballo tutelado.

Non se admite dispensa académica nesta materia.

Os criterios de avaliación da 2ª oportunidade son os mesmos cos da 1ª oportunidade.

Os criterios de avaliación da convocatoria adiantada serán os mesmos que os da 1ª oportunidade.

Tódolos aspectos relacionados con ?dispensa académica?, ?dedicación ao estudo?, ?permanencia? e ?fraude académica? rexeranse de acordo coa normativa académica vixente da UDC.

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. 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

<p>Débese facer un uso sostible dos recursos e a prevención de impactos negativos sobre o medio natural. </p>

(*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