



| Guía Docente | | | | |
|-----------------------|---|--------------------|--|----------|
| Datos Identificativos | | | | 2019/20 |
| Asignatura (*) | Simulación de Máquinas e Vehículos | Código | 730497225 | |
| Titulación | Mestrado Universitario en Enxeñaría Industrial (plan 2018) | | | |
| Descritores | | | | |
| Ciclo | Período | Curso | Tipo | Créditos |
| Mestrado Oficial | 1º cuatrimestre | Segundo | Optativa | 4.5 |
| Idioma | Castelán | | | |
| Modalidade docente | Presencial | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | Enxeñaría Naval e Industrial | | | |
| Coordinación | Dopico Dopico, Daniel | Correo electrónico | daniel.dopico@udc.es | |
| Profesorado | , Dopico Dopico, Daniel | Correo electrónico | alvaro.lopez1@udc.es daniel.dopico@udc.es | |
| Web | | | | |
| Descrición xeral | A materia ten como obxectivo levar a cabo a modelización multicorpo dun sistema (máquina ou vehículo) real, levar a cabo simulacións do mesmo e obter resultados para cálculos resistentes, de fatiga, vibracións, etc. que en última instancia permitan o deseño e fabricación da devandita máquina. | | | |

| Competencias / Resultados do título | |
|-------------------------------------|--|
| Código | Competencias / Resultados do título |
| A3 | ETI3 - Capacidade para o deseño e ensaio de máquinas. |
| B1 | CB6 - Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación. |
| B2 | CB7 - Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en ámbitos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo. |
| B5 | CB10 - Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun modo que terá que ser en boa medida autodirixido ou autónomo. |
| B6 | G1 - Ter coñecementos adecuados dos aspectos científicos e tecnolóxicos na Enxeñaría Industrial. |
| B7 | G2 - Proxectar, calcular e deseñar produtos, procesos, instalacións e plantas. |
| B13 | G8 - Aplicar os coñecementos adquiridos e resolver problemas en contornas novas ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos e multidisciplinares. |
| B16 | G11 - Posuír as habilidades de aprendizaxe que permitan continuar estudando dun modo autodirixido ou autónomo. |
| C1 | ABET (a) - An ability to apply knowledge of mathematics, science, and engineering. |
| C3 | ABET (c) - An ability to design a system, component, or process to meet desired needs within realistic constraints such as economic, environmental, social, political, ethical, health and safety, manufacturability, and sustainability. |
| C5 | ABET (e) - An ability to identify, formulate, and solve engineering problems. |
| C8 | ABET (h) - The broad education necessary to understand the impact of engineering solutions in a global, economic, environmental, and societal context. |
| C9 | ABET (i) - A recognition of the need for, and an ability to engage in life-long learning. |
| C11 | ABET (k) - An ability to use the techniques, skills, and modern engineering tools necessary for engineering practice. |

| Resultados da aprendizaxe | | |
|--|-------------------------------------|--------------------|
| Resultados de aprendizaxe | Competencias / Resultados do título | |
| Ser capaz de levar a termo a modelización multicorpo de un sistema (máquina ou vehículo) real. | BP1 BP6 BP7 BP13 BP16 | CP1 CP5 CP11 |



| | | | |
|--|-----|---|---|
| Coñecer os fundamentos da cinemática de sistemas multicorpo e ser quen de levar a termo simulacións cinemáticas por ordenador. | | BP1 BP7 BP13 BP16 | CP1 CP5 CP11 |
| Coñecer os fundamentos da dinámica de sistemas multicorpo por computador e ser quen de levar a cabo simulacións dinámicas por computador. | | BP1 BP6 BP7 BP13 BP16 | CP1 CP5 CP11 |
| Ser quen de desenvolver o simulador da máquina ou vehículo proposta polo profesor da materia, para o seu posterior uso no deseño e fabricación da devandita máquina. | AP3 | BP1 BP2 BP5 BP6 BP7 BP13 BP16 | CP1 CP3 CP5 CP8 CP9 CP11 |

| Contidos | |
|--|--|
| Temas | Subtemas |
| Modelización de sistemas multicorpo. | Tipos de coordenadas. Coordenadas independentes e dependentes. Ecuacións de restricción e grados de liberdade. |
| Cinemática de sistemas multicorpo. | Problema de posición. Problema de velocidade. Problema de aceleración. |
| Dinámica de sistemas multicorpo. | Ecuacións do movemento: index-3 DAE, Lagrange clásico (index-1 DAE), Matriz R. |
| Técnicas avanzadas en dinámica de sistemas multicorpo: contacto con fricción e control. | Contacto con fricción e control. |
| Desenvolvemento dun simulador de máquina ou vehículo para o seu posterior deseño e construción na materia de "Deseño e construción de máquinas". | Simulador de máquina ou vehículo para análises resistentes, de fatiga e vibracións que sirvan como ferramenta de deseño. |

| Planificación | | | | |
|------------------------|------------------------------------|---|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Sesión maxistral | B1 B16 B6 C1 C5 C9 | 10 | 0 | 10 |
| Simulación | B1 B13 B7 B6 C1 C5 C9 | 15 | 37.5 | 52.5 |
| Traballos tutelados | A3 B2 B5 B13 B7 C3 C5 C8 C9 C11 | 10 | 40 | 50 |
| Atención personalizada | | 0 | | 0 |

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

| Metodoloxías | |
|------------------|---|
| Metodoloxías | Descrición |
| Sesión maxistral | Desenvólvense todos os contidos do temario necesarios para levar a cabo os deseños propostos. Para os temas de aplicación máis práctica emprégase ordenador e medios audiovisuais para que os alumnos poidan seguir as explicacións interactivamente. |
| Simulación | Abordarase a aplicación práctica dos coñecementos adquiridos mediante a simulación de casos prácticos sinxelos. |



| | |
|---------------------|--|
| Traballos tutelados | Desenvolvemento do simulador de máquina ou vehículo proposto. Obtención de resultados necesarios para análises resistentes, de fatiga, vibracións, etc. |
|---------------------|--|

Atención personalizada

| Metodoloxías | Descrición |
|---------------------|--|
| Traballos tutelados | <p>O mestre estará a disposición do alumno durante as horas de titoría. É posible concertar unha cita noutro horario a través do correo electrónico do profesor ou teléfono do despacho.</p> <p>Acéptase a dispensa académica nesta materia. Nese caso programaranse reunións obrigatorias cos alumnos que se acollan a esta modalidade onde se asignará estudo e traballo equivalente ó realizado na clase que os alumnos deberán completar pola súa conta.</p> |

Avaliación

| Metodoloxías | Competencias / Resultados | Descrición | Cualificación |
|---------------------|------------------------------------|--|---------------|
| Traballos tutelados | A3 B2 B5 B13 B7 C3 C5 C8 C9 C11 | O traballo de desenvolvemento do simulador proposto contará entre un 70 e un 100% da nota final. | 70 |
| Simulación | B1 B13 B7 B6 C1 C5 C9 | Avaliaranse as simulacións de sistemas sinxelos propostos durante o curso cun máximo dun 30% da cualificación total. | 30 |

Observacións avaliación

| |
|---|
| Os alumnos que solicitaran dispensa académica acolleranse ás mesmas condicións de avaliación que o resto dos alumnos, aínda que o profesor poderá esixir ao alumno as reunións que sexan necesarias para organizar e controlar o traballo do alumno segundo o sistema de avaliación continua. |
|---|

Fontes de información

| | |
|------------------------------------|---|
| Bibliografía básica | <ul style="list-style-type: none">- Cuadrado J. (1999). Cinemática y dinámica de máquinas y mecanismos por computador.- Garcia de Jalón, J and Bayo, E (1994). Kinematic and dynamic simulation of multibody systems: The real-time challenge. Springer-Verlag- NORTON R.L. (2011). Diseño de Máquinas. Un enfoque integrado. Pearson- Klaus-Jürgen Bathe (1996). Finite element procedures. Prentice Hall |
| Bibliografía complementaria | |

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Diseño e Ensaio de Máquinas/730497203

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

Diseño e Construción de Máquinas/730497226

Observacións



A entrega dos traballos documentais que se realicen nesta materia:

1. Solicitase en formato virtual e/ou soporte informático.
2. Realizase a través de Moodle, en formato dixital sen necesidade de imprimilos
3. De se realizar en papel:
 - Non se empregarán plásticos.
 - Realizanse impresións a dobre cara.
 - Empregarase papel reciclado.
 - Evitarase a impresión de borradores.

(*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