



| Guía Docente          |                                                                                                                                                  |                    |                    |           |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------|-----------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                  |                    |                    | 2023/24   |
| Asignatura (*)        | ENXEÑARÍA DE VEHÍCULOS                                                                                                                           |                    | Código             | 730G03038 |
| Titulación            |                                                                                                                                                  |                    |                    |           |
| Descriptorios         |                                                                                                                                                  |                    |                    |           |
| Ciclo                 | Período                                                                                                                                          | Curso              | Tipo               | Créditos  |
| Grao                  | 2º cuatrimestre                                                                                                                                  | Cuarto             | Optativa           | 6         |
| Idioma                | Castelán                                                                                                                                         |                    |                    |           |
| Modalidade docente    | Presencial                                                                                                                                       |                    |                    |           |
| Prerrequisitos        |                                                                                                                                                  |                    |                    |           |
| Departamento          | Enxeñaría Naval e Industrial                                                                                                                     |                    |                    |           |
| Coordinación          | Naya Villaverde, Miguel Ángel                                                                                                                    | Correo electrónico | miguel.naya@udc.es |           |
| Profesorado           | Naya Villaverde, Miguel Ángel                                                                                                                    | Correo electrónico | miguel.naya@udc.es |           |
| Web                   |                                                                                                                                                  |                    |                    |           |
| Descrición xeral      | Coñecemento da dinámica lonsitudinal, transversal e vertical dos diversos vehículos, principalmente dos automóviles e máis dos seus subsistemas. |                    |                    |           |

| Competencias do título |                        |
|------------------------|------------------------|
| Código                 | Competencias do título |

| Resultados da aprendizaxe                                                                                     |  |  |                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|------------------------|
| Resultados de aprendizaxe                                                                                     |  |  | Competencias do título |
| Coñecer os principais elementos dun vehículo automóvil e o seu funcionamento.                                 |  |  | B5<br>B9               |
| Realizar cálculos para determinar o comportamento dinámico longitudinal, transversal e vertical dun vehículo. |  |  | B5<br>B7               |

| Contidos                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Temas                                       | Subtemas                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 1. Vehículos automóviles                    | 1.1 Introducción á dinámica de vehículos<br>1.2 Fundamentos de modelización<br>1.3 Cargas dinámicas nos eixos                                                                                                                                                                 |
| 2. Caraterísticas do motor e da transmisión | 2.1 Motor e transmisión. Tipoloxía e compoñentes<br>2.2 Transferencia de carga<br>2.3 Prestacións. Capacidade máxima de tracción. Velocidade máxima e rampla máxima.                                                                                                          |
| 3. Sistemas de freado                       | 3.1 Ecuacións fundamentais<br>3.2 Forzas de freado<br>3.3 Freos<br>3.4 Fricción no contacto pneumático-solo<br>3.5 Repartición de forzas no freado<br>3.6 Sistemas ABS<br>3.7 Eficacia ou rendemento de freado<br>3.8 Bloqueo da roda traseira<br>3.9 Forza no pedal de freo. |
| 4. Resistencias ao avance                   | 4.1 Aerodinámica<br>4.2 Resistencia á rodaxe<br>4.3 Consumo de combustible                                                                                                                                                                                                    |



|                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5. Condución e confort                                                   | 5.1 Fontes de excitación<br>5.2 Características da resposta do vehículo<br>5.3 Percepción da condución                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 6. Dinámica lateral                                                      | 6.1 Introducción<br>6.2 Xiro a baixas velocidades<br>6.3 Xiro a altas velocidades<br>6.4 Efectos debidos ás suspensións no xiro<br>6.5 Resposta direccional                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 7. Suspensións                                                           | 7.1 Suspensións con eixo ríxido<br>7.2 Suspensións independentes<br>7.3 Diversas xeometrías da suspensión<br>7.4 Movementos de cabeceo e abalo<br>7.5 Suspensións activas                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 8. Sistema de dirección                                                  | 8.1 Mecanismos de dirección<br>8.2 Erros na xeometría da dirección<br>8.3 Forzas e momentos na dirección<br>8.4 Tipos de direccións<br>8.5 Influencia da tracción dianteira<br>8.6 Dirección nas catro rodas                                                                                                                                                                                                                                  |
| 9. Interacción entre o vehículo e a superficie de rodadura: o pneumático | 9.1 Composición do pneumático<br>9.2 Factor de tamaño e factor de carga<br>9.3 Terminoloxía<br>9.4 Proceso de xeración de forza no pneumático<br>9.5 Propiedades de tracción<br>9.6 Comportamento lateral<br>9.7 Ángulo de caída<br>9.8 Momento autoalineante<br>9.9 Esforzos combinados<br>9.10 Introdución ao emborcamento<br>9.11 Modelos<br>9.12 Outros efectos dinámicos relacionados co emborcamento: guiñada y emborcamento, tripping. |

| Planificación                                                                                                            |              |                   |                                           |              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------|-------------------------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas                                                                                                    | Competencias | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
| Traballos tutelados                                                                                                      | B5 B7 B9     | 20                | 30                                        | 50           |
| Proba mixta                                                                                                              | B5           | 0                 | 10                                        | 10           |
| Saídas de campo                                                                                                          | B5 B7        | 2                 | 8                                         | 10           |
| Sesión maxistral                                                                                                         | B5 B7 B9     | 30                | 47                                        | 77           |
| Atención personalizada                                                                                                   |              | 3                 | 0                                         | 3            |
| *Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado |              |                   |                                           |              |

| Metodoloxías |            |
|--------------|------------|
| Metodoloxías | Descrición |



|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Traballos tutelados | A materia orientarase á realización de diversos modelos computacionais de vehículos ou algunha dos seus partes (suspensión, dirección, etc.). Organizados por grupos, os alumnos deberán realizar os modelos propostos polo profesor. Para o desenvolvemento dos traballos contarase co seguimento do profesor. |
| Proba mixta         | Ao finalizar a materia, no caso de non superar a materia mediante a realización dos traballos realizarase un exame escrito.                                                                                                                                                                                     |
| Saídas de campo     | Realizaráanse diversas visitas a empresas do ámbito da fabricación de automóveis.                                                                                                                                                                                                                               |
| Sesión maxistral    | A docencia desenrolarase mediante a presentación na aula dos contidos do temario. O material empregado deixarase a disposición dos alumnos en Moodle.                                                                                                                                                           |

## Atención personalizada

| Metodoloxías        | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Traballos tutelados | <p>Para a realización dos traballos realizarase un seguimento por parte do profesor. Estableceranse os grupos de traballo e realizaranse varias sesións cos grupos para resolver dúbidas, seguir o avance, etc.</p> <p>O profesor estará dispoñible para guiar o estudo dos alumnos de face á realización de probas de resposta múltiple.</p> <p>No caso dos alumnos con dispensa académica o seguimento da materia realizarase mediante tutorías quincenais.</p> |

## Avaliación

| Metodoloxías        | Competencias | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Cualificación |
|---------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Traballos tutelados | B5 B7 B9     | Neste apartado contémpase a entrega das prácticas realizadas por computador e os traballos que voluntariamente realicen os alumnos en grupos de 2 ou 3 compoñentes                                                                                                                                                                                       | 30            |
| Proba mixta         | B5           | Aqueles alumnos que non realizen os traballos ou desexen subir nota poderán realizar un exame sobre os contidos da materia.<br>Dentro do valor da proba obxectiva inclúense os resultados das probas de resposta múltiple. No caso de que o alumno non realice as probas de resposta múltiple, terá que realizar unha proba obxectiva para cualificarse. | 70            |

## Observacións avaliación

Como se indicou, os procedementos básicos de avaliación son:- Os cuestionarios dos distintos temas que se irán enchendo durante o curso.- Os traballos tutelados. Estes contemplan tanto as prácticas que se realizarán en clase como a presentación de diversos traballos relacionados coa materia. A realización destes últimos será voluntaria e realizarase en grupos de 2 ou 3 persoas. Finalmente, quen non superasen a materia coas probas anteriores ou deba acudir a segunda oportunidade deberá realizar unha proba obxectiva sobre os contidos da materia.

A avaliación na convocatoria adiantada realizarase mediante unha proba obxectiva que terá un valor do 100% da nota.

A realización fraudulenta das probas ou actividades de avaliación implicará directamente a calificación de suspenso 0 na materia na convocatoria correspondente, invalidando deste xeito toda outra calificación obtida nas actividades de avaliación de cara a convocatoria extraordinaria.

No caso dos alumnos con dispensa académica a avaliación realizarase do mesmo xeito.

## Fontes de información



|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bibliografía básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"><li>- Gillespie, Thomas D. (1992). Fundamentals of Vehicle Dynamics. Society of Automotive Engineers, Inc. (SAE)</li><li>- Luque, Pablo y otros (2004). Ingeniería del Automóvil. Thomson</li><li>- Díaz López, Vicente y otros (2012). Automóviles y Ferrocarriles. UNED</li><li>- Heissing, Bernd and Ersoy, Metin (2011). Chassis Handbook. Vieweg+Teubner Verlag</li><li>- Barton, David C. y Fieldhouse, John D. (2018). Automotive Chassis Engineering. Springer</li></ul> |
| <b>Bibliografía complementaria</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

CÁLCULO/730G03001  
EXPRESION GRAFICA/730G03002  
ÁLXEBRA/730G03006  
ECUACIÓN DIFERENCIAIS/730G03011  
TEORÍA DE MÁQUINAS/730G03019  
TECNOLOXIA DE MÁQUINAS/730G03028  
MECÁNICA/730G03026

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

ELEMENTOS DE MÁQUINAS/730G03029  
ACTUADORES E SENSORES/730G03045  
FIABILIDADE ESTATÍSTICA E MÉTODOS NUMÉRICOS/730G03046

### Materias que continúan o temario

Traballo Fin de Grao/730G03068

### Observacións

(\*)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 de acordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías