



| Guía Docente          |                                                                                                                                                  |                    |                    |           |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------|-----------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                  |                    |                    | 2019/20   |
| 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 lonxitudinal, transversal e vertical dos diversos vehículos, principalmente dos automóviles e máis dos seus subsistemas. |                    |                    |           |

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

| Resultados da aprendizaxe                                                                                     |  |  |                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|-------------------------------------|
| Resultados de aprendizaxe                                                                                     |  |  | Competencias / Resultados 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 / Resultados | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Solución de problemas                                                                                                    | B5 B7 B9                  | 20                                      | 30                      | 50           |
| Proba mixta                                                                                                              | B5                        | 2                                       | 8                       | 10           |
| Saídas de campo                                                                                                          | B5 B7                     | 10                                      | 0                       | 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 |



|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Solución de problemas | 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Solución de problemas | <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 / Resultados | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Cualificación |
|-----------------------|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Solución de problemas | 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                                                                                                                                                                                       | 40            |
| 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. | 60            |

## 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.

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></ul> |
| <b>Bibliografía complementaria</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

## Recomendacións



| Materias que se recomenda ter cursado previamente                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CÁLCULO/730G03001<br>EXPRESION GRAFICA/730G03002<br>ÁLXEBRA/730G03006<br>ECUACIÓNS DIFERENCIAIS/730G03011<br>TEORÍA DE MÁQUINAS/730G03019<br>TECNOLOXIA DE MAQUINAS/730G03028<br>MECÁNICA/730G03026 |
| Materias que se recomenda cursar simultaneamente                                                                                                                                                    |
| ELEMENTOS DE MÁQUINAS/730G03029<br>ACTUADORES E SENSORES/730G03045<br>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 dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías