



## Teaching Guide

| Teaching Guide           |                                                                                                                                                  |        |                                                                                                                        |           |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Identifying Data         |                                                                                                                                                  |        |                                                                                                                        | 2023/24   |
| Subject (*)              | Machine Design and Construction                                                                                                                  |        | Code                                                                                                                   | 730497226 |
| Study programme          | Mestrado Universitario en Enxeñaría Industrial (plan 2018)                                                                                       |        |                                                                                                                        |           |
| Descriptors              |                                                                                                                                                  |        |                                                                                                                        |           |
| Cycle                    | Period                                                                                                                                           | Year   | Type                                                                                                                   | Credits   |
| Official Master's Degree | 2nd four-month period                                                                                                                            | Second | Optional                                                                                                               | 4.5       |
| Language                 | Spanish                                                                                                                                          |        |                                                                                                                        |           |
| Teaching method          | Face-to-face                                                                                                                                     |        |                                                                                                                        |           |
| Prerequisites            |                                                                                                                                                  |        |                                                                                                                        |           |
| Department               | Enxeñaría Naval e Industrial                                                                                                                     |        |                                                                                                                        |           |
| Coordinador              | Cuadrado Aranda, Francisco Javier                                                                                                                | E-mail | javier.cuadrado@udc.es                                                                                                 |           |
| Lecturers                | Cuadrado Aranda, Francisco Javier<br>Dopico Dopico, Daniel<br>Lugris Armesto, Urbano<br>Naya Villaverde, Miguel Ángel<br>Sanjurjo Maroño, Emilio | E-mail | javier.cuadrado@udc.es<br>daniel.dopico@udc.es<br>urbano.lugris@udc.es<br>miguel.naya@udc.es<br>emilio.sanjurjo@udc.es |           |
| Web                      |                                                                                                                                                  |        |                                                                                                                        |           |
| General description      | Abordarase o proceso de deseño e construción dunha máquina ou vehículo concreto.                                                                 |        |                                                                                                                        |           |

## Study programme competences

| Code | Study programme competences                                                                                                                                                                                                               |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A3   | ETI3 - Ability to design and test machines.                                                                                                                                                                                               |
| B2   | CB7 - That students know how to apply the knowledge acquired and their ability to solve problems in new or unfamiliar environments within broader (or multidisciplinary) contexts related to their area of study.                         |
| B4   | CB9 - That the students know how to communicate their conclusions -and the knowledge and ultimate reasons that sustain them- to specialized and non-specialized audiences in a clear and unambiguous way.                                 |
| B5   | CB10 - That students have the learning skills that allow them to continue studying in a way that will be largely self-directed or autonomous.                                                                                             |
| B6   | G1 - Have adequate knowledge of the scientific and technological aspects in Industrial Engineering.                                                                                                                                       |
| B7   | G2 - Project, calculate and design products, processes, facilities and plants.                                                                                                                                                            |
| B13  | G8 - Apply the knowledge acquired and solve problems in new or unfamiliar environments within broader and multidisciplinary contexts.                                                                                                     |
| B15  | G10 - Knowing how to communicate the conclusions -and the knowledge and ultimate reasons that sustain them- to specialized and non-specialized publics in a clear and unambiguous way.                                                    |
| B16  | G11 - Possess the learning skills that allow to continue studying in a self-directed or autonomous way.                                                                                                                                   |
| 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.                                                                                                                                                             |
| C7   | ABET (g) - An ability to communicate effectively.                                                                                                                                                                                         |
| 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.                                                                                                                     |

## Learning outcomes

| Learning outcomes | Study programme competences |
|-------------------|-----------------------------|
|-------------------|-----------------------------|



|                                                                                                                                                                                |     |                                                         |                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Ser capaz de levar a cabo o prediseño dunha máquina ou vehículo sinxelo a partir dunhas especificacións básicas proporcionadas polo profesor.                                  | AJ3 | BJ2<br>BJ4<br>BJ5<br>BJ6<br>BJ7<br>BJ13<br>BJ15<br>BJ16 | CJ1<br>CJ3<br>CJ5<br>CJ7<br>CJ8<br>CJ9<br>CJ11 |
| Ser capaz de empregar un simulador xa existente da máquina (ou vehículo) prediseñada para obter datos que serán usados para afinar o deseño de detalle da máquina ou vehículo. | AJ3 | BJ2<br>BJ4<br>BJ5<br>BJ6<br>BJ7<br>BJ13<br>BJ15<br>BJ16 | CJ1<br>CJ3<br>CJ5<br>CJ7<br>CJ8<br>CJ9<br>CJ11 |
| Ser capaz de levar a cabo o deseño de detalle da máquina ou vehículo.                                                                                                          | AJ3 | BJ2<br>BJ4<br>BJ5<br>BJ6<br>BJ7<br>BJ13<br>BJ15<br>BJ16 | CJ1<br>CJ3<br>CJ5<br>CJ7<br>CJ8<br>CJ9<br>CJ11 |
| Ser capaz de proxectar e executar a fabricación do deseño efectuado.                                                                                                           | AJ3 | BJ2<br>BJ4<br>BJ5<br>BJ6<br>BJ7<br>BJ13<br>BJ15<br>BJ16 | CJ1<br>CJ3<br>CJ5<br>CJ7<br>CJ8<br>CJ9<br>CJ11 |

| Contents                                                                                                     |                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Topic                                                                                                        | Sub-topic                                                                                                    |
| Proxecto de deseño da máquina ou vehículo proposto na materia de ?Simulación de máquinas e vehículos?.       | Elección dos elementos de máquinas necesarios.<br>Deseño dos elementos de máquinas necesarios.               |
| Utilización do simulador desenvolto na materia de ?Simulación de máquinas e vehículos? como axuda ao deseño. | Axuste de parámetros do simulador.<br>Obtención e interpretación de resultados que permitan afinar o deseño. |
| Construción da máquina ou vehículo deseñado.                                                                 | Proxecto de construción.<br>Construción.                                                                     |

| Planning              |                                                           |                      |                               |             |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------|-------------|
| Methodologies / tests | Competencies                                              | Ordinary class hours | Student?s personal work hours | Total hours |
| Problem solving       | A3 B2 B4 B5 B13 B15<br>B16 B7 B6 C1 C3 C5<br>C7 C8 C9 C11 | 14                   | 0                             | 14          |



|                                                                                                                                 |                                                           |      |    |      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------|----|------|
| Supervised projects                                                                                                             | A3 B2 B4 B5 B13 B15<br>B16 B7 B6 C1 C3 C5<br>C7 C8 C9 C11 | 27   | 54 | 81   |
| Guest lecture / keynote speech                                                                                                  | A3 B2 B4 B5 B13 B15<br>B16 B7 B6 C1 C3 C5<br>C7 C8 C9 C11 | 5    | 0  | 5    |
| Personalized attention                                                                                                          |                                                           | 12.5 | 0  | 12.5 |
| (*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students. |                                                           |      |    |      |

| Methodologies                  |                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Methodologies                  | Description                                                                                                                                                                                                        |
| Problem solving                | Abordaranse as técnicas para a selección e/ou deseño dos elementos de máquinas necesarios.                                                                                                                         |
| Supervised projects            | Elección e/ou deseño dos elementos de máquinas necesarios.<br>Axuste de parámetros do simulador e obtención e interpretación de resultados que permitan afinar o deseño.<br>Proxecto de construción e construción. |
| Guest lecture / keynote speech | Descrición da máquina ou vehículo a deseñar e construír, formulación de obxectivos e exposición da metodoloxía.                                                                                                    |

| Personalized attention |                                                                                                                                                                             |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Methodologies          | Description                                                                                                                                                                 |
| Supervised projects    | Os profesores estarán dispoñibles para os alumnos tanto nas sesións presenciais como no horario de titorías, que poderán ser presenciais ou non presenciais (email, Teams). |

| Assessment          |                                                           |                                                                           |               |
|---------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Methodologies       | Competencies                                              | Description                                                               | Qualification |
| Supervised projects | A3 B2 B4 B5 B13 B15<br>B16 B7 B6 C1 C3 C5<br>C7 C8 C9 C11 | Avaliaranse os tres traballos tutelados que se propuxeron na Metodoloxía. | 100           |

| Assessment comments                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>No caso de estudantes con dispensa académica e a tempo parcial, o sistema de avaliación será o mesmo: os estudantes integraranse nun grupo de traballo e acordarase co profesor a súa forma de participación. Isto é válido tanto para a primeira como para a segunda oportunidade.</p> <p>O sistema de avaliación será o mesmo na primeira e na segunda oportunidade, así como na convocatoria adiantada.</p> <p>A realización fraudulenta das probas ou actividades de avaliación, unha vez comprobada, implicará directamente a cualificación de suspenso na convocatoria en que se cometa: o estudante será cualificado con ?suspenso? (nota numérica 0) na convocatoria correspondente do curso académico, tanto se a comisión da falta se produce na primeira oportunidade como na segunda. Para isto, procederase a modificar a súa cualificación na acta de primeira oportunidade, se fose necesario.</p> |

| Sources of information |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Basic                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- T.D. Gillespie (1992). Fundamentals of Vehicle Dynamics. SAE</li> <li>- B.J. Hamrock, B. Jacobson, S.R. Schmid (2001). Elementos de Máquinas. McGraw-Hill</li> <li>- B. Heissing, M. Ersoy (Eds.) (2011). Chassis Handbook. Vieweg Teubner</li> <li>- R.L. Norton (2011). Diseño de Máquinas (4ª edición). Prentice Hall</li> <li>- J.E. Shigley, C.R. Mischke (2002). Diseño en Ingeniería Mecánica (6ª edición). McGraw-Hill</li> <li>- M. Tanelli, M. Corno, S.M. Savaresi (2014). Modelling, Simulation and Control of Two-wheel Vehicles. Wiley</li> </ul> |
| Complementary          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

| Recommendations |
|-----------------|
|-----------------|



## Subjects that it is recommended to have taken before

Simulation of Machines and Vehicles/730497225

Machine Design and Testing/730497203

## Subjects that are recommended to be taken simultaneously

## Subjects that continue the syllabus

## Other comments

Para axudar a conseguir unha contorna inmediata sostida e cumprir co obxectivo da acción número 5: "Docencia e investigación saudable e sustentable ambiental e social" do "Plan de Acción Green Campus Ferrol": A entrega de traballos que se realicen nesta materia: Solicitarase en formato virtual e/ou soporte informático. Realizarase a través da web da materia, en formato dixital, sen necesidade de imprimilos. En caso de ser necesario realízalos en papel: non se empregarán plásticos; realizaranse impresións a dobre cara; empregarase papel reciclado; evitase a impresión de borradores. Débese facer un uso sustentable dos recursos e a prevención de impactos negativos sobre o medio natural. Segundo recóllese nas distintas normativas de aplicación para a docencia universitaria, deberase incorporar a perspectiva de xénero nesta materia (usarase linguaxe non sexista, propiciarse a intervención en clase de alumnos e alumnas,...). Traballarase para identificar e modificar prexuízos e actitudes sexistas, e tratarase de modificalos e fomentar valores de respecto e igualdade. Trataranse de detectar as situacións de discriminación por razón de xénero que se produzan, e propoñeranse accións e medidas para corrixilas.

(\*)The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.