



## (\*)Escola de Enxeñaría Industrial

### Information

For additional information about the centre and its degrees visit the centre's website <https://eei.uvigo.es/>

## (\*)Máster Universitario en Enxeñaría da Automoción

### Subjects

#### Year 1st

| Code          | Name                                                       | Quadmester | Total Cr. |
|---------------|------------------------------------------------------------|------------|-----------|
| V04M120V01101 | The Automotive Industry, Technology and Processes          | 1st        | 10        |
| V04M120V01102 | Maintenance and the Environment in the Automotive Industry | 1st        | 3         |
| V04M120V01103 | Quality Supply, Logistics and Techniques                   | 1st        | 3         |
| V04M120V01104 | Financing, Prevention Systems and Human Resources          | 1st        | 3         |
| V04M120V01105 | Project Management                                         | 1st        | 3         |
| V04M120V01201 | Introduction to the Development Process and Structure      | 1st        | 6         |
| V04M120V01202 | Internal and External Finishing                            | 2nd        | 4         |
| V04M120V01203 | A Powertrain System                                        | 2nd        | 4         |
| V04M120V01204 | Vehicle Dynamic Systems                                    | 2nd        | 3         |
| V04M120V01205 | Electrical & Electronic Systems                            | 2nd        | 4         |
| V04M120V01206 | Trials and Future Trends                                   | 2nd        | 4         |
| V04M120V01207 | Stamping                                                   | 1st        | 7         |
| V04M120V01208 | Welding                                                    | 2nd        | 8         |
| V04M120V01209 | Painting                                                   | 2nd        | 3         |
| V04M120V01210 | Assembly                                                   | 2nd        | 3         |
| V04M120V01211 | Lean Management                                            | 2nd        | 4         |
| V04M120V01212 | Internships                                                | 2nd        | 4         |
| V04M120V01213 | CAD                                                        | 2nd        | 4         |
| V04M120V01214 | Final Year Dissertation                                    | 2nd        | 9         |
| V04M120V01215 | The Final Master Degree Work (Specialization in Processes) | 2nd        | 9         |

|               |                                                                     |     |   |
|---------------|---------------------------------------------------------------------|-----|---|
| V04M120V01216 | The Final Master Degree<br>Work (Specialization in<br>Technologies) | 2nd | 9 |
|---------------|---------------------------------------------------------------------|-----|---|

---

| IDENTIFYING DATA                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |      |            |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------|------------|
| A Industria do Automóbil, Tecnoloxías e Procesos |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |      |            |
| Subject                                          | A Industria do Automóbil, Tecnoloxías e Procesos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |           |      |            |
| Code                                             | V04M120V01101                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |      |            |
| Study programme                                  | Máster Universitario en Enxeñaría da Automoción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |      |            |
| Descriptors                                      | ECTS Credits                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Choose    | Year | Quadmester |
|                                                  | 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Mandatory | 1    | 1c         |
| Teaching language                                | Castelán                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |           |      |            |
| Department                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |      |            |
| Coordinator                                      | Fernández Vilán, Ángel Manuel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |      |            |
| Lecturers                                        | Cabeza Simo, Marta María<br>Castaño González, Carlos Manuel<br>Coira Durán, José Ramón<br>Collazo Fernández, Antonio<br>Cominges Barreiro-Meiro, Alberto<br>Cristóbal Ortega, María Julia<br>Díaz Fernández, Belén<br>Fernández González, Arturo José<br>Fernández Vilán, Ángel Manuel<br>Figuroa Martínez, Raúl<br>García Arca, Jesús<br>González Pérez, Arturo<br>López Campos, José Ángel<br>Lozano Lozano, Luis Manuel<br>Martínez Álvarez, Sandra<br>Merino Gómez, Pedro<br>Pérez Pérez, María del Carmen<br>Porteiro Fresco, Jacobo<br>Sánchez Pons, Francisco |           |      |            |
| E-mail                                           | avilan@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |      |            |
| Web                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |      |            |
| General description                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |      |            |

| Competencias |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Code         |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| A1           | Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoitado nun contexto de investigación.                                                                                                                 |
| A2           | Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.                                                  |
| A3           | Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e se enfrontar á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos. |
| A5           | Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá que ser, en grande medida, autodirixido e autónomo.                                                                                                                           |
| C3           | Coñecer as tecnoloxías e procesos da industria do automóbil                                                                                                                                                                                                                                   |
| D1           | Capacidade de traballo en equipo                                                                                                                                                                                                                                                              |
| D2           | Dominio da xestión de proxectos na industria do automóbil                                                                                                                                                                                                                                     |

| Resultados de aprendizaxe                                                                                                                                                                        |                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Expected results from this subject                                                                                                                                                               | Training and Learning Results |
| Dominio de aspectos específicos das tecnoloxías do automóbil, xerar unha visión das evolucións que experimentou o automóbil e a súa relación coas ferramentas, conceptos e materiais empregados. | A2                            |
|                                                                                                                                                                                                  | A3                            |
|                                                                                                                                                                                                  | A5                            |
|                                                                                                                                                                                                  | C3                            |
|                                                                                                                                                                                                  | D1                            |
|                                                                                                                                                                                                  | D2                            |

Dominio de aspectos específicos dos procesos na industria de automoción e na industria de compoñentes. A1  
 Por exemplo o proceso de deformación plástica por estampación ou a ferraxe e a súa importancia no C3  
 conformado e unión de chapas de baixo espesor na industria do automóbil. D1  
 D2

## Contidos

| Topic                                         |                                                           |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| TEMA 1: Introducción á enxeñería do automóbil | TEMA 2                                                    |
| TEMA 2: Tecnoloxías                           | 2.1: Introducción                                         |
| TEMA 3: Procesos                              | 2.2: Sistema motopropulsor                                |
|                                               | 2.3: Sistemas EGR                                         |
|                                               | 2.4: Introducción ao Método de Elementos Finitos. Ansys   |
|                                               | TEMA 3                                                    |
|                                               | 3.1: Procesos na industria da automoción                  |
|                                               | 3.2: Estrutura e propiedades tecnolóxicas dos materiais   |
|                                               | 3.3: Fundamentos metalúrxicos da deformación plástica     |
|                                               | 3.4: Conformado de materiais metálicos                    |
|                                               | 3.4.1: Introducción. Laminación. Extrusión                |
|                                               | 3.4.2: Conformado por forxa e estampaxe                   |
|                                               | 3.4.3: Outros procesos de conformado                      |
|                                               | 3.4.4: Procesos de estampaxe                              |
|                                               | 3.5: Propiedades e conformado de polímeros                |
|                                               | 3.5.1: Propiedades                                        |
|                                               | 3.5.2: Técnicas de conformado                             |
|                                               | 3.5.3: Casos prácticos                                    |
|                                               | 3.6: Introducción aos procesos de unión                   |
|                                               | 3.7: Introducción a Lean                                  |
|                                               | 3.7.1: Conceptos básicos                                  |
|                                               | 3.7.2: Elementos de Lean.                                 |
|                                               | 3.8: Visión xeral dunha planta de produción. Visita a PSA |

## Planificación

|                                 | Class hours | Hours outside the classroom | Total hours |
|---------------------------------|-------------|-----------------------------|-------------|
| Resolución de problemas         | 5           | 10.406                      | 15.406      |
| Saídas de estudo                | 6           | 12                          | 18          |
| Prácticas de laboratorio        | 3           | 6                           | 9           |
| Prácticas en aulas informáticas | 5           | 14                          | 19          |
| Lección maxistral               | 58          | 129.594                     | 187.594     |
| Exame de preguntas obxectivas   | 1           | 0                           | 1           |

\*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

## Metodoloxía docente

|                                 | Description                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Resolución de problemas         | Proba na que o alumno debe solucionar unha serie de problemas e/ou exercicios nun tempo/condicións establecido/as polo profesor. Desta forma, o alumno debe aplicar os coñecementos que adquiriu.                 |
| Saídas de estudo                | Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia. Desenvólvese en espazos non académicos exteriores.           |
| Prácticas de laboratorio        | Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia. Desenvólvese en espazos especiais con material especializado |
| Prácticas en aulas informáticas | Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia.                                                              |
| Lección maxistral               | Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo.                                                                                                                                  |

## Atención personalizada

| Methodologies            | Description                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Resolución de problemas  | Actividade académica desenvolvida polo profesorado, individual ou en pequenos grupos, que ten como finalidade atender as consultas do alumnado relacionadas cos temas da materia, proporcionándolle orientación e apoio no proceso de aprendizaxe. |
| Prácticas de laboratorio | Actividade académica desenvolvida polo profesorado, individual ou en pequenos grupos, que ten como finalidade atender as consultas do alumnado relacionadas cos temas da materia, proporcionándolle orientación e apoio no proceso de aprendizaxe. |

|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prácticas en aulas informáticas | Actividade académica desenvolvida polo profesorado, individual ou en pequenos grupos, que ten como finalidade atender as consultas do alumnado relacionadas cos temas da materia, proporcionándolle orientación e apoio no proceso de aprendizaxe. |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Avaliación                      |                                                                                                                           |               |                               |    |    |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------------|----|----|
|                                 | Description                                                                                                               | Qualification | Training and Learning Results |    |    |
| Prácticas en aulas informáticas | Exercicio con software FEM.<br>Resultados de aprendizaxe: Avalíanse todos.                                                | 5             | A1<br>A2<br>A3<br>A5          | C3 | D1 |
| Exame de preguntas obxectivas   | Preguntas de resposta curta, abertas ou de selección entre varias opcións.<br>Resultados de aprendizaxe: Avalíanse todos. | 95            | A1<br>A2<br>A3<br>A5          | C3 | D2 |

#### Other comments on the Evaluation

Emprégase un sistema de cualificación numérica de 0 a 10 puntos segundo a lexislación vixente ( RD 1125/2003 do 5 de setembro, BOE do 18 de setembro).

Avaliación continua: En cada tema da materia poderanse expor exercicios/traballos que permitirán ao alumno obter neles unha cualificación parcial que lles poderá permitir non realizar total ou parcialmente a parte do exame final correspondente aos devanditos temas.

Compromiso ético: Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, e outros) considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0).

Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación salvo autorización expresa. O feito de introducir un dispositivo electrónico non autorizado na aula do exame será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico e a cualificación global será de suspenso (0.0).

Calendario de exames: Esta información pódese consultar de forma actualizada na plataforma de teledocencia.

#### Bibliografía. Fontes de información

##### Basic Bibliography

A. Brent Strong, **PLASTICS. MATERIALS AND PROCESSING (Cap. 4, 11-15)**, 3ª Ed, Prentice Hal, 2006

##### Complementary Bibliography

William D. Callister / David G. Rethwisch, **CIENCIA E INGENIERÍA DE LOS MATERIALES.**, 2ª edición (traducción 9ª edición original), Ed. Reverte, 2016

Manas Chanda, Salil K. Roy, **PLASTICS TECHNOLOGY HANDBOOK**, 4ª ed, Marcel Dekker, Inc., 2007

Reina Gómez, M., **SOLDADURA DE LOS ACEROS: APLICACIONES**, Ed. Weld Work, 2012

**METALS HANDBOOKS. 9TH ED., [VOL. 6:WELDING, BRAZING AND SOLDERING]**, 9TH ED., ASM Metals Park, 1983

Alvarez Del Blanco, Roberto, **Neuromarketing**, Prentice-Hall, 2011

Baudin, M., **Working with machines. The nuts and bolts of lean operations with jidoka**, Productivity Press, 2007

Cuatrecasas, Lluís, **Organización de la producción y dirección de operaciones : sistemas actuales de gestión eficiente y competitiva**, Editorial Centro de Estudios Ramón Areces, 2000

Cuatrecasas, Lluís, **Lean management: volver a empezar: un relato en lenguaje sencillo y comprensible para aprender cómo adoptar el enfoque más actual y competitivo, en la gestión de una empresa o negocio**, Gestión 2000, 2005

De bono, Edward, **El pensamiento lateral práctico: una introducción**, Editorial Paidós, 2015

Galbraith, Jay R., **Designing Complex Organizations**, Addison Wesley, 1973

Jacob, Dee; Bergland, Suzan; Cox, Jeff, **Velocidad: Combinando el Sistema Lean, el Seis Sigma y la Teoría de las Limitaciones para alcanzar resultados excepcionales**, Alienta, 2001

Kotler, Philip; Kartajaya; Setiawan, **Marketing 3.0**, LID Editorial, 2010

Maurya, Ash, **Running Lean**, UNIR, 2014

Ohno, T., **El sistema de producción Toyota : más allá de la producción a gran escala**, Gestión 2000, 1991

Osterwalder, Alexander (2015), **Diseñando la propuesta de valor: como crear los productos y servicios que tus clientes están esperando**, Deusto, 2015

Osterwalder, Alexander, **Generación de modelos de negocio**, Deusto, 2011

Peters, Tom, **Re-Imagina!**, Pearson Educación, 2005

Ponti, Franc, **Si funciona, cámbialo: como innovar sin morir en el intento : un libro muy útil sobre cómo podemos usar y desarrollar la creatividad como habilidad practica**, Ediciones Gestión 2000, 2010

Porter, Michael, **Estrategia competitiva: técnicas para el análisis de la empresa y sus competidores**, Ediciones Pirámide, 2009

Productivity Development Team, **OEE for Operators: Overall Equipment Effectiveness**, Productivity Press, 2009

Ries, Eric, **El Método Lean Startup**, Deusto Ediciones, 2012

Rother, M. y Shook, J., **Learning to see. Value stream mapping to create value and eliminate muda**, Lean Enterprise Institute, 1998

Suárez y Alonso, Ramón Carlos, **Alfabetización Informática**, Ideaspropias Editorial, 2007

Suárez y Alonso, Ramón Carlos, **Tecnologías de la Información y la Comunicación**, Ideaspropias Editorial, 2007

Tapscott, Don; Williams, Anthony D., **Wikinomics: la nueva economía de las multitudes inteligentes**, Editorial Paidós, 2009

Womack, James; Jones, Daniel, **Lean Thinking: como utilizar el pensamiento Lean para eliminar los despilfarros y crear valor en la empresa**, Ediciones Gestión 2000, 2004

Womack, James; Jones, Daniel, **Soluciones Lean: como pueden las empresas y los consumidores crear valor y riqueza conjuntamente**, Ediciones Gestión 2000, 2007

P. Wriggers, **Non-linear Finite Element Methods (Cap. 1,2,3,11)**, Ed. Springer, 2008

Introductory Finite Element Method, **C. S. Desai, T. Kundu**, Ed. CRC Press, 2001

M. Erdogan, G. Ibrahim., **The Finite Element Method and Applications in Engineering Using ANSYS.**, Ed. Springer, 2015

**UNE-EN ISO 1043-1 Plásticos Símbolos y abreviaturas (partes 1 a 4)**,  
<https://www.plasticseurope.org/> <https://www.ihs.com/> <http://www.sealanddesign.com>,  
 Manas Chanda, Salil K. Roy, **PLASTICS TECHNOLOGY HANDBOOK (capítulo 2)**, 4, Marcel Dekker, Inc, 2007

WOMACK, J.; JONES, D.T., **LA MÁQUINA QUE CAMBIÓ EL MUNDO**, McGraw-Hill, 1992

MONDEN, Y., **EL JUST IN TIME HOY EN TOYOTA**, Ediciones Deusto, 1996

LIKER, J.K., **LAS CLAVES DEL ÉXITO DE TOYOTA**, Ediciones Gestión 2000, 2010

O'GRADY, P.J., **JUST-IN-TIME. UNA ESTRATEGIA FUNDAMENTAL PARA LOS JEFES DE PRODUCCIÓN**, McGraw-Hill, 1988

---

## Recomendaciones

---

| IDENTIFYING DATA                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |      |            |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------|------------|
| Mantemento e Medioambiente na Automoción |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |      |            |
| Subject                                  | Mantemento e Medioambiente na Automoción                                                                                                                                                                                                                                                                   |           |      |            |
| Code                                     | V04M120V01102                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |      |            |
| Study programme                          | Máster Universitario en Enxeñaría da Automoción                                                                                                                                                                                                                                                            |           |      |            |
| Descriptors                              | ECTS Credits                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Choose    | Year | Quadmester |
|                                          | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Mandatory | 1    | 1c         |
| Teaching language                        | Castelán                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |           |      |            |
| Department                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |      |            |
| Coordinator                              | García Arca, Jesús<br>Fernández Vilán, Ángel Manuel                                                                                                                                                                                                                                                        |           |      |            |
| Lecturers                                | Cameselle Fernández, Claudio<br>Cantón Blanco, Gerardo<br>Fernández Vilán, Ángel Manuel<br>García Arca, Jesús<br>Méndez Pereira, Rogelio<br>Nogueiras Rodríguez, José<br>Pardo Froján, Juan Enrique<br>Sánchez Bermúdez, Ángel Manuel<br>Sánchez Rúa, José Florencio<br>Urrejola Madriñán, Santiago Rafael |           |      |            |
| E-mail                                   | jgarca@uvigo.es<br>avilan@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |      |            |
| Web                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |      |            |
| General description                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |      |            |

| Competencias |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Code         |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| A1           | Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoito nun contexto de investigación.                                                                                                                   |
| A2           | Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.                                                  |
| A3           | Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e se enfrontar á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos. |
| A5           | Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá que ser, en grande medida, autodirixido e autónomo.                                                                                                                           |
| B1           | Capacidade para a xestión: planificación, desenvolvemento de actividades, capacidade de análise e desenvolvemento de melloras                                                                                                                                                                 |
| B2           | Coñecer as técnicas desenvolvidas para involucrar ao persoal da empresa na calidade e a mellora continua                                                                                                                                                                                      |
| B6           | Coñecer os problemas medioambientais asociados á industria do automóbil e a lexislación aplicable                                                                                                                                                                                             |
| C1           | Dominio de aspectos xenéricos do mantemento na industria do automóbil; a xestión: planificación, desenvolvemento de actividades, capacidade de análise e desenvolvemento de melloras.                                                                                                         |
| D1           | Capacidade de traballo en equipo                                                                                                                                                                                                                                                              |
| D2           | Dominio da xestión de proxectos na industria do automóbil                                                                                                                                                                                                                                     |
| D3           | Destreza no manexo de ferramentas informáticas habituais no sector da automoción                                                                                                                                                                                                              |

| Resultados de aprendizaxe          |                               |
|------------------------------------|-------------------------------|
| Expected results from this subject | Training and Learning Results |

Dominio de aspectos específicos do mantemento como o desenvolvemento e implantación dun sistema deA1  
xestión do mantemento adecuado á empresa ou organización, tipos de mantemento, indicadores, etc

A2  
A3  
A5  
B1  
B2  
C1  
D1  
D3

Dominio de aspectos específicos do medioambiente, lexislación, xestión #ambiental, etc.

A3  
B6  
C1  
D2

## Contidos

### Topic

TEMA 1: Mantemento

TEMA 2: Medio ambiente

### TEMA 1

1.1: Introducción

1.2: Experiencia PSA

1.2.1: Introducción ao Mantemento

1.2.2: Visita PSA Mantemento

1.3: Enxeñería de mantemento. Mantemento asistido por ordenador

### TEMA 2

2.1: Xestión ambiental e reciclaxe de residuos

2.2: Análise do ciclo de vida e normativa

2.3: Reciclaxe. Plásticos

2.4: Experiencia PSA

## Planificación

|                                         | Class hours | Hours outside the classroom | Total hours |
|-----------------------------------------|-------------|-----------------------------|-------------|
| Resolución de problemas                 | 4           | 8                           | 12          |
| Saídas de estudo                        | 5           | 10                          | 15          |
| Lección maxistral                       | 15          | 32                          | 47          |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | 0.4         | 0                           | 0.4         |
| Estudo de casos                         | 0.4         | 0                           | 0.4         |
| Exame de preguntas obxectivas           | 0.2         | 0                           | 0.2         |

\*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

## Metodoloxía docente

|                         | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Resolución de problemas | Actividade na que se formulan problemas e/ou exercicios relacionados coa materia. O alumno debe desenvolver as solucións adecuadas ou correctas mediante o exercicio de rutinas, a aplicación de fórmulas ou algoritmos, a aplicación de procedementos de transformación da información dispoñible e a interpretación dos resultados. Adóitase empregar como complemento da lección maxistral. |
| Saídas de estudo        | Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedementais relacionadas coa materia. Desenvólvese en espazos non académicos exteriores                                                                                                                                                                                         |
| Lección maxistral       | Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

## Atención personalizada

| Methodologies           | Description                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Resolución de problemas | Actividade académica desenvolvida polo profesorado, individual ou en pequenos grupos, que ten como finalidade atender as consultas do alumnado relacionadas cos temas da materia, proporcionándolle orientación e apoio no proceso de aprendizaxe. |

## Avaliación

|                                         | Description                                                                                                                                                                                                    | Qualification | Training and Learning Results |    |    |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------------|----|----|
| Resolución de problemas e/ou exercicios | Probas de resposta aberta correspondentes á parte de Medio ambiente da materia.<br>Resultado de aprendizaxe avaliada: "Dominio de aspectos específicos do medioambiente, lexislación, xestión ambiental, etc." | 38            | A1                            | B1 | D1 |
|                                         |                                                                                                                                                                                                                |               | A2                            | B2 | D2 |
|                                         |                                                                                                                                                                                                                |               | A3                            | B6 | D3 |
|                                         |                                                                                                                                                                                                                |               | A5                            |    |    |

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |    |                      |                |    |                |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------------|----------------|----|----------------|
| Estudo de casos               | Probas en que se expón unha situación ou problemática partindo dos diferentes factores involucrados, a análise dos antecedentes, condicións, da situación, etc. Corresponde á parte de Mantemento da materia. Resultado de aprendizaxe avaliada: "Dominio de aspectos específicos do mantemento como o desenvolvemento e implantación dun sistema de xestión do mantemento adecuado á empresa ou organización, tipos de mantemento, indicadores, etc" | 38 | A2<br>A3<br>A5       | B1             | C1 | D2<br>D3       |
| Exame de preguntas obxectivas | Probas de elección da resposta correcta correspondente á parte de Visitas-relatorios en fábrica. Resultados de aprendizaxe: Avalíanse todos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 24 | A1<br>A2<br>A3<br>A5 | B1<br>B2<br>B6 | C1 | D1<br>D2<br>D3 |

### Other comments on the Evaluation

Emprégase un sistema de cualificación numérica de 0 a 10 puntos segundo a lexislación vixente ( RD 1125/2003 do 5 de setembro, BOE do 18 de setembro).

Avaliación continua: En cada tema da materia poderanse expor exercicios/traballos que permitirán ao alumno obter neles unha cualificación parcial que lles poderá permitir non realizar total ou parcialmente a parte do exame final correspondente aos devanditos temas.

Compromiso ético: Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, e outros) considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0).

Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación salvo autorización expresa. O feito de introducir un dispositivo electrónico non autorizado na aula do exame será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico e a cualificación global será de suspenso (0.0).

Calendario de exames: Esta información pódese consultar de forma actualizada na plataforma de teledocencia.

### Bibliografía. Fontes de información

#### Basic Bibliography

#### Complementary Bibliography

Francisco Javier Gonzalez Fernández, **Teoría y Práctica del Mantenimiento Industrial Avanzado**, 2011

Nachi Fujikoshi, **Despliegue del TPM**, 2000

**Asociación Española de Mantenimiento (AEM)**; <http://www.aem.es/>,

**Gestión de Mantenimiento**; <http://www.preditec.com/>,

**Mantenimiento predictivo**.

<http://www.coiig.com/COIIG/dmdocuments/Formacion%20IKASI/cursos%20presenciales/mantenpredic.documentacion.pdf>,

**Ingeniería de Mantenimiento. Técnicas y métodos de aplicación a la operativa de los equipos**, AENOR Ediciones,

Kelly, A.; Harris, M.J, **Gestión del Mantenimiento Integral**, Fundación Repsol Publicaciones.,

Parra C, **Herramientas de apoyo a los Sistemas GMAO**,

<http://www.smrp.org/>,

<http://www.assetmanagementstandards.com/>,

<http://www.ceroaverias.com/>,

<http://www.directindustry.es/fabricante-industrial/software-asistida-por-ordenador-gmao-63888.html>,

<http://renovetec.com/renovefree>,

<https://www.youtube.com/watch?v=sr5qsO7Cp7c>,

<https://www.youtube.com/watch?v=Ef4JF65kd5k>,

<http://www.carl-software.es/es/gmao/products/gmao.html>,

<http://www.renovetec.com/616-videocurso-gratuito-elaboracion-de-planos-de-mantenimiento>,

<https://www.youtube.com/watch?v=iqkSwGz28s4>,

<https://www.youtube.com/watch?v=mFQuTwHjmXM>,

<https://www.youtube.com/watch?v=qxxLPyTVRjc>,

### Recomendacións

| IDENTIFYING DATA                                   |                                                                                                                          |           |      |            |
|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------|------------|
| Aprovisionamento, Loxística e Técnicas de Calidade |                                                                                                                          |           |      |            |
| Subject                                            | Aprovisionamento, Loxística e Técnicas de Calidade                                                                       |           |      |            |
| Code                                               | V04M120V01103                                                                                                            |           |      |            |
| Study programme                                    | Máster Universitario en Enxeñaría da Automoción                                                                          |           |      |            |
| Descriptors                                        | ECTS Credits                                                                                                             | Choose    | Year | Quadmester |
|                                                    | 3                                                                                                                        | Mandatory | 1    | 1c         |
| Teaching language                                  | Castelán                                                                                                                 |           |      |            |
| Department                                         |                                                                                                                          |           |      |            |
| Coordinator                                        | Fernández González, Arturo José<br>Fernández Vilán, Ángel Manuel                                                         |           |      |            |
| Lecturers                                          | Fernández González, Arturo José<br>Fernández Vilán, Ángel Manuel<br>González Castro, Alberto<br>Prado Prado, Jose Carlos |           |      |            |
| E-mail                                             | ajfdez@uvigo.es<br>avilan@uvigo.es                                                                                       |           |      |            |
| Web                                                |                                                                                                                          |           |      |            |
| General description                                |                                                                                                                          |           |      |            |

### Competencias

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Code |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| A1   | Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoito nun contexto de investigación.                                                                                                                   |
| A2   | Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.                                                  |
| A3   | Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e se enfrontar á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos. |
| A4   | Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións, e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan, a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sen ambigüidades.                                                                                               |
| A5   | Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá que ser, en grande medida, autodirixido e autónomo.                                                                                                                           |
| B1   | Capacidade para a xestión: planificación, desenvolvemento de actividades, capacidade de análise e desenvolvemento de melloras                                                                                                                                                                 |
| B2   | Coñecer as técnicas desenvolvidas para involucrar ao persoal da empresa na calidade e a mellora continua                                                                                                                                                                                      |
| B3   | Capacidade de dirixir a xestión da empresa sempre baixo ao enfoque ao cliente                                                                                                                                                                                                                 |
| C1   | Dominio de aspectos xenéricos do mantemento na industria do automóbil; a xestión: planificación, desenvolvemento de actividades, capacidade de análise e desenvolvemento de melloras.                                                                                                         |
| C2   | Capacidade para aplicar as técnicas de calidade na industria do automóbil                                                                                                                                                                                                                     |
| D1   | Capacidade de traballo en equipo                                                                                                                                                                                                                                                              |
| D2   | Dominio da xestión de proxectos na industria do automóbil                                                                                                                                                                                                                                     |
| D3   | Destreza no manexo de ferramentas informáticas habituais no sector da automoción                                                                                                                                                                                                              |

### Resultados de aprendizaxe

| Expected results from this subject                                                                                    | Training and Learning Results |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Dominio de aspectos específicos do aprovisionamento e loxística como a xestión de stocks JIT                          | A2<br>B1<br>B3<br>C1<br>D2    |
| Comprensión da xestión loxística integrada baixo o enfoque de cadea de subministración nun contexto de globalización. | A1<br>B1<br>C1<br>D2          |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Dominio de aspectos específicos das técnicas de calidade na industria do automóbil como entender o significado de calidade total e o que supón implantar o enfoque de xestión da calidade total nas empresas baixo o ciclo de mellora continua PDCA. Capacidade de fomentar o involucrarse e a participación de todo o persoal na consecución dos obxectivos da calidade planificados e na implantación da mellora continua na organización. Facilitade para aplicar os estándares que proveñen das normas internacionais ISO e, especificamente, ISO/TS 16949 de automoción na xestión da calidade. | A1<br>A2<br>A3<br>A4<br>A5<br>B2<br>C2<br>D1<br>D3 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|

## Contidos

### Topic

|                                                                                                   |                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TEMA 1: Aproveitamento, loxística                                                                 | TEMA 1: Aproveitamento, loxística                                                                 |
| TEMA 2: A calidade total ou TQM                                                                   | TEMA 2: A calidade total ou TQM                                                                   |
| TEMA 3: Mellora Continua e sistemas de participación do persoal                                   | TEMA 3: Mellora Continua e sistemas de participación do persoal                                   |
| TEMA 4: Ferramentas para o control e mellora da calidade. O control estatístico do proceso ( SPC) | TEMA 4: Ferramentas para o control e mellora da calidade. O control estatístico do proceso ( SPC) |
| TEMA 5: Planificación e xestión da produción e dos stocks. Xestión de materiais.                  | TEMA 5: Planificación e xestión da produción e dos stocks. Xestión de materiais.                  |

## Planificación

|                                         | Class hours | Hours outside the classroom | Total hours |
|-----------------------------------------|-------------|-----------------------------|-------------|
| Resolución de problemas                 | 4           | 8                           | 12          |
| Lección maxistral                       | 20          | 42                          | 62          |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | 1           | 0                           | 1           |

\*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

## Metodoloxía docente

|                         | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Resolución de problemas | Actividade na que se formulan problemas e/ou exercicios relacionados coa materia. O alumno debe desenvolver as solucións adecuadas ou correctas mediante o exercicio de rutinas, a aplicación de fórmulas ou algoritmos, a aplicación de procedementos de transformación da información dispoñible e a interpretación dos resultados. Adóitase empregar como complemento da lección maxistral. |
| Lección maxistral       | Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

## Atención personalizada

| Methodologies           | Description                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Resolución de problemas | Actividade académica desenvolvida polo profesorado, individual ou en pequenos grupos, que ten como finalidade atender as consultas do alumnado relacionadas cos temas da materia, proporcionándolle orientación e apoio no proceso de aprendizaxe. |

## Avaliación

|                                         | Description                                              | Qualification | Training and Learning Results |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------|-------------------------------|
| Resolución de problemas e/ou exercicios | Exame escrito con preguntas de cada profesor da materia. | 100           | A1 B1 C1 D1                   |
|                                         | Preguntas curtas, casos prácticos ou exercicios.         |               | A2 B2 C2 D2                   |
|                                         | Resultados de aprendizaxe: Avalíanse todos.              |               | A3 B3 D3                      |
|                                         |                                                          |               | A4                            |
|                                         |                                                          |               | A5                            |

## Other comments on the Evaluation

Emprégase un sistema de cualificación numérica de 0 a 10 puntos segundo a lexislación vixente ( RD 1125/2003 do 5 de setembro, BOE do 18 de setembro).

Avaliación continua: En cada tema da materia poderanse expor exercicios/traballos que permitirán ao alumno obter neles unha cualificación parcial que lles poderá permitir non realizar total ou parcialmente a parte do exame final correspondente aos devanditos temas.

Compromiso ético: Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, e outros) considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no presente curso

académico será de suspenso (0.0).

Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación salvo autorización expresa. O feito de introducir un dispositivo electrónico non autorizado na aula do exame será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico e a cualificación global será de suspenso (0.0).

Calendario de exames: Esta información pódese consultar de forma actualizada na plataforma de teledocencia.

---

#### **Bibliografía. Fontes de información**

##### **Basic Bibliography**

##### **Complementary Bibliography**

Prado, J.C.; García, A.; García, J., **Dirección de Logística y Producción**, Universidad de Vigo, 2000

Prida, B; Gutiérrez, G., **Logística de Aprovisionamientos**, McGraw-Hill, Madrid, 1996

Prado, J.C., **El proceso de mejora continua en la empresa**, Pirámide, 2000

Monden, Y, **El Just in Time en Toyota**, Deusto,

Kobayashi, I., **20 claves para mejorar la fábrica**, TGP-Hoshin, Madrid, 2003

Shirose, K.; Kimura, Y.; Kaneda, M., **Análisis P-M**, TGP-Hoshin, Madrid, 1997

Cuatrecasas, L., **Gestión Integral de la Calidad. Implantación, control y certificación. 2ª edición**, Gestión 2000, Barcelona, 2010

Sangüesa, M.; Mateo, R.; Ilzarbe, L., **Teoría y Práctica de la Calidad**, Thomson, Madrid, 2006

Sebastián, M. A.; Bargueño, V.; Novo, V., **Gestión y control de calidad. 2ª edición**, Cuadernos de la UNED, Madrid, 2000

Hoyle, David, **Automotive Quality Systems Handbook; ISO-TS 1649:2002 edition**, 2nd ed., Oxford; Burlington, MA : Butterworth-Heinemann, 2005

Halevi, Gideon, **Handbook of Production Management Methods**, ISBN-10: 0750650885 ISBN-13: 9780750650885, 2001

Truscott, William, **Six Sigma**, Elsevier Butterworth-Heinemann, 2003

---

#### **Recomendacións**

| <b>IDENTIFYING DATA</b>                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |           |      |            |
|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------|------------|
| <b>Financiación, Sistemas de Prevención e Recursos Humanos</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |           |      |            |
| Subject                                                        | Financiación, Sistemas de Prevención e Recursos Humanos                                                                                                                                                                                                                                       |           |      |            |
| Code                                                           | V04M120V01104                                                                                                                                                                                                                                                                                 |           |      |            |
| Study programme                                                | Máster Universitario en Enxeñaría da Automoción                                                                                                                                                                                                                                               |           |      |            |
| Descriptors                                                    | ECTS Credits                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Choose    | Year | Quadmester |
|                                                                | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Mandatory | 1    | 1c         |
| Teaching language                                              | Castelán                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |      |            |
| Department                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |           |      |            |
| Coordinator                                                    | Pardo Froján, Juan Enrique<br>Fernández Vilán, Ángel Manuel                                                                                                                                                                                                                                   |           |      |            |
| Lecturers                                                      | Alvarez Prego de Oliver, Javier Eloy<br>Baquero Villaverde, Rafael<br>Cernadas Arcas, José Manuel<br>Fernández Docampo, María Belén<br>Fernández Vilán, Ángel Manuel<br>Gómez Fernández, Miguel Angel<br>Pardo Froján, Juan Enrique<br>Silvosa Marín, José Aurelio<br>Sixto Pereiro, Virginia |           |      |            |
| E-mail                                                         | jpardo@uvigo.es<br>avilan@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                            |           |      |            |
| Web                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |           |      |            |
| General description                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |           |      |            |

| <b>Competencias</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Code                |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| A1                  | Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoito nun contexto de investigación.                                                                                                                   |
| A2                  | Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.                                                  |
| A3                  | Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e se enfrontar á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos. |
| A4                  | Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións, e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan, a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sen ambigüidades.                                                                                               |
| A5                  | Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá que ser, en grande medida, autodirixido e autónomo.                                                                                                                           |
| B1                  | Capacidade para a xestión: planificación, desenvolvemento de actividades, capacidade de análise e desenvolvemento de melloras                                                                                                                                                                 |
| B2                  | Coñecer as técnicas desenvolvidas para involucrar ao persoal da empresa na calidade e a mellora continua                                                                                                                                                                                      |
| B3                  | Capacidade de dirixir a xestión da empresa sempre baixo ao enfoque ao cliente                                                                                                                                                                                                                 |
| B4                  | Coñecer aspectos xenéricos da xestión económica na industria do automóbil                                                                                                                                                                                                                     |
| B5                  | Dominio das técnicas de análise e toma de decisións empresariais no que respecta ao financiamento, prevención e RRHH                                                                                                                                                                          |
| C1                  | Dominio de aspectos xenéricos do mantemento na industria do automóbil; a xestión: planificación, desenvolvemento de actividades, capacidade de análise e desenvolvemento de melloras.                                                                                                         |
| D1                  | Capacidade de traballo en equipo                                                                                                                                                                                                                                                              |
| D2                  | Dominio da xestión de proxectos na industria do automóbil                                                                                                                                                                                                                                     |

| <b>Resultados de aprendizaxe</b>   |                               |
|------------------------------------|-------------------------------|
| Expected results from this subject | Training and Learning Results |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Dominio de aspectos específicos como os principais conceptos, enfoques e técnicas empregadas na xestión financeira no sector da fabricación de automóviles como son os sistemas de financiamento e custos, análises de investimentos, análises do custo-volume-beneficio, xestión de orzamentos, análises de custos e xestión de redución de custos, entre outros. | A1 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | A2 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | A3 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | A4 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | A5 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | B1 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | B2 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | B3 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | B4 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | B5 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | C1 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | D1 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | D2 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |
| Dominio de aspectos específicos como a prevención, ergonomía, etc                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | A2 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | A3 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | A5 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | B1 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | B5 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | C1 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | D2 |

## Contidos

| Topic                                                     |                                                           |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| TEMA 1: Proxectos de investimento e financiamento         | TEMA 1: Proxectos de investimento e financiamento         |
| TEMA 2: Prevención de riscos laborais                     | TEMA 2: Prevención de riscos laborais                     |
| TEMA 3: Contratos de traballo. Negociación e clima social | TEMA 3: Contratos de traballo. Negociación e clima social |
| TEMA 4: Extinción do contrato de traballo                 | TEMA 4: Extinción do contrato de traballo                 |
| TEMA 5: Recursos humanos                                  | TEMA 5: Recursos humanos                                  |
| TEMA 6: Ergonomía                                         | TEMA 6: Ergonomía                                         |
| TEMA 7: Comunicacóns en Público: Intervencións memorables | TEMA 7: Comunicacóns en Público: Intervencións memorables |

## Planificación

|                               | Class hours | Hours outside the classroom | Total hours |
|-------------------------------|-------------|-----------------------------|-------------|
| Resolución de problemas       | 4           | 7                           | 11          |
| Lección maxistral             | 20          | 42.5                        | 62.5        |
| Exame de preguntas obxectivas | 0.5         | 0                           | 0.5         |
| Estudo de casos               | 1           | 0                           | 1           |

\*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

## Metodoloxía docente

|                         | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Resolución de problemas | Actividade na que se formulan problemas e/ou exercicios relacionados coa materia. O alumno debe desenvolver as solucións adecuadas ou correctas mediante o exercicio de rutinas, a aplicación de fórmulas ou algoritmos, a aplicación de procedementos de transformación da información dispoñible e a interpretación dos resultados. Adóitase empregar como complemento da lección maxistral. |
| Lección maxistral       | Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

## Atención personalizada

| Methodologies           | Description                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Resolución de problemas | Actividade académica desenvolvida polo profesorado, individual ou en pequenos grupos, que ten como finalidade atender as consultas do alumnado relacionadas cos temas da materia, proporcionándolle orientación e apoio no proceso de aprendizaxe. |

## Avaliación

| Description | Qualification | Training and Learning Results |
|-------------|---------------|-------------------------------|
|-------------|---------------|-------------------------------|

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |                                                    |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------------------------------------------|
| Exame de preguntas obxectivas | Preguntas de resposta curta, abertas ou de selección entre varias opcións.<br>Resultados de aprendizaxe: avalíanse todos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 80 | A1 B1 C1 D1<br>A2 B2 D2<br>A3 B3<br>A4 B4<br>A5 B5 |
| Estudo de casos               | Probas en que se expón unha situación ou problemática partindo dos diferentes factores involucrados, a análise dos antecedentes, condicións, da situación, etc. Corresponde aos temas de financiamento e recursos e de recursos humanos.<br>Avaliación resultados de aprendizaxe: "Dominio de aspectos específicos como os principais conceptos, enfoques e técnicas empregadas na xestión financeira no sector da fabricación de automóviles como son os sistemas de financiamento e custos, análises de investimentos, análises do custo-volume-beneficio, xestión de orzamentos, análises de custos e xestión de redución de custos, entre outros." | 20 | A1 B1 D1<br>A2 B2<br>A3 B3<br>A4 B4<br>A5 B5       |

### Other comments on the Evaluation

Emprégase un sistema de cualificación numérica de 0 a 10 puntos segundo a lexislación vixente ( RD 1125/2003 do 5 de setembro, BOE do 18 de setembro).

Avaliación continua: En cada tema da materia poderanse expor exercicios/traballos que permitirán ao alumno obter neles unha cualificación parcial que lles poderá permitir non realizar total ou parcialmente a parte do exame final correspondente aos devanditos temas.

Compromiso ético: Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, e outros) considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0).

Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación salvo autorización expresa. O feito de introducir un dispositivo electrónico non autorizado na aula do exame será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico e a cualificación global será de suspenso (0.0).

Calendario de exames: Esta información pódese consultar de forma actualizada na plataforma de teledocencia.

### Bibliografía. Fontes de información

#### Basic Bibliography

#### Complementary Bibliography

- Aeca, **La contabilidad de gestión en las empresas de fabricación de automóviles**, 2004
- Ripoll, V., Balada, T., **La mejora del cálculo de costes a través de la reducción de costes: una referencia al caso Ford**, Partida doble, 1993
- Trullenque, F, E, **Balanced Scorecard como modelo de gestión estratégica del valor**, Estrategia Financiera, 2001
- Brealey, RA y Myers, S., **Fundamentos de financiación empresarial**, Ed. McGrawHill, 1998
- Bueno Campos, E. y Morcillo Ortega, P., **Fundamentos de economía y organización industrial**, Ed. McGrawHill, 1994
- Castelló Taliani, E. y Lizcano Álvarez, J, **El sistema de gestión de costes basado en las actividades**, Ed. Instituto de Estudios Económicos, 2000
- Fraxanet de Simón, M., **Organización y gestión de la producción**, Ed. Ciencias de la dirección, 1990
- Kaplan, R. y Norton, D., **Cuadro de mando integral (The Balanced Scorecard)**, Ed. Gestión, 2000
- Kaplan, R, y Norton, D., **Cómo utilizar el Cuadro de Mando Integral para implantar y gestionar su estrategia**, Ed. Gestión, 2000
- Halevi, Gideon, **Handbook of Production Management Methods**, ISBN-10: 0750650885 ISBN-13: 9780750650885, 2001
- Ridley, John; Channing, John, **Safety at Work**, Elsevier, 2003
- WENDELL L. FRENCH, **DESARROLLO ORGANIZACIONAL: APORTACIONES DE LAS CIENCIAS DE LA CONDUCTA PARA EL MEJORAMIENTO DE LA ORGANIZACIÓN**, PRENTICE HALL HISPANOAMERICANA S.A, 1995
- Alcaide, A., **Análisis y evaluación de Inversiones**, EADA GESTIÓN,
- Suárez Suárez, A., **Decisiones óptimas de inversión y financiación en la empresa**, Pirámide,
- Sapag, N., **Proyectos de Inversión: Formulación y Evaluación**, Prentice Hall. Pearson Educación.,
- Peumans, H., **Valoración de proyectos de inversión**, Editorial Deusto,
- Kaplan, R.; Cooper, R., **Coste y Efecto**, Editorial Gestión.,

### Recomendacións

| IDENTIFYING DATA            |                                                                                                                                          |           |      |            |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------|------------|
| <b>Xestión de Proxectos</b> |                                                                                                                                          |           |      |            |
| Subject                     | Xestión de Proxectos                                                                                                                     |           |      |            |
| Code                        | V04M120V01105                                                                                                                            |           |      |            |
| Study programme             | Máster Universitario en Enxeñaría da Automoción                                                                                          |           |      |            |
| Descriptors                 | ECTS Credits                                                                                                                             | Choose    | Year | Quadmester |
|                             | 3                                                                                                                                        | Mandatory | 1    | 1c         |
| Teaching language           | Castelán                                                                                                                                 |           |      |            |
| Department                  |                                                                                                                                          |           |      |            |
| Coordinator                 | Fernández Vilán, Ángel Manuel<br>Goicoechea Castaño, María Iciar                                                                         |           |      |            |
| Lecturers                   | Fenollera Bolívar, María Inmaculada<br>Fernández Vilán, Ángel Manuel<br>Goicoechea Castaño, María Iciar<br>Martínez Alonso, Amador David |           |      |            |
| E-mail                      | igoicoechea@uvigo.es<br>avilan@uvigo.es                                                                                                  |           |      |            |
| Web                         |                                                                                                                                          |           |      |            |
| General description         |                                                                                                                                          |           |      |            |

| Competencias |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Code         |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| A1           | Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoito nun contexto de investigación.                                                                                                                   |
| A2           | Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.                                                  |
| A3           | Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e se enfrontar á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos. |
| A4           | Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións, e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan, a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sen ambigüidades.                                                                                               |
| A5           | Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá que ser, en grande medida, autodirixido e autónomo.                                                                                                                           |
| B1           | Capacidade para a xestión: planificación, desenvolvemento de actividades, capacidade de análise e desenvolvemento de melloras                                                                                                                                                                 |
| B2           | Coñecer as técnicas desenvolvidas para involucrar ao persoal da empresa na calidade e a mellora continua                                                                                                                                                                                      |
| B3           | Capacidade de dirixir a xestión da empresa sempre baixo ao enfoque ao cliente                                                                                                                                                                                                                 |
| B4           | Coñecer aspectos xenéricos da xestión económica na industria do automóbil                                                                                                                                                                                                                     |
| B5           | Dominio das técnicas de análise e toma de decisións empresariais no que respecta ao financiamento, prevención e RRHH                                                                                                                                                                          |
| C1           | Dominio de aspectos xenéricos do mantemento na industria do automóbil; a xestión: planificación, desenvolvemento de actividades, capacidade de análise e desenvolvemento de melloras.                                                                                                         |
| C2           | Capacidade para aplicar as técnicas de calidade na industria do automóbil                                                                                                                                                                                                                     |
| D1           | Capacidade de traballo en equipo                                                                                                                                                                                                                                                              |
| D2           | Dominio da xestión de proxectos na industria do automóbil                                                                                                                                                                                                                                     |

| Resultados de aprendizaxe          |                               |
|------------------------------------|-------------------------------|
| Expected results from this subject | Training and Learning Results |

Dominio de aspectos específicos na xestión económica e da calidade nos proxectos da industria do automóbil.

A1  
A2  
A3  
A4  
A5  
B1  
B2  
B3  
B4  
B5  
C1  
C2  
D1  
D2

## Contidos

### Topic

|                                                     |                                                     |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| TEMA 1: Planificación e programación de proxectos   | TEMA 1: Planificación e programación de proxectos   |
| TEMA 2: Xestión de proxectos                        | TEMA 2: Xestión de proxectos                        |
| TEMA 3: Xestión económica industrial e de proxectos | TEMA 3: Xestión económica industrial e de proxectos |

## Planificación

|                                 | Class hours | Hours outside the classroom | Total hours |
|---------------------------------|-------------|-----------------------------|-------------|
| Resolución de problemas         | 2           | 2                           | 4           |
| Prácticas en aulas informáticas | 8           | 17.95                       | 25.95       |
| Lección maxistral               | 14          | 30.8                        | 44.8        |
| Exame de preguntas obxectivas   | 0.25        | 0                           | 0.25        |

\*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

## Metodoloxía docente

|                                 | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Resolución de problemas         | Actividade na que se formulan problemas e/ou exercicios relacionados coa materia. O alumno debe desenvolver as solucións adecuadas ou correctas mediante o exercicio de rutinas, a aplicación de fórmulas ou algoritmos, a aplicación de procedementos de transformación da información dispoñible e a interpretación dos resultados. Adóitase empregar como complemento da lección maxistral. |
| Prácticas en aulas informáticas | Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia. Desenvólvese en aulas informáticas.                                                                                                                                                                                                       |
| Lección maxistral               | Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

## Atención personalizada

| Methodologies                   | Description                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Resolución de problemas         | Actividade académica desenvolvida polo profesorado, individual ou en pequenos grupos, que ten como finalidade atender as consultas do alumnado relacionadas cos temas da materia, proporcionándolle orientación e apoio no proceso de aprendizaxe. |
| Prácticas en aulas informáticas | Actividade académica desenvolvida polo profesorado, individual ou en pequenos grupos, que ten como finalidade atender as consultas do alumnado relacionadas cos temas da materia, proporcionándolle orientación e apoio no proceso de aprendizaxe. |

## Avaliación

|                                 | Description                                                                                                           | Qualification | Training and Learning Results |                            |          |          |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------------|----------------------------|----------|----------|
| Prácticas en aulas informáticas | Realizar unha planificación en Project tendo en conta o dado en clase.<br>Resultados de aprendizaxe: Avalíanse todos. | 50            | A1<br>A2<br>A3<br>A4<br>A5    | B1<br>B2<br>B3<br>B4<br>B5 | C1<br>C2 | D1<br>D2 |

|                               |                                                                                                                        |    |                            |                      |          |    |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------------------|----------------------|----------|----|
| Exame de preguntas obxectivas | Preguntas de resposta curta, abertas ou de selección entre varias opcións. Resultados de aprendizaxe: avalíanse todos. | 50 | A1<br>A2<br>A3<br>A4<br>A5 | B1<br>B3<br>B4<br>B5 | C1<br>C2 | D2 |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------------------|----------------------|----------|----|

### Other comments on the Evaluation

Emprégase un sistema de cualificación numérica de 0 a 10 puntos segundo a lexislación vixente ( RD 1125/2003 do 5 de setembro, BOE do 18 de setembro).

Avaliación continua: En cada tema da materia poderanse expor exercicios/traballos que permitirán ao alumno obter neles unha cualificación parcial que lles poderá permitir non realizar total ou parcialmente a parte do exame final correspondente aos devanditos temas.

Compromiso ético: Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, e outros) considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0).

Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación salvo autorización expresa. O feito de introducir un dispositivo electrónico non autorizado na aula do exame será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico e a cualificación global será de suspenso (0.0).

Calendario de exames: Esta información pódese consultar de forma actualizada na plataforma de teledocencia.

### Bibliografía. Fontes de información

#### Basic Bibliography

#### Complementary Bibliography

**Microsoft Project 2016**, Cornellà de Llobregat, Barcelona, 2016

**Guía de los fundamentos para la dirección del proyecto. Guía del Pmbok**, 6, Project Managament Institute (PMI), 2017

Claude Alazard, Sabine Sépari, **DECF. Contrôle de Gestion**,

Henri Bouquin, Catherine Kuszla, **Le Contrôle de Gestion**,

**Fundamentos de la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK)**, 5, 2014

### Recomendacións

| IDENTIFYING DATA                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |      |            |
|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------|------------|
| Introdución ao Proceso de Desenvolvemento e Estrutura |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |      |            |
| Subject                                               | Introdución ao Proceso de Desenvolvemento e Estrutura                                                                                                                                                                                                                                                                                  |           |      |            |
| Code                                                  | V04M120V01201                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |      |            |
| Study programme                                       | Máster Universitario en Enxeñaría da Automoción                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |      |            |
| Descriptors                                           | ECTS Credits                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Choose    | Year | Quadmester |
|                                                       | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Mandatory | 1    | 1c         |
| Teaching language                                     | Castelán                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |           |      |            |
| Department                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |      |            |
| Coordinator                                           | Fernández Vilán, Ángel Manuel                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |      |            |
| Lecturers                                             | Casqueiro Placer, Carlos<br>Chapela Rodríguez, José Antonio<br>Fernández Vilán, Ángel Manuel<br>Herrera Tardáguila, Miguel A.<br>Iglesia Tejedor, José María de la<br>Martín Ortega, Elena Beatriz<br>Martínez Caneiro, Fernando<br>Paul Tomillo, Ana<br>Pérez Pérez, Javier<br>Poza González, José Antonio<br>Sánchez Pons, Francisco |           |      |            |
| E-mail                                                | avilan@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |      |            |
| Web                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |      |            |
| General description                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |      |            |

| Competencias |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Code         |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| A1           | Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoito nun contexto de investigación.                                                                                                                   |
| A2           | Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.                                                  |
| A3           | Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e se enfrontar á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos. |
| A4           | Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións, e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan, a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sen ambigüidades.                                                                                               |
| B1           | Capacidade para a xestión: planificación, desenvolvemento de actividades, capacidade de análise e desenvolvemento de melloras                                                                                                                                                                 |
| B2           | Coñecer as técnicas desenvolvidas para involucrar ao persoal da empresa na calidade e a mellora continua                                                                                                                                                                                      |
| B3           | Capacidade de dirixir a xestión da empresa sempre baixo ao enfoque ao cliente                                                                                                                                                                                                                 |
| B4           | Coñecer aspectos xenéricos da xestión económica na industria do automóbil                                                                                                                                                                                                                     |
| C1           | Dominio de aspectos xenéricos do mantemento na industria do automóbil; a xestión: planificación, desenvolvemento de actividades, capacidade de análise e desenvolvemento de melloras.                                                                                                         |
| C3           | Coñecer as tecnoloxías e procesos da industria do automóbil                                                                                                                                                                                                                                   |
| D1           | Capacidade de traballo en equipo                                                                                                                                                                                                                                                              |
| D2           | Dominio da xestión de proxectos na industria do automóbil                                                                                                                                                                                                                                     |
| D3           | Destreza no manexo de ferramentas informáticas habituais no sector da automoción                                                                                                                                                                                                              |

| Resultados de aprendizaxe          |                               |
|------------------------------------|-------------------------------|
| Expected results from this subject | Training and Learning Results |

|                                                                                                      |                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Dominio de aspectos específicos do proceso de desenvolvemento dun automóbil e as súas fases          | A1<br>A2<br>A3<br>B1<br>B2<br>B3<br>B4<br>C1<br>C3<br>D1<br>D2<br>D3 |
| Dominio de aspectos específicos do desenvolvemento actual do concepto, deseño e estilo en automoción | A1<br>A3<br>B1<br>C1<br>C3<br>D1<br>D2<br>D3                         |
| Dominio de aspectos específicos da estrutura e carrozaría dun automóbil                              | A1<br>A2<br>A3<br>A4<br>C1<br>C3<br>D1<br>D2<br>D3                   |

## Contidos

### Topic

|                                                                |                                                                |
|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| TEMA 1: Visión xeral proceso de desenvolvemento dun automóbil. | TEMA 1: Visión xeral proceso de desenvolvemento dun automóbil. |
| TEMA 2: Proceso e ferramentas de deseño, estilo e concepto     | TEMA 2: Proceso e ferramentas de deseño, estilo e concepto     |
| TEMA 3: Requisitos                                             | TEMA 3: Requisitos                                             |
| TEMA 4: Proceso e ferramentas de desenvolvemento               | TEMA 4: Proceso e ferramentas de desenvolvemento               |
| TEMA 5: CAD/CAE                                                | TEMA 5: CAD/CAE                                                |
| TEMA 6: Ensaio carrocería e abríntes                           | TEMA 6: Ensaio carrocería e abríntes                           |
| TEMA 7: Conceptos de seguridade                                | TEMA 7: Conceptos de seguridade                                |
| TEMA 8: Ensaio de abríntes. Ensaio regulamentarios             | TEMA 8: Ensaio de abríntes. Ensaio regulamentarios             |
| TEMA 9: Prácticas con Ferramentas de desenvolvemento           | TEMA 9: Prácticas con Ferramentas de desenvolvemento           |
| TEMA 10: Conceptos básicos de aerodinámica                     | TEMA 10: Conceptos básicos de aerodinámica                     |

## Planificación

|                                 | Class hours | Hours outside the classroom | Total hours |
|---------------------------------|-------------|-----------------------------|-------------|
| Prácticas en aulas informáticas | 25          | 65                          | 90          |
| Saídas de estudo                | 2           | 2                           | 4           |
| Lección maxistral               | 15          | 40                          | 55          |
| Exame de preguntas obxectivas   | 1           | 0                           | 1           |

\*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

## Metodoloxía docente

|                                 | Description                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prácticas en aulas informáticas | Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia. Desenvólvese en aulas informáticas.                                  |
| Saídas de estudo                | Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia obxecto de estudo. Desenvólvese en espazos non académicos exteriores. |
| Lección maxistral               | Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo                                                                                                                                           |

| Atención personalizada          |                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Methodologies                   | Description                                                                                                                                                                                                                                        |
| Prácticas en aulas informáticas | Actividade académica desenvolvida polo profesorado, individual ou en pequenos grupos, que ten como finalidade atender as consultas do alumnado relacionadas cos temas da materia, proporcionándolle orientación e apoio no proceso de aprendizaxe. |

| Avaliación                      |                                                                                                                                                                               | Qualification Training and Learning Results |                      |                      |          |                |  |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------|----------------------|----------|----------------|--|
|                                 | Description                                                                                                                                                                   |                                             |                      |                      |          |                |  |
| Prácticas en aulas informáticas | Avaliación dos exercicios realizados durante as prácticas en aula informática e outros propostos para realizar de forma autónoma. Resultados de aprendizaxe: Avalíanse todos. | 60                                          | A1<br>A2<br>A3<br>A4 | B1<br>B2<br>B3<br>B4 | C1<br>C3 | D1<br>D2<br>D3 |  |
| Exame de preguntas obxectivas   | Preguntas de resposta curta, abertas ou de selección entre varias opcións. Resultados de aprendizaxe: avalíanse todos.                                                        | 40                                          | A1<br>A2<br>A3<br>A4 | B1<br>B2<br>B3<br>B4 | C1<br>C3 | D2             |  |

### Other comments on the Evaluation

Emprégase un sistema de cualificación numérica de 0 a 10 puntos segundo a lexislación vixente ( RD 1125/2003 do 5 de setembro, BOE do 18 de setembro).

Avaliación continua: En cada tema da materia poderanse expor exercicios/traballos que permitirán ao alumno obter neles unha cualificación parcial que lles poderá permitir non realizar total ou parcialmente a parte do exame final correspondente aos devanditos temas.

Compromiso ético: Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, e outros) considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0).

Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación salvo autorización expresa. O feito de introducir un dispositivo electrónico non autorizado na aula do exame será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico e a cualificación global será de suspenso (0.0).

Calendario de exames: Esta información pódese consultar de forma actualizada na plataforma de teledocencia.

### Bibliografía. Fontes de información

#### Basic Bibliography

Stuart Macey and Geoff Wardle, **H-POINT - The fundamentals of car design & packaging (cap. 1)**, Design Studio Press,

#### Complementary Bibliography

Carpinteri, Andrea; De Freitas, Manuel; Spagnoli, Andrea, **Biaxial / Multiaxial Fatigue and Fracture**, Elsevier, 2003

Booker, J.D.; Raines, M.; Swift, K.G., **Designing Capable and Reliable Products**, ISBN-10: 0750650761 ISBN-13: 9780750650762, 2001

Sadd, Martin H., **Elasticity: Theory, Applications, and Numerics**, ISBN-10: 0126058113 ISBN-13: 9780126058116, 2004

Kim, Jang-Kyo; Mai, Yiu-Wing, **Engineered Interfaces in Fiber Reinforced Composites**, Elsevier, 1998

Jones, D R H; Ashby, Michael, **Engineering Materials, Volume 1-2**, Elsevier Butterworth-Heinemann, 2012-13

Lee, Yung-Li; Pan, Jwo; Hathaway, Richard; Barkey, **Fatigue Testing and Analysis: Theory and Practice**, Butterworth-Heinemann, 2004

Zienkiewicz, O C; Taylor, R L, **Finite Element Method, Volume 1-3**, Elsevier Butterworth-Heinemann, 2013

Arora, Jasbir, **Introduction to Optimum Design (Second Edition)**, Academic Press, 2012

Patnaik, Surya N.; Hopkins, Dale A., **Strength of Materials: A New Unified Theory for the 21st Century**, Butterworth-Heinemann, 2003

Donald E. Malen, **Fundamentals of Automobile Body Structure Design**, SAE International - ISBN 978-0-7680-2169-1,

Julian Weber, **Automotive Development Processes**, SPRINGER ISBN 978-3-642-01253-2,

**IDRAWCARS - Sketchbook & reference guide. Matt Marrocco and Adam Hubers. (www.idrawcars.com)**,

Vivek D. Bhise, **ERGONOMICS in the Automotive Design Process**, CRC Press,

**www.carbodydesign.com**,

**http://www.bmw.com/com/en/insights/bmw\_design/process.html**,

**Tutorial de Solidworks Simulation (antes Cosmosworks):**

**https://www.sw.wednet.edu/197520826154625230/lib/197520826154625230/pdf/cad/SolidWorks\_Simulation\_Student\_Guide-ENG.pdf**,

**http://www.unav.es/adi/UserFiles/File/4000002130/Elementos%20Finitos%282%29.pdf**,

**http://www.profesores.frc.utn.edu.ar/industrial/sistemasinteligentes/FFlexible/Introduccion\_al\_MEF.pdf**,

Jason C. Brown, A. John Robertson, Stan T. Serpento, **Motor Vehicle Structures : Concepts and Fundamentals**,

**Peer Review of Demonstrating the Safety and Crashworthiness of a 2020 Model-Year, Mass-Reduced Crossover Vehicle (Lotus Phase 2 Report)**, EPA United States Environmental Protection Agency,

Elena Cischino, Francesca Di Paolo, Enrico Mangino, Daniele Pullini, Cristina Elizetxea, César Maest, **An advanced technological lightweighted solution for a Body in White.**,

Mike Smith, **Advanced Steel Manufacturing and Stamping.**, BoronExtrication.com,

**http://www.autosteel.org/~media/Files/Autosteel/Research/Safety/safety\_book.pdf**,

<http://evolutionproject.eu/>,  
<http://www.iihs.org/>,  
<http://slideplayer.com/slide/1678808/> (Introduction hot stamping and trends),  
<http://slideplayer.com/slide/4459409/> (design for crashworthiness),  
<http://automotive.arcelormittal.com>,  
<http://www.euroncap.com/es>,  
[http://asggroupautoengfun.blogspot.com.es/2012\\_04\\_01\\_archive.html](http://asggroupautoengfun.blogspot.com.es/2012_04_01_archive.html),  
<http://es.slideshare.net/guest07963/presentacion-de-chasis-y-carrocera-presentation>,  
[https://es.wikipedia.org/wiki/Bastidor\\_\(vehículo\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Bastidor_(vehículo)),  
<https://es.wikipedia.org/wiki/Carrocería>,  
J. Katz, **New Directions in Race Car Aerodynamics.**, Bentley, 2006  
J. Katz & Plotkin, **Low Speed Aerodynamics.**, Cambridge University Press, 2001  
Homsy et al., **Mecánica de Fluidos Multimedia.**, Cambridge University Press, 2000  
BLAZEK, J., **Computacional Fluid Dynamics: Principles and Applications**, Elsevier, 2001  
FERZIGER, J., MILOVAN, P., **Computational Methods for fluid Dynamics**, 2ª edición, Springer, 1999  
**FLUENT 6.3/12.0 USER'S GUIDE.** Manual de usuario de Fluent,

---

## Recomendacións

---

| IDENTIFYING DATA             |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           |      |            |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------|------------|
| Acabados Internos e Externos |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           |      |            |
| Subject                      | Acabados Internos e Externos                                                                                                                                                                                                                                                       |           |      |            |
| Code                         | V04M120V01202                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |      |            |
| Study programme              | Máster Universitario en Enxeñaría da Automoción                                                                                                                                                                                                                                    |           |      |            |
| Descriptors                  | ECTS Credits                                                                                                                                                                                                                                                                       | Choose    | Year | Quadmester |
|                              | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Mandatory | 1    | 2c         |
| Teaching language            | Castelán                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |      |            |
| Department                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           |      |            |
| Coordinator                  | Fernández Vilán, Ángel Manuel<br>Abreu Fernández, Carmen María                                                                                                                                                                                                                     |           |      |            |
| Lecturers                    | Abellás Rosende, José Carlos<br>Abreu Fernández, Carmen María<br>de la Santísima Trinidad , Héctor<br>Fernández Vilán, Ángel Manuel<br>García Ballesteros, Samuel<br>Mateos Cortés, Antonio<br>Muiña Otero, Alfonso Benito<br>Poza González, José Antonio<br>Tielas Macía, Alberto |           |      |            |
| E-mail                       | cabreu@uvigo.es<br>avilan@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                 |           |      |            |
| Web                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           |      |            |
| General description          |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           |      |            |

## Competencias

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Code |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| A1   | Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoito nun contexto de investigación.                                                                                                                   |
| A2   | Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.                                                  |
| A3   | Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e se enfrontar á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos. |
| A5   | Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá que ser, en grande medida, autodirixido e autónomo.                                                                                                                           |
| B1   | Capacidade para a xestión: planificación, desenvolvemento de actividades, capacidade de análise e desenvolvemento de melloras                                                                                                                                                                 |
| B3   | Capacidade de dirixir a xestión da empresa sempre baixo ao enfoque ao cliente                                                                                                                                                                                                                 |
| C3   | Coñecer as tecnoloxías e procesos da industria do automóbil                                                                                                                                                                                                                                   |
| D1   | Capacidade de traballo en equipo                                                                                                                                                                                                                                                              |
| D2   | Dominio da xestión de proxectos na industria do automóbil                                                                                                                                                                                                                                     |
| D3   | Destreza no manexo de ferramentas informáticas habituais no sector da automoción                                                                                                                                                                                                              |

## Resultados de aprendizaxe

| Expected results from this subject                                                                                                                                                 | Training and Learning Results |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Dominio de aspectos específicos no que respecta a acabados internos e externos como materiais e tecnoloxías, aspecto e resistencia, funcións e compoñentes de interior e exterior. | A1                            |
|                                                                                                                                                                                    | A2                            |
|                                                                                                                                                                                    | A3                            |
|                                                                                                                                                                                    | A5                            |
|                                                                                                                                                                                    | B1                            |
|                                                                                                                                                                                    | B3                            |
|                                                                                                                                                                                    | C3                            |
|                                                                                                                                                                                    | D1                            |
|                                                                                                                                                                                    | D2                            |
|                                                                                                                                                                                    | D3                            |

## Contidos

## Topic

|                                                                    |                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| TEMA 1: Introducción e requirimentos                               | TEMA 1: Introducción e requirimentos                               |
| TEMA 2: Funcións e compoñentes de interior                         | TEMA 2: Funcións e compoñentes de interior                         |
| TEMA 3: Aspectos de deseño na prevención da corrosión metálica     | TEMA 3: Aspectos de deseño na prevención da corrosión metálica     |
| TEMA 4: Tratamentos superficiais, metalizados. Sistemas de pintura | TEMA 4: Tratamentos superficiais, metalizados. Sistemas de pintura |
| TEMA 5: Ensaos carrocería acabados internos e externos             | TEMA 5: Ensaos carrocería acabados internos e externos             |
| TEMA 6: Funcións e compoñentes externos                            | TEMA 6: Funcións e compoñentes externos                            |
| TEMA 7: Práctica de fabricación rápida                             | TEMA 7: Práctica de fabricación rápida                             |
| TEMA 8: Práctica exemplo de desenvolvemento de módulo de airbag    | TEMA 8: Práctica exemplo de desenvolvemento de módulo de airbag    |
| TEMA 9: Práctica de exemplos de acabados                           | TEMA 9: Práctica de exemplos de acabados                           |

## Planificación

|                               | Class hours | Hours outside the classroom | Total hours |
|-------------------------------|-------------|-----------------------------|-------------|
| Saídas de estudo              | 4           | 8                           | 12          |
| Resolución de problemas       | 2           | 2                           | 4           |
| Lección maxistral             | 26          | 57                          | 83          |
| Exame de preguntas obxectivas | 1           | 0                           | 1           |

\*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

## Metodoloxía docente

|                         | Description                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Saídas de estudo        | Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia. Desenvólvese en espazos non académicos exteriores |
| Resolución de problemas | O alumno debe desenvolver as solucións adecuadas aos exercicios expostos                                                                                                                               |
| Lección maxistral       | Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo                                                                                                                        |

## Atención personalizada

### Methodologies Description

|                  |                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Saídas de estudo | Actividade académica desenvolvida polo profesorado, individual ou en pequenos grupos, que ten como finalidade atender as consultas do alumnado relacionadas cos temas da materia, proporcionándolle orientación e apoio no proceso de aprendizaxe. |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Avaliación

|                               | Description                                                                                                                         | Qualification               | Training and Learning Results    |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------|
| Exame de preguntas obxectivas | Exame escrito con preguntas de resposta aberta ou de selección entre varias opcións.<br>Resultados de aprendizaxe: Avalíanse todos. | 100<br>A1<br>A2<br>A3<br>A5 | B1<br>B3<br>C3<br>D1<br>D2<br>D3 |

## Other comments on the Evaluation

Emprégase un sistema de cualificación numérica de 0 a 10 puntos segundo a lexislación vixente ( RD 1125/2003 do 5 de setembro, BOE do 18 de setembro).

Avaliación continua: En cada tema da materia poderanse expor exercicios/traballos que permitirán ao alumno obter neles unha cualificación parcial que lles poderá permitir non realizar total ou parcialmente a parte do exame final correspondente aos devanditos temas.

Compromiso ético: Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, e outros) considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0).

Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación salvo autorización expresa. O feito de introducir un dispositivo electrónico non autorizado na aula do exame será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico e a cualificación global será de suspenso (0.0).

---

**Bibliografía. Fontes de información**

---

**Basic Bibliography**

---

**Complementary Bibliography**

---

Ohring, Milton, **The Materials Science of Thin Films**, Elsevier, 1992

R. Winston Revie and Herbert Henry Uhlig, **Corrosion an corrosion control: an introductiion to corrosion sciencie and engineering**, 4ª edición, John Wiley & Sons, 2008

J. A. González, **Control de la Corrosión. Estudio y medida por técnicas electroquímicas**, Ed. CSIC, 1989

**Corrosion. ASM Handbook. Vol. 13.**, 1992

E. Otero Huerta, **Corrosión y degradación de materiales**, Ed. Síntesis, 1997

J.A JuLve, **Electrodeposición de metales**,

**Galvanizado en caliente: "Recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos acabados de hierro y acero. Especificaciones y métodos de ensayo"** Norma UNE EN ISO 1461,

**Electrozincado (Zincado electrolítico) UNE EN 12329 para procesos en discontinuo y la PNE-Pr EN 10152,**  
<http://ingemecanica.com/tutorialsemanal/tutorialn104.html#seccion3>,

---

**Recomendacións**

---

| IDENTIFYING DATA             |                                                                                                                                                                                                             |           |      |            |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------|------------|
| <b>Sistema Motopropulsor</b> |                                                                                                                                                                                                             |           |      |            |
| Subject                      | Sistema Motopropulsor                                                                                                                                                                                       |           |      |            |
| Code                         | V04M120V01203                                                                                                                                                                                               |           |      |            |
| Study programme              | Máster Universitario en Enxeñaría da Automoción                                                                                                                                                             |           |      |            |
| Descriptors                  | ECTS Credits                                                                                                                                                                                                | Choose    | Year | Quadmester |
|                              | 4                                                                                                                                                                                                           | Mandatory | 1    | 2c         |
| Teaching language            | Castelán                                                                                                                                                                                                    |           |      |            |
| Department                   |                                                                                                                                                                                                             |           |      |            |
| Coordinator                  | Fernández Vilán, Ángel Manuel<br>Porteiro Fresco, Jacobo                                                                                                                                                    |           |      |            |
| Lecturers                    | Cereijo Fernández, Santiago<br>Fernández Vilán, Ángel Manuel<br>Martín Ortega, Elena Beatriz<br>Martínez Garnil, Roi<br>Paz Penín, María Concepción<br>Porteiro Fresco, Jacobo<br>Valencia Salgado, Marcial |           |      |            |
| E-mail                       | porteiro@uvigo.es<br>avilan@uvigo.es                                                                                                                                                                        |           |      |            |
| Web                          |                                                                                                                                                                                                             |           |      |            |
| General description          |                                                                                                                                                                                                             |           |      |            |

### Competencias

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Code |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| A1   | Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoito nun contexto de investigación.                                                                                                                   |
| A2   | Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.                                                  |
| A3   | Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e se enfrontar á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos. |
| A4   | Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións, e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan, a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sen ambigüidades.                                                                                               |
| A5   | Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá que ser, en grande medida, autodirixido e autónomo.                                                                                                                           |
| B1   | Capacidade para a xestión: planificación, desenvolvemento de actividades, capacidade de análise e desenvolvemento de melloras                                                                                                                                                                 |
| B2   | Coñecer as técnicas desenvolvidas para involucrar ao persoal da empresa na calidade e a mellora continua                                                                                                                                                                                      |
| B3   | Capacidade de dirixir a xestión da empresa sempre baixo ao enfoque ao cliente                                                                                                                                                                                                                 |
| B4   | Coñecer aspectos xenéricos da xestión económica na industria do automóbil                                                                                                                                                                                                                     |
| C3   | Coñecer as tecnoloxías e procesos da industria do automóbil                                                                                                                                                                                                                                   |
| D1   | Capacidade de traballo en equipo                                                                                                                                                                                                                                                              |
| D2   | Dominio da xestión de proxectos na industria do automóbil                                                                                                                                                                                                                                     |
| D3   | Destreza no manexo de ferramentas informáticas habituais no sector da automoción                                                                                                                                                                                                              |

### Resultados de aprendizaxe

| Expected results from this subject                                                                                                      | Training and Learning Results |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| _ Dominio de aspectos específicos do sistema motopropulsor e os seus diferentes partes e sistemas, admisión, escape, refrixeración, etc | A1                            |
|                                                                                                                                         | A2                            |
|                                                                                                                                         | A4                            |
|                                                                                                                                         | A5                            |
|                                                                                                                                         | B1                            |
|                                                                                                                                         | B2                            |
|                                                                                                                                         | B4                            |
|                                                                                                                                         | C3                            |
|                                                                                                                                         | D1                            |
|                                                                                                                                         | D2                            |
|                                                                                                                                         |                               |
|                                                                                                                                         |                               |

\_ Dominio da situación actual de control de contaminación.

A3  
A5  
B3  
B4  
C3  
D2  
D3

## Contidos

### Topic

TEMA 1: Fundamentos

TEMA 2: Proceso e ferramentas de desenvolvemento. Instalacións e ensaios de motores

TEMA 3: Técnicas CFD para análises de admisión e escape

TEMA 4: Embragues e transmisións

TEMA 3:

3.1: Simulación numérica CFD- FVM.

3.2: Simulación numérica FEM. Aplicación á redución catalítica selectiva SCR

## Planificación

|                                         | Class hours | Hours outside the classroom | Total hours |
|-----------------------------------------|-------------|-----------------------------|-------------|
| Prácticas en aulas informáticas         | 12          | 18                          | 30          |
| Saídas de estudo                        | 2           | 4                           | 6           |
| Lección maxistral                       | 18          | 45                          | 63          |
| Exame de preguntas obxectivas           | 0.6         | 0                           | 0.6         |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | 0.4         | 0                           | 0.4         |

\*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

## Metodoloxía docente

|                                 | Description                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prácticas en aulas informáticas | Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia. Desenvólvese en aulas informáticas.                |
| Saídas de estudo                | Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia. Desenvólvese en espazos non académicos exteriores. |
| Lección maxistral               | Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo                                                                                                                         |

## Atención personalizada

| Methodologies                   | Description                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prácticas en aulas informáticas | Actividade académica desenvolvida polo profesorado, individual ou en pequenos grupos, que ten como finalidade atender as consultas do alumnado relacionadas cos temas da materia, proporcionándolle orientación e apoio no proceso de aprendizaxe. |

## Avaliación

|                                         | Description                                                                                                                                                                                                                              | Qualification | Training and Learning Results |    |    |    |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------------|----|----|----|
| Exame de preguntas obxectivas           | Preguntas de resposta curta, abertas ou de selección entre varias opcións.<br>Resultados de aprendizaxe: avalíanse todos. .                                                                                                              | 85            | A1                            | B1 | C3 | D1 |
|                                         |                                                                                                                                                                                                                                          |               | A2                            | B2 |    | D2 |
|                                         |                                                                                                                                                                                                                                          |               | A3                            | B3 |    | D3 |
|                                         |                                                                                                                                                                                                                                          |               | A4                            | B4 |    |    |
|                                         |                                                                                                                                                                                                                                          |               | A5                            |    |    |    |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | Exame escrito con preguntas abertas e exercizos curtos.<br>Avaliación resultados de aprendizaxe: "Dominio de aspectos específicos do sistema motopropulsor e as súas diferentes partes e sistemas, admisión, escape, refrixeración, etc" | 15            | A1                            | B1 | C3 | D1 |
|                                         |                                                                                                                                                                                                                                          |               | A2                            | B2 |    | D2 |
|                                         |                                                                                                                                                                                                                                          |               | A3                            | B3 |    | D3 |
|                                         |                                                                                                                                                                                                                                          |               | A4                            | B4 |    |    |
|                                         |                                                                                                                                                                                                                                          |               | A5                            |    |    |    |

## Other comments on the Evaluation

Emprégase un sistema de cualificación numérica de 0 a 10 puntos segundo a lexislación vixente ( RD 1125/2003 do 5 de setembro, BOE do 18 de setembro).

Avaliación continua: En cada tema da materia poderanse expor exercicios/traballos que permitirán ao alumno obter neles unha cualificación parcial que lles poderá permitir non realizar total ou parcialmente a parte do exame final correspondente aos devanditos temas.

Compromiso ético: Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, e outros) considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0).

Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación salvo autorización expresa. O feito de introducir un dispositivo electrónico non autorizado na aula do exame será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico e a cualificación global será de suspenso (0.0).

Calendario de exames: Esta información pódese consultar de forma actualizada na plataforma de teledocencia.

---

### **Bibliografía. Fontes de información**

#### **Basic Bibliography**

F.Payri y J.M. Desantes, **Motores de combustión interna alternativo**, 5ª ed., Servicio Publ. ETSII Madrid, 2011

#### **Complementary Bibliography**

Stachowiak, Gwidon; Batchelor, A W, **Engineering Tribology**, ISBN-10: 0750673044 ISBN-13: 9780750673044, 2014

Sideris, M, **Methods for Monitoring and Diagnosing the Efficiency of Catalytic Converters: A Patent-Orientated Survey**, Elsevier, 1998

Garrett, T. K.; Steeds, W.; Newton, N., **The Motor Vehicle**, Elsevier Butterworth-Heinemann, 2001

Heywood, J.B., **Internal Combustion Engines Fundamentals**, McGraw-Hill, 1989

Rafael Avilés González, **Análisis de Fatiga en Máquinas**, Paraninfo,

F.Payri y J.M. Desantes, **Motores de combustión interna alternativo**, 5ª ed, Servicio Publ. ETSII Madrid, 2011

J. Arregle et al., **Procesos y tecnología de Máquinas y Motores Térmicos.**, Ed. Universidad Politécnica de Valencia, 2002

---

### **Recomendacións**

---

| IDENTIFYING DATA               |                                                                                    |           |      |            |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------|------------|
| Sistemas de Dinámica Vehicular |                                                                                    |           |      |            |
| Subject                        | Sistemas de Dinámica Vehicular                                                     |           |      |            |
| Code                           | V04M120V01204                                                                      |           |      |            |
| Study programme                | Máster Universitario en Enxeñaría da Automoción                                    |           |      |            |
| Descriptors                    | ECTS Credits                                                                       | Choose    | Year | Quadmester |
|                                | 3                                                                                  | Mandatory | 1    | 2c         |
| Teaching language              | Castelán                                                                           |           |      |            |
| Department                     |                                                                                    |           |      |            |
| Coordinator                    | Fernández Vilán, Ángel Manuel                                                      |           |      |            |
| Lecturers                      | Cereijo Fernández, Santiago<br>Fernández Vilán, Ángel Manuel<br>Sáez Tort, Alberto |           |      |            |
| E-mail                         | avilan@uvigo.es                                                                    |           |      |            |
| Web                            |                                                                                    |           |      |            |
| General description            |                                                                                    |           |      |            |

| Competencias |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Code         |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| A1           | Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoito nun contexto de investigación.                                                                                                                   |
| A2           | Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.                                                  |
| A3           | Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e se enfrontar á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos. |
| A5           | Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá que ser, en grande medida, autodirixido e autónomo.                                                                                                                           |
| B1           | Capacidade para a xestión: planificación, desenvolvemento de actividades, capacidade de análise e desenvolvemento de melloras                                                                                                                                                                 |
| B2           | Coñecer as técnicas desenvolvidas para involucrar ao persoal da empresa na calidade e a mellora continua                                                                                                                                                                                      |
| B3           | Capacidade de dirixir a xestión da empresa sempre baixo ao enfoque ao cliente                                                                                                                                                                                                                 |
| B4           | Coñecer aspectos xenéricos da xestión económica na industria do automóbil                                                                                                                                                                                                                     |
| C3           | Coñecer as tecnoloxías e procesos da industria do automóbil                                                                                                                                                                                                                                   |
| D1           | Capacidade de traballo en equipo                                                                                                                                                                                                                                                              |
| D2           | Dominio da xestión de proxectos na industria do automóbil                                                                                                                                                                                                                                     |
| D3           | Destreza no manexo de ferramentas informáticas habituais no sector da automoción                                                                                                                                                                                                              |

| Resultados de aprendizaxe                                                                                                 |                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Expected results from this subject                                                                                        | Training and Learning Results                                        |
| Dominio de aspectos específicos de sistemas de dinámica vehicular, analizando os sistemas de dirección, transmisión, etc. | A1<br>A2<br>A3<br>A5<br>B1<br>B2<br>B3<br>B4<br>C3<br>D1<br>D2<br>D3 |

| Contidos |
|----------|
| Topic    |

|                                                                                       |                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| TEMA 1: Dinámica vehicular. Fundamentos                                               | TEMA 1: Dinámica vehicular. Fundamentos                                               |
| TEMA 2: Pneumáticos, suspensión                                                       | TEMA 2: Pneumáticos, suspensión                                                       |
| TEMA 3: Freos, sistemas unión ao chan, axuda á dinámica. Ensaio e validación          | TEMA 3: Freos, sistemas unión ao chan, axuda á dinámica. Ensaio e validación          |
| TEMA 4: Prácticas con ferramentas de dinámica vehicular. Exemplos en pistas de probas | TEMA 4: Prácticas con ferramentas de dinámica vehicular. Exemplos en pistas de probas |

## Planificación

|                                         | Class hours | Hours outside the classroom | Total hours |
|-----------------------------------------|-------------|-----------------------------|-------------|
| Prácticas en aulas informáticas         | 3           | 6                           | 9           |
| Resolución de problemas                 | 4           | 4                           | 8           |
| Saídas de estudo                        | 2           | 4                           | 6           |
| Lección maxistral                       | 15          | 36                          | 51          |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | 1           | 0                           | 1           |

\*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

## Metodoloxía docente

|                                 | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prácticas en aulas informáticas | Actividades de aplicación dos coñecementos nun contexto determinado, e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais en relación coa materia, a través da utilización de medios informáticos.                                                                                                                                |
| Resolución de problemas         | Actividade na que se formulan problemas e/ou exercicios relacionados coa materia. O alumno debe desenvolver as solucións adecuadas ou correctas mediante o exercicio de rutinas, a aplicación de fórmulas ou algoritmos, a aplicación de procedementos de transformación da información dispoñible e a interpretación dos resultados. |
| Saídas de estudo                | Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia. Desenvólvese en espazos non académicos exteriores.                                                                                                                               |
| Lección maxistral               | Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo.                                                                                                                                                                                                                                                      |

## Atención personalizada

| Methodologies                   | Description                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prácticas en aulas informáticas | Actividade académica desenvolvida polo profesorado, individual ou en pequenos grupos, que ten como finalidade atender as consultas do alumnado relacionadas cos temas da materia, proporcionándolle orientación e apoio no proceso de aprendizaxe. |
| Resolución de problemas         | Actividade académica desenvolvida polo profesorado, individual ou en pequenos grupos, que ten como finalidade atender as consultas do alumnado relacionadas cos temas da materia, proporcionándolle orientación e apoio no proceso de aprendizaxe. |

## Avaliación

|                                         | Description                                                  | Qualification | Training | and Learning | Results |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------|----------|--------------|---------|
| Resolución de problemas e/ou exercicios | Exame escrito con preguntas de desenvolvemento e exercicios. | 100           | A1       | B1           | C3      |
|                                         | Resultados de aprendizaxe: Avalíanse todos.                  |               | A2       | B2           | D1      |
|                                         |                                                              |               | A3       | B3           | D2      |
|                                         |                                                              |               | A5       | B4           | D3      |

## Other comments on the Evaluation

Emprégase un sistema de cualificación numérica de 0 a 10 puntos segundo a lexislación vixente ( RD 1125/2003 do 5 de setembro, BOE do 18 de setembro).

Avaliación continua: En cada tema da materia poderanse expor exercicios/traballos que permitirán ao alumno obter neles unha cualificación parcial que lles poderá permitir non realizar total ou parcialmente a parte do exame final correspondente aos devanditos temas.

Compromiso ético: Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, e outros) considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0).

Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación salvo autorización expresa. O feito de introducir un dispositivo electrónico non autorizado na aula do exame será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico e a cualificación global será de suspenso (0.0).

---

## **Bibliografía. Fontes de información**

### **Basic Bibliography**

Santiago Cereijo; Alberto Saez, **Recopilación de documentación y ejercicios**, FAITIC,

### **Complementary Bibliography**

Heisler, Heinz, **Advanced Vehicle Technology**, ISBN-10: 0750651318 ISBN-13: 9780750651318, 2002

Thomas D. Gillespie, **Fundamentals of Vehicle Dynamics**, Society of Automotive Engineers, 1992

J. Reimpell, H. Stoll, J.W. Betzler, **The Automotive Chassis: Engineering Principles**, Butterworth-Heinemann, 2001

Milliken & Milliken, **Race car Vehicle Dynamics.**, SOCIETY OF AUTOMOTIVE ENGINEERS, 1995

Hans B. Pacejka, **Tyre and Vehicle Dynamics**, Butterworth-Heinemann, 2012

C. Smith, **Tune to Win**, SAE International,

P. Van-Valkenburgh, **Race Car Engineering & Mechanics**,

J. Reimpell, **Automobile Chassis. Engineering Principles**, Elsevier,

---

## **Recomendacións**

| IDENTIFYING DATA                   |                                                                                                                                                                                                                                    |           |      |            |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------|------------|
| Sistemas Eléctricos e Electrónicos |                                                                                                                                                                                                                                    |           |      |            |
| Subject                            | Sistemas Eléctricos e Electrónicos                                                                                                                                                                                                 |           |      |            |
| Code                               | V04M120V01205                                                                                                                                                                                                                      |           |      |            |
| Study programme                    | Máster Universitario en Enxeñaría da Automoción                                                                                                                                                                                    |           |      |            |
| Descriptors                        | ECTS Credits                                                                                                                                                                                                                       | Choose    | Year | Quadmester |
|                                    | 4                                                                                                                                                                                                                                  | Mandatory | 1    | 2c         |
| Teaching language                  | Castelán                                                                                                                                                                                                                           |           |      |            |
| Department                         |                                                                                                                                                                                                                                    |           |      |            |
| Coordinator                        | Domínguez Gómez, Miguel Ángel<br>Fernández Vilán, Ángel Manuel                                                                                                                                                                     |           |      |            |
| Lecturers                          | Domínguez Gómez, Miguel Ángel<br>Fernández Vilán, Ángel Manuel<br>López Fernández, Xosé Manuel<br>Mariño Espiñeira, Perfecto<br>Paul Tomillo, Ana<br>Poza González, Francisco<br>Sánchez Pons, Francisco<br>Segovia Romero, Miguel |           |      |            |
| E-mail                             | mdgomez@uvigo.es<br>avilan@uvigo.es                                                                                                                                                                                                |           |      |            |
| Web                                |                                                                                                                                                                                                                                    |           |      |            |
| General description                |                                                                                                                                                                                                                                    |           |      |            |

| Competencias |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Code         |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| A1           | Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoito nun contexto de investigación.                                                                                                                   |
| A2           | Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.                                                  |
| A3           | Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e se enfrontar á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos. |
| A5           | Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá que ser, en grande medida, autodirixido e autónomo.                                                                                                                           |
| B1           | Capacidade para a xestión: planificación, desenvolvemento de actividades, capacidade de análise e desenvolvemento de melloras                                                                                                                                                                 |
| B2           | Coñecer as técnicas desenvolvidas para involucrar ao persoal da empresa na calidade e a mellora continua                                                                                                                                                                                      |
| B3           | Capacidade de dirixir a xestión da empresa sempre baixo ao enfoque ao cliente                                                                                                                                                                                                                 |
| B4           | Coñecer aspectos xenéricos da xestión económica na industria do automóbil                                                                                                                                                                                                                     |
| C3           | Coñecer as tecnoloxías e procesos da industria do automóbil                                                                                                                                                                                                                                   |
| D1           | Capacidade de traballo en equipo                                                                                                                                                                                                                                                              |
| D2           | Dominio da xestión de proxectos na industria do automóbil                                                                                                                                                                                                                                     |
| D3           | Destreza no manexo de ferramentas informáticas habituais no sector da automoción                                                                                                                                                                                                              |

| Resultados de aprendizaxe          |                               |
|------------------------------------|-------------------------------|
| Expected results from this subject | Training and Learning Results |

\_ Dominio de aspectos específicos dos sistemas eléctricos e electrónicos como xeradores, acumuladores, sistemas de iluminación e sinalización, etc.

A1  
A2  
A3  
A5  
B1  
B2  
B3  
B4  
C3  
D1  
D2  
D3

## Contidos

### Topic

|                                                                                              |                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| TEMA 1: Introducción ao sistema eléctrico e electrónico do vehículo                          | TEMA 3                                                     |
| TEMA 2: Compoñentes e dispositivos eléctricos auxiliares                                     | 3.1: Sensores e actuadores.                                |
| TEMA 3: Fundamentos electrónicos                                                             | 3.2: Rede de abordo e buses de comunicacións. Introducción |
| TEMA 4: Electrónica aplicada ao sistema motopropulsor                                        | 3.3: Rede de abordo e buses de comunicacións. CAN, LIN.    |
| TEMA 5: Sistemas de iluminación, sinalización e visibilidade                                 | 3.4: Microcontroladores                                    |
| TEMA 6: Sistemas electrónicos de seguridade                                                  | 3.5: Práctica de sensores e actuadores                     |
| TEMA 7: Sistemas electrónicos de confort e interior. HMI, interruptores e elementos de mando | 3.6: Práctica de buses de comunicación                     |
| TEMA 8: Prácticas de sistemas eléctricos e electrónicos                                      | 3.6.1: Práctica de buses de comunicación                   |
| TEMA 9: Visita a planta de cablería                                                          | 3.6.2: Práctica CANoe                                      |
| TEMA 10: Sistemas electrónicos de información e comunicación                                 |                                                            |

## Planificación

|                               | Class hours | Hours outside the classroom | Total hours |
|-------------------------------|-------------|-----------------------------|-------------|
| Prácticas de laboratorio      | 5           | 10                          | 15          |
| Saídas de estudo              | 7           | 13.72                       | 20.72       |
| Lección maxistral             | 20          | 43.28                       | 63.28       |
| Exame de preguntas obxectivas | 1           | 0                           | 1           |

\*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

## Metodoloxía docente

|                          | Description                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prácticas de laboratorio | Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia. Desenvólvese en espazos especiais con material especializado |
| Saídas de estudo         | Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia. Desenvólvese en espazos non académicos exteriores.           |
| Lección maxistral        | Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo.                                                                                                                                  |

## Atención personalizada

| Methodologies            | Description                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prácticas de laboratorio | Actividade académica desenvolvida polo profesorado, individual ou en pequenos grupos, que ten como finalidade atender as consultas do alumnado relacionadas cos temas da materia, proporcionándolle orientación e apoio no proceso de aprendizaxe. |
| Saídas de estudo         | Actividade académica desenvolvida polo profesorado, individual ou en pequenos grupos, que ten como finalidade atender as consultas do alumnado relacionadas cos temas da materia, proporcionándolle orientación e apoio no proceso de aprendizaxe. |

## Avaliación

| Description | Qualification Training and Learning Results |
|-------------|---------------------------------------------|
|-------------|---------------------------------------------|

|                               |                                                                            |     |    |    |    |    |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----|----|----|----|----|
| Exame de preguntas obxectivas | Preguntas de resposta curta, abertas ou de selección entre varias opcións. | 100 | A1 | B1 | C3 | D1 |
|                               | Resultados de aprendizaxe: avalíanse todos.                                |     | A2 | B2 |    | D2 |
|                               |                                                                            |     | A3 | B3 |    | D3 |
|                               |                                                                            |     | A5 | B4 |    |    |

### Other comments on the Evaluation

Emprégase un sistema de cualificación numérica de 0 a 10 puntos segundo a lexislación vixente ( RD 1125/2003 do 5 de setembro, BOE do 18 de setembro).

Avaliación continua: En cada tema da materia poderanse expor exercicios/traballos que permitirán ao alumno obter neles unha cualificación parcial que lles poderá permitir non realizar total ou parcialmente a parte do exame final correspondente aos devanditos temas.

Compromiso ético: Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, e outros) considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0).

Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación salvo autorización expresa. O feito de introducir un dispositivo electrónico non autorizado na aula do exame será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico e a cualificación global será de suspenso (0.0).

Calendario de exames: Esta información pódese consultar de forma actualizada na plataforma de teledocencia.

### Bibliografía. Fontes de información

#### Basic Bibliography

Tom Denton, **AUTOMOBILE ELECTRICAL AND ELECTRONIC SYSTEMS**, BH, 2012

profesores de la asignatura, presentación, FAITIC,

#### Complementary Bibliography

Bonnick, Allan, **Automotive Computer Controlled Systems**, Elsevier Butterworth-Heinemann, 2001

Buchanan, William, **Computer Busses**, Elsevier Butterworth-Heinemann, 2000

Dhameja, Sandeep, **Electric Vehicle Battery Systems**, Elsevier Newnes, 2001

Ribbens, William, **Understanding Automotive Electronics**, Elsevier Newnes, 2013

Olivia, N., Mariño, P., Domínguez, M.A. y otros, **Redes de Comunicaciones Industriales (capítulos 4 y 7)**., UNED, 2013

Robert Bosch GmbH, **Automotive HANDBOOK**, 9TH EDITION,

Akyildiz, I.F. & Vuran, M.C., **Wireless Sensor networks**, Wiley, 2010

Fraden, J., **Handbook of modern sensors; physics, designs, and applications**, fourth edition, Springer, 2010

Gómez, C., Paradells, J. y Caballero, J.E, **Sensores en todas partes; tecnologías y soluciones de redes inalámbricas**, Fundación Vodafone España, 2010

Misra, S., Woungang, I. & Misra, S.Ch. (editors), **Guide to wireless sensor networks**, Springer, 2009

Ripka, P. & Típek, A. (editors), **Modern sensors handbook**, ISTE Ltd, 2007

**Automotive and transportation selection guide**, Texas Instruments Q3, 2012

Wilson, J. (editor), **Sensor technology handbook**, Elsevier, 2005

Robert Bosch GmbH, **Microelectrónica en el vehículo motorizado**, 2002

### Recomendacións

| IDENTIFYING DATA            |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |      |            |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------|------------|
| Ensaio e Tendencias Futuras |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |      |            |
| Subject                     | Ensaio e Tendencias Futuras                                                                                                                                                                                                                                                             |           |      |            |
| Code                        | V04M120V01206                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |      |            |
| Study programme             | Máster Universitario en Enxeñaría da Automoción                                                                                                                                                                                                                                         |           |      |            |
| Descriptors                 | ECTS Credits                                                                                                                                                                                                                                                                            | Choose    | Year | Quadmester |
|                             | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Mandatory | 1    | 2c         |
| Teaching language           | Castelán                                                                                                                                                                                                                                                                                |           |      |            |
| Department                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |      |            |
| Coordinator                 | Fernández Vilán, Ángel Manuel                                                                                                                                                                                                                                                           |           |      |            |
| Lecturers                   | Alba Castro, José Luis<br>Fernández Vilán, Ángel Manuel<br>Nogueiras Meléndez, Andres Augusto<br>Paul Tomillo, Ana<br>Pérez Pérez, Javier<br>Rivero Graña, Eduardo<br>Sánchez Pons, Francisco<br>Torres Fernández, Enrique<br>Torres Guijarro, María Soledad<br>Vieites Estévez, Javier |           |      |            |
| E-mail                      | avilan@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |      |            |
| Web                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |      |            |
| General description         |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |      |            |

| Competencias |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Code         |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| A1           | Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoito nun contexto de investigación.                                                                                                                   |
| A2           | Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.                                                  |
| A3           | Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e se enfrontar á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos. |
| A5           | Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá que ser, en grande medida, autodirixido e autónomo.                                                                                                                           |
| B1           | Capacidade para a xestión: planificación, desenvolvemento de actividades, capacidade de análise e desenvolvemento de melloras                                                                                                                                                                 |
| B2           | Coñecer as técnicas desenvolvidas para involucrar ao persoal da empresa na calidade e a mellora continua                                                                                                                                                                                      |
| B3           | Capacidade de dirixir a xestión da empresa sempre baixo ao enfoque ao cliente                                                                                                                                                                                                                 |
| B4           | Coñecer aspectos xenéricos da xestión económica na industria do automóbil                                                                                                                                                                                                                     |
| C3           | Coñecer as tecnoloxías e procesos da industria do automóbil                                                                                                                                                                                                                                   |
| D1           | Capacidade de traballo en equipo                                                                                                                                                                                                                                                              |
| D2           | Dominio da xestión de proxectos na industria do automóbil                                                                                                                                                                                                                                     |
| D3           | Destreza no manexo de ferramentas informáticas habituais no sector da automoción                                                                                                                                                                                                              |

| Resultados de aprendizaxe                                                                                                                                                                                                   |                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Expected results from this subject                                                                                                                                                                                          | Training and Learning Results |
| _ Dominio de aspectos específicos no que se refire a ensaios xerais, homologación e normativas como tipos de ensaios, homologación e regulamentación, velocidade de corrosión, cámaras climáticas, ensaios electroquímicos. | A1                            |
|                                                                                                                                                                                                                             | A2                            |
|                                                                                                                                                                                                                             | A3                            |
|                                                                                                                                                                                                                             | A5                            |
|                                                                                                                                                                                                                             | B1                            |
|                                                                                                                                                                                                                             | B4                            |
|                                                                                                                                                                                                                             | C3                            |
|                                                                                                                                                                                                                             | D1                            |
|                                                                                                                                                                                                                             | D2                            |
|                                                                                                                                                                                                                             | D3                            |
|                                                                                                                                                                                                                             |                               |
|                                                                                                                                                                                                                             |                               |

|                                                                                                                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| _ Dominio de aspectos específicos das tendencias futuras en automoción como sistemas avanzados de seguridade, comunicación, novos materiais e novos procesos. | A1 |
|                                                                                                                                                               | A2 |
|                                                                                                                                                               | A3 |
|                                                                                                                                                               | A5 |
|                                                                                                                                                               | B2 |
|                                                                                                                                                               | B3 |
|                                                                                                                                                               | C3 |
|                                                                                                                                                               | D2 |
|                                                                                                                                                               | D3 |

## Contidos

| Topic                                                       |                                                                        |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| TEMA 1: Introducción                                        | TEMA 3:                                                                |
| TEMA 2: Ensaio de desenvolvemento con prototipos virtuais   | 3.1: Introducción                                                      |
| TEMA 3: Ensaio xerais, homologación e normativa             | 3.2: Ensaio de durabilidade                                            |
| TEMA 4: Ensaio de seguridade                                | TEMA 5:                                                                |
| TEMA 5: Ensaio de vida serie                                | 5.1: Conceptos                                                         |
| TEMA 6: Comportamento e medida do son                       | 5.2: Aplicacións: Desenvolvemento de métodos de ensaio de fiabilidade. |
| TEMA 7: Compatibilidade electromagnética                    |                                                                        |
| TEMA 8: Visión artificial. Sistemas avanzados de seguridade |                                                                        |
| TEMA 9: Tendencias futuras                                  |                                                                        |
| TEMA 10: Xestión eficaz. Innovación e coñecemento           |                                                                        |
| TEMA 11: Prácticas con tendencias tecnolóxicas futuras      |                                                                        |

## Planificación

|                               | Class hours | Hours outside the classroom | Total hours |
|-------------------------------|-------------|-----------------------------|-------------|
| Saídas de estudo              | 7           | 21                          | 28          |
| Prácticas de laboratorio      | 1           | 2                           | 3           |
| Lección maxistral             | 24          | 44                          | 68          |
| Exame de preguntas obxectivas | 1           | 0                           | 1           |

\*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

## Metodoloxía docente

|                          | Description                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Saídas de estudo         | Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia. Desenvólvese en espazos non académicos exteriores             |
| Prácticas de laboratorio | Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia. Desenvólvese en espazos especiais con material especializado. |
| Lección maxistral        | Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo                                                                                                                                    |

## Atención personalizada

| Methodologies            | Description                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Saídas de estudo         | Actividade académica desenvolvida polo profesorado, individual ou en pequenos grupos, que ten como finalidade atender as consultas do alumnado relacionadas cos temas da materia, proporcionándolle orientación e apoio no proceso de aprendizaxe. |
| Prácticas de laboratorio | Actividade académica desenvolvida polo profesorado, individual ou en pequenos grupos, que ten como finalidade atender as consultas do alumnado relacionadas cos temas da materia, proporcionándolle orientación e apoio no proceso de aprendizaxe. |

## Avaliación

|                               | Description                                                                | Qualification | Training | and Learning | Results |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|---------------|----------|--------------|---------|
| Exame de preguntas obxectivas | Preguntas de resposta curta, abertas ou de selección entre varias opcións. | 100           | A1       | B1           | C3      |
|                               | Resultados de aprendizaxe: avalíanse todos.                                |               | A2       | B2           | D1      |
|                               |                                                                            |               | A3       | B3           | D2      |
|                               |                                                                            |               | A5       | B4           | D3      |

---

## Other comments on the Evaluation

---

Emprégase un sistema de cualificación numérica de 0 a 10 puntos segundo a lexislación vixente ( RD 1125/2003 do 5 de setembro, BOE do 18 de setembro).

Avaliación continua: En cada tema da materia poderanse expor exercicios/traballos que permitirán ao alumno obter neles unha cualificación parcial que lles poderá permitir non realizar total ou parcialmente a parte do exame final correspondente aos devanditos temas.

Compromiso ético: Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, e outros) considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0).

Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación salvo autorización expresa. O feito de introducir un dispositivo electrónico non autorizado na aula do exame será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico e a cualificación global será de suspenso (0.0).

Calendario de exames: Esta información pódese consultar de forma actualizada na plataforma de teledocencia.

---

---

## Bibliografía. Fontes de información

---

### Basic Bibliography

### Complementary Bibliography

Blazek, J, **Computational Fluid Dynamics: Principles and Applications**, Elsevier, 2015

Tong, L; Mouritz, AP; Bannister, **3D Fibre Reinforced Polymer Composites**, Elsevier, 2002

Vargel, Christian, **Corrosion of Aluminium**, Elsevier Science, 2004

Yasuda, E.; Ingaki, M.; Kaneko, K.; Endo, M.; Oya, A.; Tanabe, Y, **Carbon Alloys: Novel Concepts to Develop Carbon Science and Technology**, Elsevier, 2003

Burstein, G T; Shreir, L L; Jarman, R A, **Corrosion, Volume 1: Volume 1-2**, Elsevier Butterworth-Heinemann, 1994

Kundu, Pijush; Cohen, Ira, **Fluid Mechanics**, Elsevier Academic Press, 2015

Fenton, John; Hodgkinson, Ron, **Lightweight Electric/Hybrid Vehicle Design: Automotive Engineering Series**, Elsevier Butterworth-Heinemann, 2000

Theodoridis, Sergios; Koutroumbas, Konstantinos, **Pattern Recognition**, Elsevier Academic, 2009

Mobley, R Keith, **Vibration Fundamentals**, Elsevier Butterworth-Heinemann, 1999

Chen, Wai Kai; David, Irwin J., **The Electrical Engineering Handbook**, Academic Press, 2004

Harrison, Matthew, **Vehicle refinement : controlling noise and vibration in road vehicles (capítulos 2, 3 y 4)**, Oxford : Elsevier Butterworth-Heinemann, 2004

Cook & Ali, **End-of-line inspection for annoying noises in automobiles: Trends and perspectives**, nº73 issue 3 (Pg. 265-275, Applied Acoustics, 2012

**Eurolex:** <http://eurlex.europa.eu/es/index.htm>,

**UNECE:** <http://live.unece.org/trans/main/welcwp29.html>,

**Euro NCAP:** <http://es.euroncap.com/es/home.aspx>,

**Directiva 2007/46/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de septiembre de 2007, por la que se crea un marco para la homologación de los vehículos de motor y de los remolques, sistemas, componen,**  
<http://europa.eu/>,

---

---

## Recomendacións

---

| IDENTIFYING DATA    |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |      |            |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------|------------|
| <b>Estampación</b>  |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |      |            |
| Subject             | Estampación                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |      |            |
| Code                | V04M120V01207                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |      |            |
| Study programme     | Máster Universitario en Enxeñaría da Automoción                                                                                                                                                                                                                                  |          |      |            |
| Descriptors         | ECTS Credits                                                                                                                                                                                                                                                                     | Choose   | Year | Quadmester |
|                     | 7                                                                                                                                                                                                                                                                                | Optional | 1    | 1c         |
| Teaching language   | Castelán                                                                                                                                                                                                                                                                         |          |      |            |
| Department          |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |      |            |
| Coordinator         | Fernández Vilán, Ángel Manuel<br>Pena Uris, Gloria María                                                                                                                                                                                                                         |          |      |            |
| Lecturers           | Abreu Fernández, Carmen María<br>Cabeza Simo, Marta María<br>Cantón Blanco, Gerardo<br>Castro Alonso, José Ángel<br>Fernández Vilán, Ángel Manuel<br>García Lago, Nelida<br>López Campos, José Ángel<br>Padilla Lorenzo, Pedro<br>Pena Uris, Gloria María<br>Pérez Núñez, Manuel |          |      |            |
| E-mail              | gpena@uvigo.es<br>avilan@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                |          |      |            |
| Web                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |      |            |
| General description |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |      |            |

| Competencias |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Code         |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| A1           | Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoito nun contexto de investigación.                                                                                                                   |
| A2           | Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.                                                  |
| A3           | Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e se enfrontar á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos. |
| A5           | Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá que ser, en grande medida, autodirixido e autónomo.                                                                                                                           |
| B1           | Capacidade para a xestión: planificación, desenvolvemento de actividades, capacidade de análise e desenvolvemento de melloras                                                                                                                                                                 |
| B2           | Coñecer as técnicas desenvolvidas para involucrar ao persoal da empresa na calidade e a mellora continua                                                                                                                                                                                      |
| B3           | Capacidade de dirixir a xestión da empresa sempre baixo ao enfoque ao cliente                                                                                                                                                                                                                 |
| C1           | Dominio de aspectos xenéricos do mantemento na industria do automóbil; a xestión: planificación, desenvolvemento de actividades, capacidade de análise e desenvolvemento de melloras.                                                                                                         |
| C2           | Capacidade para aplicar as técnicas de calidade na industria do automóbil                                                                                                                                                                                                                     |
| C3           | Coñecer as tecnoloxías e procesos da industria do automóbil                                                                                                                                                                                                                                   |
| D1           | Capacidade de traballo en equipo                                                                                                                                                                                                                                                              |
| D2           | Dominio da xestión de proxectos na industria do automóbil                                                                                                                                                                                                                                     |
| D3           | Destreza no manexo de ferramentas informáticas habituais no sector da automoción                                                                                                                                                                                                              |

| Resultados de aprendizaxe                                                                                                                                                                      |                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Expected results from this subject                                                                                                                                                             | Training and Learning Results |
| Dominio de aspectos específicos no que respecta á xestión do proceso de estampación na industria do automóbil, como a xestión da man de obra e a súa formación, loxística e análise de custos. | A2                            |
|                                                                                                                                                                                                | A3                            |
|                                                                                                                                                                                                | B1                            |
|                                                                                                                                                                                                | B3                            |
|                                                                                                                                                                                                | C1                            |
|                                                                                                                                                                                                | C3                            |
|                                                                                                                                                                                                | D1                            |
|                                                                                                                                                                                                | D2                            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Adquisición de coñecementos específicos necesarios para poder distinguir cales foron as posibles causas dos defectos orixinados durante o proceso de estampación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | A2<br>B3<br>C1<br>C2<br>D3       |
| Dominio de aspectos específicos con respecto ás pezas fabricadas mediante estampación e os seus tipos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | A1<br>A5<br>C2<br>C3<br>D3       |
| Dominio de aspectos específicos con respecto aos útiles de estampación, tipos e mantenibilidade. Coñecer os distintos tipos de aceiros de ferramentas e poder identificalos segundo a nomenclatura usada en norma. Predicir o comportamento en servizo dos distintos tipos de aceiros de ferramentas. Ser capaz de poder detectar cando os fallos no proceso de estampación son consecuencia do fallo en servizo da ferramenta                                                                                          | A5<br>B2<br>C2<br>C3<br>D2<br>D3 |
| Dominio de aspectos específicos do proceso de estampación, tendo en conta as súas características e materiais utilizados.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | A1<br>C3<br>D2<br>D3             |
| Adquisición de coñecementos metalúrxicos que lle permitan obter un produto coas propiedades *óptimas, non só de precisión dimensional e aparencia, senón tamén físicas e mecánicas despois de ser sometido aos procesos termo-mecánicos que necesita a industria do automóbil moderna. Competencias específicas en coñecer e aplicar o concepto da plasticidade, a relación entre anisotropía plástica e conformabilidade, a importancia do distinto comportamento dun material cando é traballado en frío e en quente. | A2<br>B2<br>D3                   |
| Coñecer as propiedades mecánicas que vai presentar un material en servizo tras cada un dos procesos de conformado. Coñecemento de diferentes tipos de conformado.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | C3<br>D2                         |
| Coñecemento de aceiros convencionais e avanzados.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | C3<br>D2                         |
| Conformado do aluminio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | C2<br>D2                         |
| Dominio de aspectos específicos no que respecta a máquinas de proceso como prensas e os seus tipos e características.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | C3<br>D2<br>D3                   |
| Dominio de aspectos específicos no que respecta a manipuladores e os seus tipos utilizados en estampación na industria do automóbil                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | C2<br>D2                         |

## Contidos

### Topic

|                                                                      |                              |
|----------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| TEMA 1: Aceiros para estampaxe                                       | TEMA 4:                      |
| TEMA 2: Aliaxes de aluminio                                          | 4.1 Fundamentos              |
| TEMA 3: Aceiros para ferramentas                                     | 4.2: Visita instalacións PSA |
| TEMA 4: Pezas embutidas                                              |                              |
| TEMA 5: Útil de estampaxe                                            | TEMA 6:                      |
| TEMA 6: Máquinas de proceso en estampaxe                             | 6.1 Fundamentos              |
| TEMA 7: Manipulacións en embutición                                  | 6.2 Visita instalacións      |
| TEMA 8: Deseño, compra e seguimento de útiles de estampaxe           |                              |
| TEMA 9: Loxística en estampaxe                                       |                              |
| TEMA 10: Uso de técnicas FEM para a análise de procesos de estampaxe |                              |

## Planificación

|                                 | Class hours | Hours outside the classroom | Total hours |
|---------------------------------|-------------|-----------------------------|-------------|
| Lección maxistral               | 43          | 87.7918                     | 130.792     |
| Prácticas en aulas informáticas | 5           | 10.2082                     | 15.2082     |
| Traballo tutelado               | 0           | 10                          | 10          |
| Saídas de estudo                | 6           | 12                          | 18          |
| Exame de preguntas obxectivas   | 1           | 0                           | 1           |

\*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

## Metodoloxía docente

|                   | Description                                                                     |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Lección maxistral | Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo |

|                                 |                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prácticas en aulas informáticas | Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia. Desenvólvese en aulas informáticas.               |
| Traballo tutelado               | Traballo sobre o tema 1: aceiros para estampaxe.                                                                                                                                                       |
| Saídas de estudo                | Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia. Desenvólvese en espazos non académicos exteriores |

### Atención personalizada

| Methodologies                   | Description                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Saídas de estudo                | Actividade académica desenvolvida polo profesorado, individual ou en pequenos grupos, que ten como finalidade atender as consultas do alumnado relacionadas cos temas da materia, proporcionándolle orientación e apoio no proceso de aprendizaxe. |
| Prácticas en aulas informáticas | Actividade académica desenvolvida polo profesorado, individual ou en pequenos grupos, que ten como finalidade atender as consultas do alumnado relacionadas cos temas da materia, proporcionándolle orientación e apoio no proceso de aprendizaxe. |
| Traballo tutelado               | o profesor guía aos alumnos na realización dun traballo que versa sobre contidos do tema 1, sobre aceiros para estampaxe.                                                                                                                          |

### Avaliación

|                                 | Description                                                                                                               | Qualification | Training and Learning Results |    |    |    |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------------|----|----|----|
| Prácticas en aulas informáticas | Ejercicio de FEM para análise de estampación.<br>Resultados de aprendizaxe: Avalíanse todos.                              | 10            | A1                            | B1 | C1 | D1 |
|                                 |                                                                                                                           |               | A2                            | B3 | C3 | D2 |
|                                 |                                                                                                                           |               | A5                            |    |    | D3 |
| Exame de preguntas obxectivas   | Preguntas de resposta curta, abertas ou de selección entre varias opcións.<br>Resultados de aprendizaxe: Avalíanse todos. | 90            | A1                            | B1 | C1 | D1 |
|                                 |                                                                                                                           |               | A2                            | B2 | C2 | D2 |
|                                 |                                                                                                                           |               | A3                            | B3 | C3 | D3 |
|                                 |                                                                                                                           |               | A5                            |    |    |    |

### Other comments on the Evaluation

Emprégase un sistema de cualificación numérica de 0 a 10 puntos segundo a lexislación vixente ( RD 1125/2003 do 5 de setembro, BOE do 18 de setembro).

Avaliación continua: En cada tema da materia poderanse expor exercicios/traballos que permitirán ao alumno obter neles unha cualificación parcial que lles poderá permitir non realizar total ou parcialmente a parte do exame final correspondente aos devanditos temas.

Compromiso ético: Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, e outros) considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0).

Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación salvo autorización expresa. O feito de introducir un dispositivo electrónico non autorizado na aula do exame será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico e a cualificación global será de suspenso (0.0).

Calendario de exames: Esta información pódese consultar de forma actualizada na plataforma de teledocencia.

### Bibliografía. Fontes de información

#### Basic Bibliography

George Roberts, George Krauss, Richard Kennedy, **Tool steels**, 5th ed, ASM International, 1998

Budinski, Kenneth G., Michael K. Budinski, **Engineering materials: properties and selection (Capítulo 15)**, Prentice Hall, 2010

#### Complementary Bibliography

Alain Col, **L'emboutissage des aciers**, Technique et Ingénierie, 2010

James A Szumera, **Metal Stamping Process**, Industrial Press Inc, 2003

David A Smith, **Fundamentals of Pressworking**, Society of Manufacturing Engineers (SME), 1994

Lasheras Esteban, José María, **Tecnología mecánica y metrotecnica**, Editorial Donostiarra SA, 1984

**Tool Materials**, ASM International, EEUU, 1995

D. Griffiths, D. J. Higham., **Numerical Methods for Ordinary Differential Equations**, Ed. Springer, 2010

S. R. Wu, L. Gu., **Introduction to the Explicit Finite Element Method for Nonlinear Transient Dynamics**, Ed. John Wiley & Sons, 2012

L. T. Tenek, **The Explicit Finite Element Method.**, Ed. Praise Worthy Price, 2009

Davies, Geoff, **Materials for automobile bodies.**, Elsevier Butterworth-Heinemann, 2003 e 2012

**Innovations in steel and applications of advanced high strength steels for automotive structures**, SP-2204 Warrendale (PA) : SAE Internantional, cop.,

P. Grant, Johnston, Taylor and Francis, **Automotive Engineering, lightweight, Functional and Novel Materials**, ed. B. Cantor, 2008

A. Elsner, **Advanced hot Rolling strategies for IF and TRIP steels**, Delf Universiy Press, 2005

T. Gladman, **The Physical Metallurgy Of Microalloyed Steels**, Ed. Maney (Institute of Materials), 1997

**ASM International. ASM Handbooks. 9-10th Ed., Metals Park, Ohio, 1981- 2003, ØVol. 1: Properties and Selection: Irons, Steels, and High-Performance AlloysØVol. 14: Forming and Forging.**

HONEYCOMBE, R. W. K. y BHADESHIA H.K.D.H., **Steels: Microstructures and Properties.**, 2ºed, Edward Arnold, 1995

Krauss, George, **Steels : heat treatment and processing principles**, Materials Park, Ohio : ASM International, 1990

<http://www.autosteel.org/>

[http://www.steeluniversity.org/content/html/eng/default.asp?catid=&pageid=1016899460,](http://www.steeluniversity.org/content/html/eng/default.asp?catid=&pageid=1016899460)

[http://www.ussteel.com/corp/auto/tech/,](http://www.ussteel.com/corp/auto/tech/)

[http://www.a-sp.org/database/viewsec.asp?sec=246,](http://www.a-sp.org/database/viewsec.asp?sec=246)

[https://www.phase-trans.msm.cam.ac.uk/2005/TRIP.steels.html,](https://www.phase-trans.msm.cam.ac.uk/2005/TRIP.steels.html)

<http://www.arcelormittal.com/sestao/cas/productos/aplicaciones.asp> <http://metals.about.com/>,

W, F, Smith, **Ciencia e Ingeniería de Materiales**, 3ºed, Mc. Graw Hill., 2994

Rossi, Mario, **Estampado en caliente de los metales**, Editorial HOEPLI, 1971

---

## Recomendacións

---

| IDENTIFYING DATA    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |      |            |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------|------------|
| <b>Ferraxe</b>      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |      |            |
| Subject             | Ferraxe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |      |            |
| Code                | V04M120V01208                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |      |            |
| Study programme     | Máster Universitario en Enxeñaría da Automoción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |      |            |
| Descriptors         | ECTS Credits                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Choose   | Year | Quadmester |
|                     | 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Optional | 1    | 2c         |
| Teaching language   | Castelán                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |      |            |
| Department          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |      |            |
| Coordinator         | Fernández Vilán, Ángel Manuel<br>Cristóbal Ortega, María Julia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |      |            |
| Lecturers           | Areal Alonso, Juan José<br>Beneitez Tamame, José Vicente<br>Cristóbal Ortega, María Julia<br>Da-Rocha Guisande, Rafael<br>Fernández Fernández, José Luís<br>Fernández Vilán, Ángel Manuel<br>Graña Blanco, Fortunato<br>López Vázquez, José Carlos<br>Lozano Lozano, Luis Manuel<br>Porto Arceo, Enrique Alfredo<br>Pou Saracho, Juan María<br>Puga Formigo, Manuel<br>Regueiro Pérez, Francisco<br>Val García, Jesús del |          |      |            |
| E-mail              | mortega@uvigo.es<br>avilan@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |      |            |
| Web                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |      |            |
| General description |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |      |            |

| Competencias |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Code         |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| A1           | Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoito nun contexto de investigación.                                                                                                                   |
| A2           | Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.                                                  |
| A3           | Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e se enfrontar á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos. |
| A5           | Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá que ser, en grande medida, autodirixido e autónomo.                                                                                                                           |
| B1           | Capacidade para a xestión: planificación, desenvolvemento de actividades, capacidade de análise e desenvolvemento de melloras                                                                                                                                                                 |
| B2           | Coñecer as técnicas desenvolvidas para involucrar ao persoal da empresa na calidade e a mellora continua                                                                                                                                                                                      |
| B3           | Capacidade de dirixir a xestión da empresa sempre baixo ao enfoque ao cliente                                                                                                                                                                                                                 |
| C1           | Dominio de aspectos xenéricos do mantemento na industria do automóbil; a xestión: planificación, desenvolvemento de actividades, capacidade de análise e desenvolvemento de melloras.                                                                                                         |
| C2           | Capacidade para aplicar as técnicas de calidade na industria do automóbil                                                                                                                                                                                                                     |
| C3           | Coñecer as tecnoloxías e procesos da industria do automóbil                                                                                                                                                                                                                                   |
| D1           | Capacidade de traballo en equipo                                                                                                                                                                                                                                                              |
| D2           | Dominio da xestión de proxectos na industria do automóbil                                                                                                                                                                                                                                     |
| D3           | Destreza no manexo de ferramentas informáticas habituais no sector da automoción                                                                                                                                                                                                              |

| Resultados de aprendizaxe          |                               |
|------------------------------------|-------------------------------|
| Expected results from this subject | Training and Learning Results |

|                                                                                                                                                                                     |                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Dominio de aspectos específicos no que se refire a calidade no proceso de ferraxe, como os distintos tipos de controis de calidades a realizar en soldadura, xeometría e no cliente | A2<br>B1<br>B2<br>B3<br>C2<br>D1<br>D3 |
| Dominio de aspectos específicos no que se refire á seguridade no proceso de ferraxe, como os principais riscos e causas de accidentes                                               | A3<br>C1<br>C3<br>D1<br>D3             |
| Dominio de aspectos específicos respecto da industrialización no proceso de ferraxe como as concepcións de produto e proceso e os métodos estatísticos utilizados                   | A1<br>C1<br>C3<br>D1<br>D2<br>D3       |
| Dominio de aspectos específicos do proceso de ferraxe, tendo en conta as súas características, medios e materiais utilizados                                                        | A1<br>A5<br>C3<br>D1<br>D3             |

## Contidos

### Topic

|                                                       |                                                                        |
|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| TEMA 1: Coñecementos xerais da ferraxe                | TEMA 4                                                                 |
| TEMA 2: A concepción do proceso                       | 4.1: Soldadura por fusión: Procesos de soldeo por arco eléctrico.      |
| TEMA 3: Procesos de soldadura e outros mediante Láser | 4.2: Soldadura por resistencia<br>4.3: Defectología en unións soldadas |
| TEMA 4: Soldadura                                     | 4.4: Soldabilidade de aceiros e de aliaxes de aluminio                 |
| TEMA 5: Clinchado, engastados, parafusados            | 4.5: Calidade na soldadura: END                                        |
| TEMA 6: Riscos residuais do proceso                   | TEMA 7                                                                 |
| TEMA 7: Calidade taller de ferraxe                    | 7.1: Calidade tecnoloxías de unión                                     |
| TEMA 8: Calidade na xeometría, Sistemas de medición   | 7.2: Visita PSA                                                        |
| TEMA 9: Prensas. Maquetas. Robots. Manutención        |                                                                        |

## Planificación

|                               | Class hours | Hours outside the classroom | Total hours |
|-------------------------------|-------------|-----------------------------|-------------|
| Lección maxistral             | 56          | 119                         | 175         |
| Saídas de estudo              | 8           | 16                          | 24          |
| Exame de preguntas obxectivas | 1           | 0                           | 1           |

\*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

## Metodoloxía docente

|                   | Description                                                                                                                                                                                            |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lección maxistral | Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo                                                                                                                        |
| Saídas de estudo  | Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia. Desenvólvese en espazos non académicos exteriores |

## Atención personalizada

### Methodologies Description

|                  |                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Saídas de estudo | Actividade académica desenvolvida polo profesorado, individual ou en pequenos grupos, que ten como finalidade atender as consultas do alumnado relacionadas cos temas da materia, proporcionándolle orientación e apoio no proceso de aprendizaxe. |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Avaliación

|                               | Description                                                                                                               | Qualification               | Training and Learning Results                      |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------------|
| Exame de preguntas obxectivas | Preguntas de resposta curta, abertas ou de selección entre varias opcións.<br>Resultados de aprendizaxe: avalíanse todos. | 100<br>A1<br>A2<br>A3<br>A5 | B1<br>B2<br>B3<br>C1<br>C2<br>C3<br>D1<br>D2<br>D3 |

## Other comments on the Evaluation

Emprégase un sistema de cualificación numérica de 0 a 10 puntos segundo a lexislación vixente ( RD 1125/2003 do 5 de setembro, BOE do 18 de setembro).

Avaliación continua: En cada tema da materia poderanse expor exercicios/traballos que permitirán ao alumno obter neles unha cualificación parcial que lles poderá permitir non realizar total ou parcialmente a parte do exame final correspondente aos devanditos temas.

Compromiso ético: Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, e outros) considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0).

Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación salvo autorización expresa. O feito de introducir un dispositivo electrónico non autorizado na aula do exame será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico e a cualificación global será de suspenso (0.0).

Calendario de exames: Esta información pódese consultar de forma actualizada na plataforma de teledocencia.

## Bibliografía. Fontes de información

### Basic Bibliography

Hernández Riesco, G, **Manual del soldador (CAP 1, 13, 16, 17, 19)**, Madrid: CESOL, 2014

Manuel Reina Gómez, **Soldadura de los aceros, aplicaciones**, Gráficas Lormo, 2012

Fº Abad Gómez, José Mª Bisbe Fábregas, **Manual Abad-Bisbe para la Soldadura por Resistencia (Cap.1-5)**, AUTOR-EDITOR, 2002

### Complementary Bibliography

American Welding Society, **Welding Handbook. Vol. 1. Welding Technology**, 9ª Ed., Miami: A.W.S, 2014

American Welding Society, **Welding Handbook. Vol. 2 .Welding Process**, 9ª Ed, Miami: A.W.S, 2014

American Welding Society, **Welding Handbook. Vol. 3. Materials and Applications**, 9ª Ed., Miami: A.W.S., 2014

American Welding Society, **Welding Handbook. Vol. 4. Materials and Applications**, 9ª Ed, Miami: A.W.S., 2014

Departamento MSTG/ME/Ferraje, **Curso de secuencias de soldadura Bosch**, 2010

Weldig Handbook, **VOLUME 6: WELDING, BRAZING, AND SOLDERING**, ASM INTERNATIONAL, 1993

H.Granjon, **Bases metalúrgicas de las soldaduras**, Publicaciones de la Soldadura Autogena, Ed. Eyroll, 1989

Sindo Kou, Ed John Wiley & Sons, **Welding Metallurgy**, 2007

Reina Gomez, M, **Soldadura de los Aceros**, Madrid: Cesol, 2012

Chapman & Hall, **Optical Methods in Engineering Metrology**, D. C. Williams, 1993

G. Cloud, **Optical Methods of Engineering Analysis**, Cambridge University Press, 1995

Artech House, **Optical measurement Techniques and Applications**, P.K. Rastogi, 1997

Hecht, E., **Óptica**, Addison Wesley,

William Hines, Douglas Montgomery y otros., **Probabilidad y estadística para ingeniería**,

K.Harding (edit.), **Handbook of optical dimensional metrology**, CRC Press, 2013

T. Yoshizawa (edit.), **Handbook of optical metrology: principles and applications**, CRC Press, 2015

Jason Geng, **Structured-light 3D surface imaging: a tutorial**, Advances in Optics and Photonics, 2011

Garry Berkovic and Ehud Shafir, **Optical methods for distance and displacement measurements**, Advances in Optics and Photonics, 2012

Giachino, J.W.; Weeks, W., **Técnica y práctica de la soldadura**, Ed. Reverté,

**Non-destructive evaluation and quality control**, ASM Handbook Vol. 17.,

**Normas UNE**,

## Recomendacións

| IDENTIFYING DATA    |                                                                                                                                                                    |          |      |            |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------|------------|
| <b>Pintura</b>      |                                                                                                                                                                    |          |      |            |
| Subject             | Pintura                                                                                                                                                            |          |      |            |
| Code                | V04M120V01209                                                                                                                                                      |          |      |            |
| Study programme     | Máster Universitario en Enxeñaría da Automoción                                                                                                                    |          |      |            |
| Descriptors         | ECTS Credits                                                                                                                                                       | Choose   | Year | Quadmester |
|                     | 3                                                                                                                                                                  | Optional | 1    | 2c         |
| Teaching language   | Castelán                                                                                                                                                           |          |      |            |
| Department          |                                                                                                                                                                    |          |      |            |
| Coordinator         | Fernández Vilán, Ángel Manuel<br>Abreu Fernández, Carmen María                                                                                                     |          |      |            |
| Lecturers           | Abreu Fernández, Carmen María<br>Álvarez González, David<br>Fernández Vilán, Ángel Manuel<br>Gil Martínez, Manuel<br>Luelmo López, Emilio<br>Pérez Vázquez, Manuel |          |      |            |
| E-mail              | cabreu@uvigo.es<br>avilan@uvigo.es                                                                                                                                 |          |      |            |
| Web                 |                                                                                                                                                                    |          |      |            |
| General description |                                                                                                                                                                    |          |      |            |

### Competencias

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Code |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| A1   | Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoito nun contexto de investigación.                                                                                                                   |
| A2   | Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.                                                  |
| A3   | Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e se enfrontar á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos. |
| A5   | Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá que ser, en grande medida, autodirixido e autónomo.                                                                                                                           |
| B1   | Capacidade para a xestión: planificación, desenvolvemento de actividades, capacidade de análise e desenvolvemento de melloras                                                                                                                                                                 |
| B2   | Coñecer as técnicas desenvolvidas para involucrar ao persoal da empresa na calidade e a mellora continua                                                                                                                                                                                      |
| B3   | Capacidade de dirixir a xestión da empresa sempre baixo ao enfoque ao cliente                                                                                                                                                                                                                 |
| C1   | Dominio de aspectos xenéricos do mantemento na industria do automóbil; a xestión: planificación, desenvolvemento de actividades, capacidade de análise e desenvolvemento de melloras.                                                                                                         |
| C2   | Capacidade para aplicar as técnicas de calidade na industria do automóbil                                                                                                                                                                                                                     |
| C3   | Coñecer as tecnoloxías e procesos da industria do automóbil                                                                                                                                                                                                                                   |
| D1   | Capacidade de traballo en equipo                                                                                                                                                                                                                                                              |
| D2   | Dominio da xestión de proxectos na industria do automóbil                                                                                                                                                                                                                                     |
| D3   | Destreza no manexo de ferramentas informáticas habituais no sector da automoción                                                                                                                                                                                                              |

### Resultados de aprendizaxe

| Expected results from this subject                                                         | Training and Learning Results |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Coñecer as principais características dunha carrozaría que facilitan o proceso de pintado. | A1                            |
|                                                                                            | A2                            |
|                                                                                            | A5                            |
|                                                                                            | B1                            |
|                                                                                            | C2                            |
|                                                                                            | C3                            |
|                                                                                            | D1                            |
|                                                                                            | D3                            |

Coñecer as solucións industriais para os procesos TTS e Cataforese.

A2  
A3  
A5  
B1  
B2  
B3  
C1  
C2  
C3  
D1  
D2  
D3

Coñecer o proceso de pintura dunha carrozaría de automóbil.

A1  
A5  
B1  
B2  
C1  
C2  
C3  
D1  
D3

Dominar os fenómenos físico-químicos que interveñen nos procesos de tratamento e pintura do automóbil.

A1  
A5  
B1  
C3  
D2  
D3

## Contidos

### Topic

|                                                                     |                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| TEMA 1: Ensaio de corrosión                                         | TEMA 1: Ensaio de corrosión                                         |
| TEMA 2: Ensaio e defectos no pintado do automóbil                   | TEMA 2: Ensaio e defectos no pintado do automóbil                   |
| TEMA 3: Concibir unha carrocería pintable                           | TEMA 3: Concibir unha carrocería pintable                           |
| TEMA 4: Tratamento de superficie e electrodeposición de cataforesis | TEMA 4: Tratamento de superficie e electrodeposición de cataforesis |
| TEMA 5: Estanqueidade. Masillas                                     | TEMA 5: Estanqueidade. Masillas                                     |
| TEMA 6: Industrialización do proceso de pintado                     | TEMA 6: Industrialización do proceso de pintado                     |

## Planificación

|                               | Class hours | Hours outside the classroom | Total hours |
|-------------------------------|-------------|-----------------------------|-------------|
| Saídas de estudo              | 4           | 6                           | 10          |
| Prácticas de laboratorio      | 3           | 3.75                        | 6.75        |
| Traballo tutelado             | 3           | 0                           | 3           |
| Traballo tutelado             | 0           | 20                          | 20          |
| Lección maxistral             | 14          | 21                          | 35          |
| Exame de preguntas obxectivas | 0.25        | 0                           | 0.25        |

\*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

## Metodoloxía docente

|                          | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Saídas de estudo         | Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedementos relacionadas coa materia obxecto de estudo. Desenvólvense en espazos non académicos exteriores.                                                                   |
| Prácticas de laboratorio | Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedementos relacionadas coa materia obxecto de estudo. Desenvólvense en espazos especiais con equipamento especializado (laboratorios científico-técnicos, de idiomas, etc). |
| Traballo tutelado        | Análise dun problema coa finalidade de coñecelo, interpretalo, resolvelo, xerar hipótese, contrastar datos, reflexionar, completar coñecementos, diagnosticalo e adestrarse en procedementos alternativos de solución.                                                                      |
| Traballo tutelado        | Traballo sobre os temas 1 e 2 da materia.                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Lección maxistral        | Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo.                                                                                                                                                                                                            |

## Atención personalizada

| Methodologies            | Description                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Saídas de estudo         | Actividade académica desenvolvida polo profesorado, individual ou en pequenos grupos, que ten como finalidade atender as consultas do alumnado relacionadas cos temas da materia, proporcionándolle orientación e apoio no proceso de aprendizaxe. |
| Prácticas de laboratorio | Actividade académica desenvolvida polo profesorado, individual ou en pequenos grupos, que ten como finalidade atender as consultas do alumnado relacionadas cos temas da materia, proporcionándolle orientación e apoio no proceso de aprendizaxe. |
| Traballo tutelado        | Actividade académica desenvolvida polo profesorado, individual ou en pequenos grupos, que ten como finalidade atender as consultas do alumnado relacionadas cos temas da materia, proporcionándolle orientación e apoio no proceso de aprendizaxe. |
| Traballo tutelado        | O profesor propón traballos aos alumnos e os guía na súa realización.                                                                                                                                                                              |

| Avaliación                    |                                                                                                                           |                                             |    |    |    |    |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----|----|----|----|
|                               | Description                                                                                                               | Qualification Training and Learning Results |    |    |    |    |
| Exame de preguntas obxectivas | Preguntas de resposta curta, abertas ou de selección entre varias opcións.<br>Resultados de aprendizaxe: avalíanse todos. | 100                                         | A1 | B1 | C1 | D1 |
|                               |                                                                                                                           |                                             | A2 | B2 | C2 | D2 |
|                               |                                                                                                                           |                                             | A3 | B3 | C3 | D3 |
|                               |                                                                                                                           |                                             | A5 |    |    |    |

#### Other comments on the Evaluation

Emprégase un sistema de cualificación numérica de 0 a 10 puntos segundo a lexislación vixente ( RD 1125/2003 do 5 de setembro, BOE do 18 de setembro).

Avaliación continua: En cada tema da materia poderanse expor exercicios/traballos que permitirán ao alumno obter neles unha cualificación parcial que lles poderá permitir non realizar total ou parcialmente a parte do exame final correspondente aos devanditos temas.

Compromiso ético: Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, e outros) considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0).

Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación salvo autorización expresa. O feito de introducir un dispositivo electrónico non autorizado na aula do exame será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico e a cualificación global será de suspenso (0.0).

Calendario de exames: Esta información pódese consultar de forma actualizada na plataforma de teledocencia.

#### Bibliografía. Fontes de información

##### Basic Bibliography

profesores de la asignatura, **Presentaciones y apuntes**, FAITIC,

##### Complementary Bibliography

R. Winston Revie and Herbet Henry Uhlig, **Corrosion an corrosion control: an introductiion to corrosion sciencie and engineering**, 4ª edición, John Wiley & Sons, 2008

Richard W. Drisko, Judith M. Neugebauer, Bernard R. Appleman, **Inspection of Coatings and Linings: A Handbook of basic Practice for Inspectors, Owners an Specifiers**, 2ª edición, The Society For Protective Coatings, 2003

Eduardo Águeda, **Tratamiento y recubrimiento de superficies**, PARANINFO,

Eduardo Águeda, **Preparación de superficies**, Paraninfo,

Pere Molera, **Recubrimiento de los metales**, Marcombo-Boixaeu,

R.G. King, **Surface Tratment and Finishing of aluminium**, Pergamon Press,

BIANCHINI, G.; DYER, R.; FREAM, A.J., **WATERBORNE & SOLVENT BASED EPOXIES AND THEIR END USER**

**APPLICATIONS (VOLUME II)**, SITA Technology Limited,

Werner Rautsch, **The Phosphating of metals**,

ASTM Manual Series: MNL17, **Paint and Coatings Testing Manual.**, Ed: Joseph V. Kpleske, 1995

Society of Protective Coatings, **Steel Structures Painting Manual, Volume1, Good Painting Practice**, 4, 2002

R. Lambourneand T. A. Strivens, **Paint and Surface Coatings. Theory and Practice**, 2, 1999

[http://www.linetec.com/PAINT/Common\\_Paint\\_Defects.html](http://www.linetec.com/PAINT/Common_Paint_Defects.html)

[http://www.standox.com/corporate/en\\_GB/marketing-services/academy.html](http://www.standox.com/corporate/en_GB/marketing-services/academy.html) <http://www.neurtek.com/>

<http://www.european-coatings.com/> <http://www.gardc.com/>

#### Recomendacións



| IDENTIFYING DATA    |                                                                                     |          |      |            |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------|------|------------|
| <b>Montaxe</b>      |                                                                                     |          |      |            |
| Subject             | Montaxe                                                                             |          |      |            |
| Code                | V04M120V01210                                                                       |          |      |            |
| Study programme     | Máster Universitario en Enxeñaría da Automoción                                     |          |      |            |
| Descriptors         | ECTS Credits                                                                        | Choose   | Year | Quadmester |
|                     | 3                                                                                   | Optional | 1    | 2c         |
| Teaching language   | Castelán                                                                            |          |      |            |
| Department          |                                                                                     |          |      |            |
| Coordinator         | Fernández Vilán, Ángel Manuel                                                       |          |      |            |
| Lecturers           | Fernández Vilán, Ángel Manuel<br>García Arca, Jesús<br>Portillo de la Fuente, Ramón |          |      |            |
| E-mail              | avilan@uvigo.es                                                                     |          |      |            |
| Web                 |                                                                                     |          |      |            |
| General description |                                                                                     |          |      |            |

| Competencias |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Code         |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| A1           | Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoito nun contexto de investigación.                                                                                                                   |
| A2           | Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.                                                  |
| A3           | Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e se enfrontar á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos. |
| A5           | Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá que ser, en grande medida, autodirixido e autónomo.                                                                                                                           |
| B1           | Capacidade para a xestión: planificación, desenvolvemento de actividades, capacidade de análise e desenvolvemento de melloras                                                                                                                                                                 |
| B2           | Coñecer as técnicas desenvolvidas para involucrar ao persoal da empresa na calidade e a mellora continua                                                                                                                                                                                      |
| B3           | Capacidade de dirixir a xestión da empresa sempre baixo ao enfoque ao cliente                                                                                                                                                                                                                 |
| C1           | Dominio de aspectos xenéricos do mantemento na industria do automóbil; a xestión: planificación, desenvolvemento de actividades, capacidade de análise e desenvolvemento de melloras.                                                                                                         |
| C2           | Capacidade para aplicar as técnicas de calidade na industria do automóbil                                                                                                                                                                                                                     |
| C3           | Coñecer as tecnoloxías e procesos da industria do automóbil                                                                                                                                                                                                                                   |
| D1           | Capacidade de traballo en equipo                                                                                                                                                                                                                                                              |
| D2           | Dominio da xestión de proxectos na industria do automóbil                                                                                                                                                                                                                                     |
| D3           | Destreza no manexo de ferramentas informáticas habituais no sector da automoción                                                                                                                                                                                                              |

| Resultados de aprendizaxe                                             |                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Expected results from this subject                                    | Training and Learning Results                                  |
| Coñecer e saber deseñar as arquitecturas típicas das liñas de montaxe | A1<br>A2<br>A3<br>B1<br>B2<br>B3<br>C1<br>C3<br>D1<br>D2<br>D3 |

|                                                                                |                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Coñecer e saber manexar os principios de organización no traballo de montaxe   | A1<br>A2<br>A3<br>A5<br>B1<br>B2<br>B3<br>C1<br>D1<br>D3 |
| Coñecer as técnicas de produción das pezas non metálicas utilizadas en montaxe | A5<br>B1<br>C2<br>C3<br>D3                               |

## Contidos

### Topic

|                                                |                                                |
|------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| TEMA 1: Introducción aos procesos de montaxe   | TEMA 1: Introducción aos procesos de montaxe   |
| TEMA 2: Arquitectura dunha liña de montaxe     | TEMA 2: Arquitectura dunha liña de montaxe     |
| TEMA 3: Dimensionado dunha liña de montaxe     | TEMA 3: Dimensionado dunha liña de montaxe     |
| TEMA 4: Procesos propios nunha liña de montaxe | TEMA 4: Procesos propios nunha liña de montaxe |

## Planificación

|                                         | Class hours | Hours outside the classroom | Total hours |
|-----------------------------------------|-------------|-----------------------------|-------------|
| Lección maxistral                       | 18          | 37.3658                     | 55.3658     |
| Saídas de estudo                        | 6           | 12.8842                     | 18.8842     |
| Exame de preguntas obxectivas           | 0.25        | 0                           | 0.25        |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | 0.5         | 0                           | 0.5         |

\*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

## Metodoloxía docente

|                   | Description                                                                                                                                                                                            |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lección maxistral | Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo                                                                                                                        |
| Saídas de estudo  | Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia. Desenvólvese en espazos non académicos exteriores |

## Atención personalizada

### Methodologies Description

|                  |                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Saídas de estudo | Actividade académica desenvolvida polo profesorado, individual ou en pequenos grupos, que ten como finalidade atender as consultas do alumnado relacionadas cos temas da materia, proporcionándolle orientación e apoio no proceso de aprendizaxe. |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Avaliación

|                                         | Description                                                                                                               | Qualification | Training and Learning Results |    |    |    |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------------|----|----|----|
| Exame de preguntas obxectivas           | Preguntas de resposta curta, abertas ou de selección entre varias opcións.<br>Resultados de aprendizaxe: avalíanse todos. | 89            | A1                            | B1 | C1 | D1 |
|                                         |                                                                                                                           |               | A2                            | B2 | C2 | D2 |
|                                         |                                                                                                                           |               | A3                            | B3 | C3 | D3 |
|                                         |                                                                                                                           |               | A5                            |    |    |    |
|                                         |                                                                                                                           |               | A5                            |    |    |    |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | Problema sobre o contido do tema 3 da materia.                                                                            | 11            | A1                            | B1 | C1 | D2 |
|                                         |                                                                                                                           |               | A2                            | B2 | C2 | D3 |
|                                         |                                                                                                                           |               | A3                            | B3 | C3 |    |
|                                         |                                                                                                                           |               | A5                            |    |    |    |
|                                         |                                                                                                                           |               | A5                            |    |    |    |

## Other comments on the Evaluation

Emprégase un sistema de cualificación numérica de 0 a 10 puntos segundo a lexislación vixente ( RD 1125/2003 do 5 de setembro, BOE do 18 de setembro).

Avaliación continua: En cada tema da materia poderanse expor exercicios/traballos que permitirán ao alumno obter neles unha cualificación parcial que lles poderá permitir non realizar total ou parcialmente a parte do exame final correspondente

aos devanditos temas.

Compromiso ético: Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, e outros) considerárase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0).

Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación salvo autorización expresa. O feito de introducir un dispositivo electrónico non autorizado na aula do exame será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico e a cualificación global será de suspenso (0.0).

Calendario de exames: Esta información pódese consultar de forma actualizada na plataforma de teledocencia.

---

### **Bibliografía. Fontes de información**

#### **Basic Bibliography**

#### **Complementary Bibliography**

Lluís Cuatrecasas, **Diseño avanzado de Procesos y Plantas de Producción Flexible**, Editorial Profit,

UPC, **PROTHIUS - Cátedra Organización Industrial**,

A. M<sup>a</sup> Coves, **Equilibrado de Líneas de Producción Y Montaje**, UPC,

LIKER, J.K, **Las claves del éxito de Toyota. 14 principios de gestión del fabricante más grande del mundo**, Gestión 2000 (Barcelona),

HERNÁNDEZ, J.C. y VIZÁN, **Lean Manufacturing. Conceptos, Técnicas e Implantación**, Fundación EOI (Madrid), 2013

MONDEN, Y., **El Just In Time Hoy en Toyota**, Deusto (Bilbao), 1996

OHNO, T., **El Sistema de Producción Toyota**, Gestión 2000 (Barcelona), 1991

MADARIAGA, F., **Lean Manufacturing**, Bubok Publishing, 2013

PRADO PRADO, J.C., GARCÍA ARCA, J. y FERNÁNDEZ GONZÁLEZ, A.J., **Manual de Gestión Productiva**, Reprogalicia, 2016

OIT (Oficina Internacional del Trabajo), **Introducción al Estudio del Trabajo**, OIT (Oficina Internacional del Trabajo), 1996

---

### **Recomendacións**

| IDENTIFYING DATA    |                                                                                                                |          |      |            |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------|------------|
| <b>Xestión Lean</b> |                                                                                                                |          |      |            |
| Subject             | Xestión Lean                                                                                                   |          |      |            |
| Code                | V04M120V01211                                                                                                  |          |      |            |
| Study programme     | Máster Universitario en Enxeñaría da Automoción                                                                |          |      |            |
| Descriptors         | ECTS Credits                                                                                                   | Choose   | Year | Quadmester |
|                     | 4                                                                                                              | Optional | 1    | 2c         |
| Teaching language   | Castelán                                                                                                       |          |      |            |
| Department          |                                                                                                                |          |      |            |
| Coordinator         | Fernández Vilán, Ángel Manuel                                                                                  |          |      |            |
| Lecturers           | Fernández Vilán, Ángel Manuel<br>Justo Sanmartín, Pablo<br>Meana Avedillo, Carlos<br>Moares Crespo, José María |          |      |            |
| E-mail              | avilan@uvigo.es                                                                                                |          |      |            |
| Web                 |                                                                                                                |          |      |            |
| General description |                                                                                                                |          |      |            |

| Competencias |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Code         |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| A1           | Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoito nun contexto de investigación.                                                                                                                   |
| A2           | Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.                                                  |
| A3           | Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e se enfrontar á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos. |
| A5           | Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá que ser, en grande medida, autodirixido e autónomo.                                                                                                                           |
| B1           | Capacidade para a xestión: planificación, desenvolvemento de actividades, capacidade de análise e desenvolvemento de melloras                                                                                                                                                                 |
| B2           | Coñecer as técnicas desenvolvidas para involucrar ao persoal da empresa na calidade e a mellora continua                                                                                                                                                                                      |
| B3           | Capacidade de dirixir a xestión da empresa sempre baixo ao enfoque ao cliente                                                                                                                                                                                                                 |
| C1           | Dominio de aspectos xenéricos do mantemento na industria do automóbil; a xestión: planificación, desenvolvemento de actividades, capacidade de análise e desenvolvemento de melloras.                                                                                                         |
| C2           | Capacidade para aplicar as técnicas de calidade na industria do automóbil                                                                                                                                                                                                                     |
| C3           | Coñecer as tecnoloxías e procesos da industria do automóbil                                                                                                                                                                                                                                   |
| D1           | Capacidade de traballo en equipo                                                                                                                                                                                                                                                              |
| D2           | Dominio da xestión de proxectos na industria do automóbil                                                                                                                                                                                                                                     |
| D3           | Destreza no manexo de ferramentas informáticas habituais no sector da automoción                                                                                                                                                                                                              |

| Resultados de aprendizaxe                             |                               |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Expected results from this subject                    | Training and Learning Results |
| Dominar as diferentes técnicas de LEAN MANUFACTURING. | A1                            |
|                                                       | A2                            |
|                                                       | A3                            |
|                                                       | A5                            |
|                                                       | B1                            |
|                                                       | B2                            |
|                                                       | B3                            |
|                                                       | C1                            |
|                                                       | C2                            |
|                                                       | C3                            |
|                                                       | D1                            |
|                                                       | D2                            |
|                                                       | D3                            |

| Contidos |
|----------|
|----------|

## Topic

TEMA 1: PDCA e Método de Resolución de Problemas  
TEMA 2: VSM  
TEMA 3: TWI: Training Within Industry = SW& amp; K+ JES+ JIT  
TEMA 4: LEAN. MELLORA E CONCEPCIÓN  
TEMA 5: CHANTIER CONCEPCIÓN

TEMA 1: PDCA e Método de Resolución de Problemas  
TEMA 2: VSM  
TEMA 3: TWI: Training Within Industry = SW& amp; K+ JES+ JIT  
TEMA 4: LEAN. MELLORA E CONCEPCIÓN  
TEMA 5: CHANTIER CONCEPCIÓN

## Planificación

|                               | Class hours | Hours outside the classroom | Total hours |
|-------------------------------|-------------|-----------------------------|-------------|
| Estudo de casos               | 10          | 23                          | 33          |
| Saídas de estudo              | 5           | 10                          | 15          |
| Lección maxistral             | 17          | 34                          | 51          |
| Exame de preguntas obxectivas | 1           | 0                           | 1           |

\*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

## Metodoloxía docente

|                   | Description                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Estudo de casos   | Análise dun feito, problema ou suceso real coa finalidade de coñecelo, interpretalo, resolvelo, xerar hipótese, contrastar datos, reflexionar, completar coñecementos, diagnosticarlo e adestrarse en procedementos alternativos de solución. |
| Saídas de estudo  | Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia. Desenvólvese en espazos non académicos exteriores                                        |
| Lección maxistral | Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo                                                                                                                                                               |

## Atención personalizada

| Methodologies    | Description                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Estudo de casos  | Actividade académica desenvolvida polo profesorado, individual ou en pequenos grupos, que ten como finalidade atender as consultas do alumnado relacionadas cos temas da materia, proporcionándolle orientación e apoio no proceso de aprendizaxe. |
| Saídas de estudo | Visita guiada a planta de produción                                                                                                                                                                                                                |

## Avaliación

|                               | Description                                                                                                               | Qualification | Training             | and Learning   | Results                          |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------------|----------------|----------------------------------|
| Exame de preguntas obxectivas | Preguntas de resposta curta, abertas ou de selección entre varias opcións.<br>Resultados de aprendizaxe: avalíanse todos. | 100           | A1<br>A2<br>A3<br>A5 | B1<br>B2<br>B3 | C1<br>C2<br>C3<br>D1<br>D2<br>D3 |

## Other comments on the Evaluation

Emprégase un sistema de cualificación numérica de 0 a 10 puntos segundo a lexislación vixente ( RD 1125/2003 do 5 de setembro, BOE do 18 de setembro).

Avaliación continua: En cada tema da materia poderanse expor exercicios/traballos que permitirán ao alumno obter neles unha cualificación parcial que lles poderá permitir non realizar total ou parcialmente a parte do exame final correspondente aos devanditos temas.

Compromiso ético: Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, e outros) considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0).

Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación salvo autorización expresa. O feito de introducir un dispositivo electrónico non autorizado na aula do exame será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico e a cualificación global será de suspenso (0.0).

Calendario de exames: Esta información pódese consultar de forma actualizada na plataforma de teledocencia.

## Bibliografía. Fontes de información

### Basic Bibliography

### Complementary Bibliography

Masaaki Imai, **Kaizen**, Editorial CECSA, 1989

Masaaki Imai, **Como implementar el Kaizen en el sitio de trabajo**, McGraw Hill, 1998

José A. Pérez Fernández de Velasco, **Gestión por procesos**, ESIC, 1996

Pierre Béranquer, **En busca de la excelencia industrial**, Limusa, 1994

J. Liker, **Las claves del éxito de toyota: 14 principios de gestión del fabricante más grande del mundo**, Editorial Gestión, 2000

Jeffrey Liker y David Meier, **The Toyota way fieldbook: a practical guide for Implementing toyota's 4 Ps**, McGraw Hill, 2006

Jeffrey Liker y David Meier, **TOYOTA TALENT: DEVELOPING YOUR PEOPLE THE TOYOTA WAY**, McGraw Hill, 2007

Donald Dinero, **TRAINING WITHIN INDUSTRY: THE FOUNDATION OF LEAN**, Productivity Press, 2005

Patrick Graupp y Robert Wrona, **THE TWI WORKBOOK: ESSENTIAL SKILLS FOR SUPERVISORS**, Productivity Press, 2006

Patrick Graupp y Robert Wrona, **IMPLEMENTING TWI: CREATING AND MANAGING A SKILLS BASED CULTURE**, Productivity Press, 2010

James P. Womack, **La máquina que cambió el mundo**, Profit editorial, 2017

Daniel Jones & James Womack, **Lean thinking**, Ediciones gestión, 2012

### Recomendaciones

| IDENTIFYING DATA    |                                                 |          |      |            |
|---------------------|-------------------------------------------------|----------|------|------------|
| Prácticas Externas  |                                                 |          |      |            |
| Subject             | Prácticas Externas                              |          |      |            |
| Code                | V04M120V01212                                   |          |      |            |
| Study programme     | Máster Universitario en Enxeñaría da Automoción |          |      |            |
| Descriptors         | ECTS Credits                                    | Choose   | Year | Quadmester |
|                     | 4                                               | Optional | 1    | 2c         |
| Teaching language   | Castelán                                        |          |      |            |
| Department          |                                                 |          |      |            |
| Coordinator         | Fernández Vilán, Ángel Manuel                   |          |      |            |
| Lecturers           | Fernández Vilán, Ángel Manuel                   |          |      |            |
| E-mail              | avilan@uvigo.es                                 |          |      |            |
| Web                 |                                                 |          |      |            |
| General description |                                                 |          |      |            |

| Competencias |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Code         |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| A1           | Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoito nun contexto de investigación.                                                                                                                   |
| A2           | Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.                                                  |
| A3           | Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e se enfrontar á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos. |
| A4           | Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións, e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan, a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sen ambigüidades.                                                                                               |
| A5           | Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá que ser, en grande medida, autodirixido e autónomo.                                                                                                                           |
| B1           | Capacidade para a xestión: planificación, desenvolvemento de actividades, capacidade de análise e desenvolvemento de melloras                                                                                                                                                                 |
| B2           | Coñecer as técnicas desenvolvidas para involucrar ao persoal da empresa na calidade e a mellora continua                                                                                                                                                                                      |
| C1           | Dominio de aspectos xenéricos do mantemento na industria do automóbil; a xestión: planificación, desenvolvemento de actividades, capacidade de análise e desenvolvemento de melloras.                                                                                                         |
| C2           | Capacidade para aplicar as técnicas de calidade na industria do automóbil                                                                                                                                                                                                                     |
| C3           | Coñecer as tecnoloxías e procesos da industria do automóbil                                                                                                                                                                                                                                   |
| D1           | Capacidade de traballo en equipo                                                                                                                                                                                                                                                              |
| D2           | Dominio da xestión de proxectos na industria do automóbil                                                                                                                                                                                                                                     |
| D3           | Destreza no manexo de ferramentas informáticas habituais no sector da automoción                                                                                                                                                                                                              |

| Resultados de aprendizaxe                                                                                                                                                                            |                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Expected results from this subject                                                                                                                                                                   | Training and Learning Results                      |
| Completar a formación integral do estudante e contribuír a mellorar as capacidades que lle preparen para o exercicio de actividades profesionais e faciliten a súa inserción no mercado de traballo. | A1<br>A2<br>A5<br>B1<br>C1<br>C3<br>D1<br>D2<br>D3 |

|                                                                                                                                    |                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Aplicar os coñecementos científicos e técnicos adquiridos durante os estudos                                                       | A1<br>A2<br>A3<br>A4<br>A5<br>B1<br>B2<br>C2<br>C3<br>D2 |
| Adquirir experiencia a nivel profesional baixo a dirección de persoal externo á universidade e tomar contacto co mundo empresarial | A1<br>A2<br>A3<br>A4<br>A5<br>B1<br>C1<br>C3<br>D1<br>D3 |
| Incrementar a súa capacidade de aprendizaxe e traballo autónomo para o desenvolvemento da súa vida profesional.                    | A2<br>A3<br>A5<br>B1<br>C3<br>D1<br>D2<br>D3             |
| Adquirir capacidades de traballo en equipo                                                                                         | A4<br>B1<br>B2<br>C1<br>D1                               |

## Contidos

| Topic               |                                                                  |
|---------------------|------------------------------------------------------------------|
| Traballo tutelado   | Realización de actividades propias do sector da automoción       |
| Informes e memorias | Elaboración de memorias e informes sobre a actividade realizada. |

## Planificación

|                    | Class hours | Hours outside the classroom | Total hours |
|--------------------|-------------|-----------------------------|-------------|
| Prácticas externas | 100         | 0                           | 100         |

\*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

## Metodoloxía docente

|                    | Description                                                                                                                                                                                          |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prácticas externas | O estudante desenvolve as actividades nun contexto relacionado co exercicio dunha profesión, durante un período determinado e realizando as funcións asignadas e previstas na proposta de prácticas. |

## Atención personalizada

| Methodologies      | Description                                                                                                     |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prácticas externas | Seguimento e titorización individualizada do traballo desenvolvido durante a estancia na empresa correspondente |

## Avaliación

|                    | Description                                                                                 | Qualification | Training and Learning Results |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------------|
| Prácticas externas | Avalíanse as prácticas externas en función do aproveitamento alcanzado por parte do alumno. | 100           | A1 B1 C1 D1                   |
|                    |                                                                                             |               | A2 B2 C2 D2                   |
|                    |                                                                                             |               | A3 C3 D3                      |
|                    |                                                                                             |               | A4                            |
|                    | Resultados de aprendizaxe: avalíanse todos.                                                 | A5            |                               |

---

**Other comments on the Evaluation**

---

Emprégase un sistema de cualificación numérica de 0 a 10 puntos segundo a lexislación vixente ( RD 1125/2003 do 5 de setembro, BOE do 18 de setembro).

Compromiso ético: Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, e outros) considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0).

---

---

**Bibliografía. Fontes de información**

---

**Basic Bibliography**

---

**Complementary Bibliography**

---

---

**Recomendacións**

---

| IDENTIFYING DATA    |                                                                                                                                            |          |      |            |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------|------------|
| <b>CAD</b>          |                                                                                                                                            |          |      |            |
| Subject             | CAD                                                                                                                                        |          |      |            |
| Code                | V04M120V01213                                                                                                                              |          |      |            |
| Study programme     | Máster Universitario en Enxeñaría da Automoción                                                                                            |          |      |            |
| Descriptors         | ECTS Credits                                                                                                                               | Choose   | Year | Quadmester |
|                     | 4                                                                                                                                          | Optional | 1    | 2c         |
| Teaching language   | Castelán                                                                                                                                   |          |      |            |
| Department          |                                                                                                                                            |          |      |            |
| Coordinator         | Fernández Vilán, Ángel Manuel                                                                                                              |          |      |            |
| Lecturers           | Álvarez Pérez, Alejandro<br>Arias Blanco, Alejandro<br>Fernández Vilán, Ángel Manuel<br>Orduña Castiñeira, Walter<br>Tielas Macía, Alberto |          |      |            |
| E-mail              | avilan@uvigo.es                                                                                                                            |          |      |            |
| Web                 |                                                                                                                                            |          |      |            |
| General description | Curso de especialización na área de deseño de pezas de automóbil mediante Catia V5                                                         |          |      |            |

| Competencias |                                                                                                                                                                             |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Code         |                                                                                                                                                                             |
| A1           | Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoito nun contexto de investigación. |
| C3           | Coñecer as tecnoloxías e procesos da industria do automóbil                                                                                                                 |
| D3           | Destreza no manexo de ferramentas informáticas habituais no sector da automoción                                                                                            |

| Resultados de aprendizaxe                                                                                                                     |                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Expected results from this subject                                                                                                            | Training and Learning Results |
| Capacidade de visión espacial e coñecemento das técnicas de representación gráfica mediante aplicacións de deseño asistido por computador     | C3<br>D3                      |
| Resolución de forma precisa de problemas espaciais e de deseño                                                                                | C3<br>D3                      |
| Coñecer e aplicar os principios de deseño asistido por computador de produtos no ámbito industrial.                                           | A1<br>C3<br>D3                |
| Capacidade de xerar modelos virtuais de pezas.                                                                                                | A1<br>C3<br>D3                |
| Capacidade de optimización de modelos en base a requisitos de deseño.                                                                         | A1<br>C3<br>D3                |
| Capacidade de liquidar a problemática existente á hora de deseñar e fabricar pezas e operacións de fabricación no ámbito do material metálico | A1<br>C3<br>D3                |

| Contidos                                |                                                                 |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Topic                                   |                                                                 |
| TEMA 1: Introducción a CATIA            | TEMA 1:                                                         |
| TEMA 2: Deseño de compoñentes plásticos | 1.1: Sketcher, Part Design e Assembly Design (Doc. actualizada) |
| TEMA 3: Deseño de peza metálica         | 1.2: Wireframe and Surface Design                               |

| Planificación                   |             |                             |             |
|---------------------------------|-------------|-----------------------------|-------------|
|                                 | Class hours | Hours outside the classroom | Total hours |
| Lección maxistral               | 8           | 12                          | 20          |
| Prácticas en aulas informáticas | 24          | 56                          | 80          |

\*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

| Metodoloxía docente |
|---------------------|
|---------------------|

|                                 | Description                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lección maxistral               | Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante        |
| Prácticas en aulas informáticas | Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia. Desenvólvese en aulas informáticas. |

#### Atención personalizada

| Methodologies                   | Description                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prácticas en aulas informáticas | Actividade académica desenvolvida polo profesorado, individual ou en pequenos grupos, que ten como finalidade atender as consultas do alumnado relacionadas cos temas da materia, proporcionándolle orientación e apoio no proceso de aprendizaxe. |
| Lección maxistral               | Actividade académica desenvolvida polo profesorado, individual ou en pequenos grupos, que ten como finalidade atender as consultas do alumnado relacionadas cos temas da materia, proporcionándolle orientación e apoio no proceso de aprendizaxe. |

#### Avaliación

|                                 | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Qualification | Training and Learning Results |    |    |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------------|----|----|
| Prácticas en aulas informáticas | Ao final de cada grupo de contidos, o profesor exporá unha serie de exercicios que deberán ser resoltos no tempo de clase. Eses exercicios terán uns obxectivos de dificultade crecente. A cualificación será en función dos obxectivos alcanzados.<br>Resultados de aprendizaxe: Avalíanse todos. | 100           | A1                            | C3 | D3 |

#### Other comments on the Evaluation

Emprégase un sistema de cualificación numérica de 0 a 10 puntos segundo a lexislación vixente ( RD 1125/2003 do 5 de setembro, BOE do 18 de setembro).

Compromiso ético: Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, e outros) considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0).

Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación salvo autorización expresa. O feito de introducir un dispositivo electrónico non autorizado na aula do exame será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico e a cualificación global será de suspenso (0.0).

Calendario de exames: Esta información pódese consultar de forma actualizada na plataforma de teledocencia.

#### Bibliografía. Fontes de información

##### Basic Bibliography

##### Complementary Bibliography

Juan Ribas Lagares, **Aprender CATIA V5 con ejercicios: Alámbricos y Superficies (capítulos 1, 2 y 3)**, MARCOMBO, S.A., 2013

Eduardo Torrecilla Insagurbe, **El gran libro de CATIA (capítulos 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 16)**, Ed. MarcomboS.A,

Jesús Lambás Pérez, **Diseño gráfico con CATIA. Curso práctico con los módulos Sketchery PartDesign (capítulos 1, 2, 3, 4 y 5)**, Ed. RA-MA,

#### Recomendacións

| IDENTIFYING DATA                 |                                                                                                                                    |           |      |            |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------|------------|
| <b>Traballo de Fin de Máster</b> |                                                                                                                                    |           |      |            |
| Subject                          | Traballo de Fin de Máster                                                                                                          |           |      |            |
| Code                             | V04M120V01214                                                                                                                      |           |      |            |
| Study programme                  | Máster Universitario en Enxeñaría da Automoción                                                                                    |           |      |            |
| Descriptors                      | ECTS Credits                                                                                                                       | Choose    | Year | Quadmester |
|                                  | 9                                                                                                                                  | Mandatory | 1    | 2c         |
| Teaching language                | Castelán                                                                                                                           |           |      |            |
| Department                       |                                                                                                                                    |           |      |            |
| Coordinator                      | Fernández Vilán, Ángel Manuel                                                                                                      |           |      |            |
| Lecturers                        | Fernández Vilán, Ángel Manuel<br>Meana Avedillo, Carlos<br>Paul Tomillo, Ana<br>Porteiro Fresco, Jacobo<br>Sánchez Pons, Francisco |           |      |            |
| E-mail                           | avilan@uvigo.es                                                                                                                    |           |      |            |
| Web                              |                                                                                                                                    |           |      |            |
| General description              |                                                                                                                                    |           |      |            |

### Competencias

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Code |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| A1   | Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoito nun contexto de investigación.                                                                                                                   |
| A2   | Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.                                                  |
| A3   | Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e se enfrontar á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos. |
| A5   | Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá que ser, en grande medida, autodirixido e autónomo.                                                                                                                           |
| B1   | Capacidade para a xestión: planificación, desenvolvemento de actividades, capacidade de análise e desenvolvemento de melloras                                                                                                                                                                 |
| B2   | Coñecer as técnicas desenvolvidas para involucrar ao persoal da empresa na calidade e a mellora continua                                                                                                                                                                                      |
| B3   | Capacidade de dirixir a xestión da empresa sempre baixo ao enfoque ao cliente                                                                                                                                                                                                                 |
| B4   | Coñecer aspectos xenéricos da xestión económica na industria do automóbil                                                                                                                                                                                                                     |
| B5   | Dominio das técnicas de análise e toma de decisións empresariais no que respecta ao financiamento, prevención e RRHH                                                                                                                                                                          |
| B6   | Coñecer os problemas medioambientais asociados á industria do automóbil e a lexislación aplicable                                                                                                                                                                                             |
| C1   | Dominio de aspectos xenéricos do mantemento na industria do automóbil; a xestión: planificación, desenvolvemento de actividades, capacidade de análise e desenvolvemento de melloras.                                                                                                         |
| C2   | Capacidade para aplicar as técnicas de calidade na industria do automóbil                                                                                                                                                                                                                     |
| C3   | Coñecer as tecnoloxías e procesos da industria do automóbil                                                                                                                                                                                                                                   |
| D1   | Capacidade de traballo en equipo                                                                                                                                                                                                                                                              |
| D2   | Dominio da xestión de proxectos na industria do automóbil                                                                                                                                                                                                                                     |
| D3   | Destreza no manexo de ferramentas informáticas habituais no sector da automoción                                                                                                                                                                                                              |

### Resultados de aprendizaxe

| Expected results from this subject                                          | Training and Learning Results |
|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Buscar, extraer e sintetizar información relevante de textos especializados | A2<br>C1<br>C3<br>D2<br>D3    |

|                                                                                                       |                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| Organizar e usar información procedente de diferentes contextos                                       | A1<br>A2<br>B1<br>C1<br>C3<br>D1<br>D3                                     |
| Ser capaz de seleccionar e elaborar un traballo orixinal coa axuda e guía do director/a.              | A1<br>A2<br>A3<br>A5<br>B1<br>B4<br>B5<br>B6<br>C1<br>C2<br>C3<br>D2<br>D3 |
| Pensar de forma razoada e crítica acerca de cuestións relacionadas co ámbito económico e empresarial. | A1<br>A2<br>A3<br>B1<br>B2<br>B3<br>B4<br>B5<br>C1<br>C3<br>D1<br>D2       |
| Expresarse correctamente de forma oral e escrita.                                                     | A3<br>C1                                                                   |

## Contidos

### Topic

|                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Realizar un traballo sobre materias incluídas nos contidos do programa, combinando de forma adecuada os coñecementos adquiridos, accedendo ás fontes de información necesarias, realizando as consultas precisas e integrándose en equipos de traballo nunha contorna profesional. | Procura de información<br>Elaboración de propostas<br>Redacción do traballo<br>Exposición |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|

## Planificación

|                   | Class hours | Hours outside the classroom | Total hours |
|-------------------|-------------|-----------------------------|-------------|
| Traballo tutelado | 11.25       | 0                           | 11.25       |
| Traballo          | 0.3         | 213.45                      | 213.75      |

\*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

## Metodoloxía docente

|                   | Description                                                |
|-------------------|------------------------------------------------------------|
| Traballo tutelado | Traballo que o alumno realiza co asesoramento dos titores. |

## Atención personalizada

| Methodologies     | Description                                      |
|-------------------|--------------------------------------------------|
| Traballo tutelado | *Tutorías periódicas para o seguimento dos *TFMs |

## Avaliación

| Description | Qualification Training and Learning Results |
|-------------|---------------------------------------------|
|-------------|---------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                   |     |    |    |    |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|----|----|----|
| TraballoExposición ante un tribunal do traballo realizado.                                                                                                                                                        | 100 | A1 | B1 | C1 | D1 |
| Valorarase tanto o traballo realizado como a defensa do mesmo.                                                                                                                                                    |     | A2 | B2 | C2 | D2 |
|                                                                                                                                                                                                                   |     | A3 | B3 | C3 | D3 |
|                                                                                                                                                                                                                   |     | A5 | B4 |    |    |
| Valoraranse entre outros os seguintes aspectos: a dificultade, adquisición de novos coñecementos e técnicas, traballo autónomo, adecuación ás especificacións iniciais, orixinalidade, presentación e exposición. |     |    | B5 |    |    |
|                                                                                                                                                                                                                   |     |    | B6 |    |    |
| O alumno deberá demostrar a adquisición dos contidos formativos e as competencias asociadas ao título.                                                                                                            |     |    |    |    |    |
| Resultados de aprendizaxe: avalíanse todos.                                                                                                                                                                       |     |    |    |    |    |

#### Other comments on the Evaluation

Emprégase un sistema de cualificación numérica de 0 a 10 puntos segundo a lexislación vixente ( RD 1125/2003 do 5 de setembro, BOE do 18 de setembro).

Compromiso ético: Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, e outros) considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0).

Calendario de exames: Esta información pódese consultar de forma actualizada na plataforma de teledocencia.

#### Bibliografía. Fontes de información

##### Basic Bibliography

##### Complementary Bibliography

#### Recomendacións

| IDENTIFYING DATA                                   |                                                         |          |      |            |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------|------|------------|
| Traballo Fin de Máster (Especialidade en Procesos) |                                                         |          |      |            |
| Subject                                            | Traballo Fin de Máster (Especialidade en Procesos)      |          |      |            |
| Code                                               | V04M120V01215                                           |          |      |            |
| Study programme                                    | Máster Universitario en Enxeñaría da Automoción         |          |      |            |
| Descriptors                                        | ECTS Credits                                            | Choose   | Year | Quadmester |
|                                                    | 9                                                       | Optional | 1    | 2c         |
| Teaching language                                  | Castelán                                                |          |      |            |
| Department                                         |                                                         |          |      |            |
| Coordinator                                        | Fernández Vilán, Ángel Manuel                           |          |      |            |
| Lecturers                                          | Fernández Vilán, Ángel Manuel<br>Meana Avedillo, Carlos |          |      |            |
| E-mail                                             | avilan@uvigo.es                                         |          |      |            |
| Web                                                |                                                         |          |      |            |
| General description                                |                                                         |          |      |            |

| Competencias |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Code         |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| A1           | Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoito nun contexto de investigación.                                                                                                                   |
| A2           | Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.                                                  |
| A3           | Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e se enfrontar á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos. |
| A5           | Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá que ser, en grande medida, autodirixido e autónomo.                                                                                                                           |
| B1           | Capacidade para a xestión: planificación, desenvolvemento de actividades, capacidade de análise e desenvolvemento de melloras                                                                                                                                                                 |
| B2           | Coñecer as técnicas desenvolvidas para involucrar ao persoal da empresa na calidade e a mellora continua                                                                                                                                                                                      |
| B4           | Coñecer aspectos xenéricos da xestión económica na industria do automóbil                                                                                                                                                                                                                     |
| B5           | Dominio das técnicas de análise e toma de decisións empresariais no que respecta ao financiamento, prevención e RRHH                                                                                                                                                                          |
| B6           | Coñecer os problemas medioambientais asociados á industria do automóbil e a lexislación aplicable                                                                                                                                                                                             |
| C1           | Dominio de aspectos xenéricos do mantemento na industria do automóbil; a xestión: planificación, desenvolvemento de actividades, capacidade de análise e desenvolvemento de melloras.                                                                                                         |
| C2           | Capacidade para aplicar as técnicas de calidade na industria do automóbil                                                                                                                                                                                                                     |
| C3           | Coñecer as tecnoloxías e procesos da industria do automóbil                                                                                                                                                                                                                                   |
| D1           | Capacidade de traballo en equipo                                                                                                                                                                                                                                                              |
| D2           | Dominio da xestión de proxectos na industria do automóbil                                                                                                                                                                                                                                     |
| D3           | Destreza no manexo de ferramentas informáticas habituais no sector da automoción                                                                                                                                                                                                              |

| Resultados de aprendizaxe                                                   |                               |
|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Expected results from this subject                                          | Training and Learning Results |
| Buscar, extraer e sintetizar información relevante de textos especializados | A2                            |
|                                                                             | C1                            |
|                                                                             | C3                            |
|                                                                             | D2                            |
|                                                                             | D3                            |
| Organizar e usar información procedente de diferentes contextos             | A1                            |
|                                                                             | A2                            |
|                                                                             | B1                            |
|                                                                             | C1                            |
|                                                                             | C3                            |
|                                                                             | D1                            |
|                                                                             | D3                            |

|                                                                                                      |                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| Ser capaz de seleccionar e elaborar un traballo orixinal coa axuda e guía do director/a              | A1<br>A2<br>A3<br>A5<br>B1<br>B4<br>B5<br>B6<br>C1<br>C2<br>C3<br>D2<br>D3 |
| Pensar de forma razoada e crítica acerca de cuestións relacionadas co ámbito económico e empresarial | A1<br>A2<br>A3<br>B1<br>B2<br>B4<br>B5<br>C1<br>C3<br>D1<br>D2             |
| Expresarse correctamente de forma oral e escrita                                                     | A3<br>C1                                                                   |

### Contidos

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Topic                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                           |
| Realizar un traballo sobre materias incluídas nos contidos do programa, especialmente do módulo de Procesos, combinando de forma adecuada os coñecementos adquiridos, accedendo ás fontes de información necesarias, realizando as consultas precisas e integrándose en equipos de traballo nunha contorna profesional. | Procura de información<br>Elaboración de propostas<br>Redacción do traballo<br>Exposición |

### Planificación

|                   | Class hours | Hours outside the classroom | Total hours |
|-------------------|-------------|-----------------------------|-------------|
| Traballo tutelado | 11.25       | 0                           | 11.25       |
| Traballo          | 0.3         | 213.45                      | 213.75      |

\*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

### Metodoloxía docente

|                   | Description                                                |
|-------------------|------------------------------------------------------------|
| Traballo tutelado | Traballo que o alumno realiza co asesoramento dos titores. |

### Atención personalizada

| Methodologies     | Description                                      |
|-------------------|--------------------------------------------------|
| Traballo tutelado | *Tutorías periódicas para o seguimento dos *TFMs |

### Avaliación

| Description | Qualification Training and Learning Results |
|-------------|---------------------------------------------|
|-------------|---------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                   |     |    |    |    |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|----|----|----|
| TraballoExposición ante un tribunal do traballo realizado.                                                                                                                                                        | 100 | A1 | B1 | C1 | D1 |
| Valorarase tanto o traballo realizado como a defensa do mesmo.                                                                                                                                                    |     | A2 | B2 | C2 | D2 |
|                                                                                                                                                                                                                   |     | A3 | B4 | C3 | D3 |
|                                                                                                                                                                                                                   |     | A5 | B5 |    |    |
| Valoraranse entre outros os seguintes aspectos: a dificultade, adquisición de novos coñecementos e técnicas, traballo autónomo, adecuación ás especificacións iniciais, orixinalidade, presentación e exposición. |     |    | B6 |    |    |
| O alumno deberá demostrar a adquisición dos contidos formativos e as competencias asociadas ao título na especialidade de Procesos.                                                                               |     |    |    |    |    |
| Resultados de aprendizaxe: avalíanse todos.                                                                                                                                                                       |     |    |    |    |    |

#### Other comments on the Evaluation

Emprégase un sistema de cualificación numérica de 0 a 10 puntos segundo a lexislación vixente ( RD 1125/2003 do 5 de setembro, BOE do 18 de setembro).

Compromiso ético: Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, e outros) considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0).

Calendario de exames: Esta información pódese consultar de forma actualizada na plataforma de teledocencia.

#### Bibliografía. Fontes de información

##### Basic Bibliography

##### Complementary Bibliography

#### Recomendacións

| IDENTIFYING DATA                                      |                                                       |          |      |            |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------|------|------------|
| Traballo Fin de Máster (Especialidade en Tecnoloxías) |                                                       |          |      |            |
| Subject                                               | Traballo Fin de Máster (Especialidade en Tecnoloxías) |          |      |            |
| Code                                                  | V04M120V01216                                         |          |      |            |
| Study programme                                       | Máster Universitario en Enxeñaría da Automoción       |          |      |            |
| Descriptors                                           | ECTS Credits                                          | Choose   | Year | Quadmester |
|                                                       | 9                                                     | Optional | 1    | 2c         |
| Teaching language                                     | Castelán                                              |          |      |            |
| Department                                            |                                                       |          |      |            |
| Coordinator                                           | Fernández Vilán, Ángel Manuel                         |          |      |            |
| Lecturers                                             | Fernández Vilán, Ángel Manuel                         |          |      |            |
|                                                       | Paul Tomillo, Ana                                     |          |      |            |
|                                                       | Porteiro Fresco, Jacobo                               |          |      |            |
|                                                       | Sánchez Pons, Francisco                               |          |      |            |
| E-mail                                                | avilan@uvigo.es                                       |          |      |            |
| Web                                                   |                                                       |          |      |            |
| General description                                   |                                                       |          |      |            |

### Competencias

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Code |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| A1   | Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoito nun contexto de investigación.                                                                                                                   |
| A2   | Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.                                                  |
| A3   | Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e se enfrontar á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos. |
| A5   | Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá que ser, en grande medida, autodirixido e autónomo.                                                                                                                           |
| B1   | Capacidade para a xestión: planificación, desenvolvemento de actividades, capacidade de análise e desenvolvemento de melloras                                                                                                                                                                 |
| B2   | Coñecer as técnicas desenvolvidas para involucrar ao persoal da empresa na calidade e a mellora continua                                                                                                                                                                                      |
| B3   | Capacidade de dirixir a xestión da empresa sempre baixo ao enfoque ao cliente                                                                                                                                                                                                                 |
| B4   | Coñecer aspectos xenéricos da xestión económica na industria do automóbil                                                                                                                                                                                                                     |
| B5   | Dominio das técnicas de análise e toma de decisións empresariais no que respecta ao financiamento, prevención e RRHH                                                                                                                                                                          |
| B6   | Coñecer os problemas medioambientais asociados á industria do automóbil e a lexislación aplicable                                                                                                                                                                                             |
| C1   | Dominio de aspectos xenéricos do mantemento na industria do automóbil; a xestión: planificación, desenvolvemento de actividades, capacidade de análise e desenvolvemento de melloras.                                                                                                         |
| C2   | Capacidade para aplicar as técnicas de calidade na industria do automóbil                                                                                                                                                                                                                     |
| C3   | Coñecer as tecnoloxías e procesos da industria do automóbil                                                                                                                                                                                                                                   |
| D1   | Capacidade de traballo en equipo                                                                                                                                                                                                                                                              |
| D2   | Dominio da xestión de proxectos na industria do automóbil                                                                                                                                                                                                                                     |
| D3   | Destreza no manexo de ferramentas informáticas habituais no sector da automoción                                                                                                                                                                                                              |

### Resultados de aprendizaxe

| Expected results from this subject                                          | Training and Learning Results |
|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Buscar, extraer e sintetizar información relevante de textos especializados | A2                            |
|                                                                             | C1                            |
|                                                                             | C3                            |
|                                                                             | D2                            |
|                                                                             | D3                            |

|                                                                                                      |                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| Organizar e usar información procedente de diferentes contextos                                      | A1<br>A2<br>B1<br>C1<br>C3<br>D1<br>D3                                     |
| Ser capaz de seleccionar e elaborar un traballo orixinal coa axuda e guía do director/a              | A1<br>A2<br>A3<br>A5<br>B1<br>B4<br>B5<br>B6<br>C1<br>C2<br>C3<br>D2<br>D3 |
| Pensar de forma razoada e crítica acerca de cuestións relacionadas co ámbito económico e empresarial | A1<br>A2<br>A3<br>B1<br>B2<br>B3<br>B4<br>B5<br>C1<br>C3<br>D1<br>D2       |
| Expresarse correctamente de forma oral e escrita                                                     | A3<br>C1                                                                   |

## Contidos

### Topic

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Realizar un traballo sobre materias incluídas nos contidos do programa, especialmente do Módulo de Tecnoloxías, combinando de forma adecuada os coñecementos adquiridos, accedendo ás fontes de información necesarias, realizando as consultas precisas e integrándose en equipos de traballo nunha contorna profesional. | Procura de información<br>Elaboración de propostas<br>Redacción do traballo<br>Exposición |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|

## Planificación

|                   | Class hours | Hours outside the classroom | Total hours |
|-------------------|-------------|-----------------------------|-------------|
| Traballo tutelado | 11          | 0                           | 11          |
| Traballo          | 0.3         | 213.45                      | 213.75      |

\*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

## Metodoloxía docente

|                   | Description                                                |
|-------------------|------------------------------------------------------------|
| Traballo tutelado | Traballo que o alumno realiza co asesoramento dos titores. |

## Atención personalizada

| Methodologies     | Description                                      |
|-------------------|--------------------------------------------------|
| Traballo tutelado | *Tutorías periódicas para o seguimento dos *TFMs |

## Avaliación

| Description | Qualification Training and Learning Results |
|-------------|---------------------------------------------|
|-------------|---------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                   |     |    |    |    |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|----|----|----|
| TraballoExposición ante un tribunal do traballo realizado.                                                                                                                                                        | 100 | A1 | B1 | C1 | D1 |
| Valorarase tanto o traballo realizado como a defensa do mesmo.                                                                                                                                                    |     | A2 | B2 | C2 | D2 |
|                                                                                                                                                                                                                   |     | A3 | B3 | C3 | D3 |
|                                                                                                                                                                                                                   |     | A5 | B4 |    |    |
| Valoraranse entre outros os seguintes aspectos: a dificultade, adquisición de novos coñecementos e técnicas, traballo autónomo, adecuación ás especificacións iniciais, orixinalidade, presentación e exposición. |     |    | B5 |    |    |
|                                                                                                                                                                                                                   |     |    | B6 |    |    |
| O alumno deberá demostrar a adquisición dos contidos formativos e as competencias asociadas ao título.                                                                                                            |     |    |    |    |    |
| Resultados de aprendizaxe: avalíanse todos.                                                                                                                                                                       |     |    |    |    |    |

#### Other comments on the Evaluation

Emprégase un sistema de cualificación numérica de 0 a 10 puntos segundo a lexislación vixente ( RD 1125/2003 do 5 de setembro, BOE do 18 de setembro).

Compromiso ético: Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, e outros) considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0).

Calendario de exames: Esta información pódese consultar de forma actualizada na plataforma de teledocencia.

#### Bibliografía. Fontes de información

##### Basic Bibliography

##### Complementary Bibliography

#### Recomendacións