



## Escola de Enxeñaría Industrial

### Máster Universitario en Enxeñaría da Automoción

#### Materias

##### Curso 1

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
V04M120V01101	A Industria do Automóbil, Tecnoloxías e Procesos	1c	10
V04M120V01102	Mantemento e Medioambiente na Automoción	1c	3
V04M120V01103	Aprovisionamento, Loxística e Técnicas de Calidade	1c	3
V04M120V01104	Financiación, Sistemas de Prevención e Recursos Humanos	1c	3
V04M120V01105	Xestión de Proxectos	1c	3
V04M120V01201	Introdución ao Proceso de Desenvolvemento e Estrutura	1c	6
V04M120V01202	Acabados Internos e Externos	2c	4
V04M120V01203	Sistema Motopropulsor	2c	4
V04M120V01204	Sistemas de Dinámica Vehicular	2c	3
V04M120V01205	Sistemas Eléctricos e Electrónicos	2c	4
V04M120V01206	Ensaio e Tendencias Futuras	2c	4
V04M120V01207	Estampación	1c	7
V04M120V01208	Ferraxe	2c	8
V04M120V01209	Pintura	2c	3
V04M120V01210	Montaxe	2c	3
V04M120V01211	Xestión Lean	2c	4
V04M120V01212	Prácticas Externas	2c	4
V04M120V01213	CAD	2c	4
V04M120V01214	Traballo Fin de Máster	2c	9

**DATOS IDENTIFICATIVOS****A Industria do Automóbil, Tecnoloxías e Procesos**

Materia	A Industria do Automóbil, Tecnoloxías e Procesos			
Código	V04M120V01101			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría da Automoción			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	10	OB	1	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento				
Coordinador/a	Cereijo Fernández, Santiago			
Profesorado	Burgo Vázquez, María Cabeza Simo, Marta María Castaño González, Carlos Manuel Cereijo Fernández, Santiago Coira Durán, José Ramón Collazo Fernández, Antonio Cristóbal Ortega, María Julia García Cordoní, Julio González Pérez, Arturo Lozano Lozano, Luis Manuel Martínez Álvarez, Sandra Merino Gómez, Pedro Pérez Pérez, María del Carmen Pérez Vázquez, María Consuelo Porteiro Fresco, Jacobo Sánchez Pons, Francisco Suárez Alonso, Ramón Carlos Vázquez Sabariego, José Ignacio			
Correo-e	ycereijo@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

**Competencias**

Código	
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**

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
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 o ferraxe e a súa importancia no C3  
 conformado e unión de chapas de baixo espesor na industria do automóbil. D1  
 D2

## Contidos

Tema	
A industria do automóbil	-Situación mundial da industria de automoción -Situación do Sector en Galicia -Estrutura e organización das empresas -O futuro da industria de Automoción
Introdución ás tecnoloxías do automóbil	-Introdución a Concepto, deseño e estilo -Introdución a Estrutura e carrozaría -Introdución a Acabados externos e internos -Introdución a Sistema motopropulsor -Introdución a Sistemas de dinámica vehicular -Introdución a Sistemas eléctricos e electrónicos -Introdución a Homologación e normativas -Introdución a Tendencias tecnolóxicas futuras
Introdución a procesos na industria de automoción	-Embutición -Ferraxe -Pintura -Montaxe
Introdución a procesos na industria de compoñentes	- Proceso de Inxección de plásticos - Proceso de Estampación na industria de compoñentes
Materiais na industria de automoción	- Estrutura e propiedades tecnolóxicas dos materiais - Fundamentos metalúrxicos da deformación plástica - Conformado de materiais metálicos - Propiedades e conformado de plásticos - Introdución aos procesos de unión

## Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Resolución de problemas e/ou exercicios	5	10	15
Saídas de estudo/prácticas de campo	6	12	18
Prácticas de laboratorio	3	6	9
Sesión maxistral	64	143.75	207.75
Probos de tipo test	0.25	0	0.25

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

## Metodoloxía docente

	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	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/prácticas de campo	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e *procedimentales 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 *procedimentales relacionadas coa materia. Desenvólvese en espazos especiais con material especializado
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo.

## Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	Tempo reservado por cada docente para atender e resolver as dúbidas do alumnado. Nestas actividades o docente ten como función orientar e guiar o proceso de aprendizaxe do alumnado...
Prácticas de laboratorio	Tempo reservado por cada docente para atender e resolver as dúbidas do alumnado. Nestas actividades o docente ten como función orientar e guiar o proceso de aprendizaxe do alumnado...

## Avaliación

Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Probas de tipo Preguntas con cinco respostas, unha delas correcta; cada test resposta incorrecta resta 1/4 do valor da resposta correcta.	100	A1 A2 A3 A5	C3 D1 D2

---

**Outros comentarios sobre a Avaliación**

---



---

**Bibliografía. Fontes de información**

---



---

**Recomendacións**

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Mantemento e Medioambiente na Automoción**

Materia	Mantemento e Medioambiente na Automoción			
Código	V04M120V01102			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría da Automoción			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OB	1	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento				
Coordinador/a	Cereijo Fernández, Santiago			
Profesorado	Cameselle Fernández, Claudio Cantón Blanco, Gerardo Cereijo Fernández, Santiago García Arca, Jesús García Ramiro, Óscar Méndez Pereira, Rogelio Pardo Froján, Juan Enrique Sánchez Bermúdez, Ángel Manuel Urrejola Madriñán, Santiago Rafael			
Correo-e	ycereijo@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

**Competencias**

Código	
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.
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**

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
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	A1 A2 A3 A5 B1 B2 C1 D1 D3

### Contidos

Tema	
Mantemento na automoción	-Organización e tipos de mantemento -Indicadores e explotación -Mantemento asistido por computador -Os fluídos (electricidade, gas, ... E distribución) -Estruturas de automatismos, pneumática, ... -Os medios ( robótica, ...) -5s+tpm -Mantemento de edificios
Medioambiente na automoción	- Automóbil e medioambiente: Análise de ciclo de vida no automóbil (ACV) - Normativa relacionada coa fabricación e uso da automóbil - Xestión ambiental na Industria do automóbil - Reciclado do automóbil - Reciclado de materiais da automóbil -Lexislación. Autorización ambiental integrada

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Resolución de problemas e/ou exercicios	4	8	12
Saídas de estudo/prácticas de campo	5	10	15
Sesión maxistral	15	32.25	47.25
Probas de tipo test	0.25	0	0.25
Probas de resposta curta	0.25	0	0.25
Estudo de casos/análise de situacións	0.25	0	0.25

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	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/prácticas de campo	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e *procedimentales relacionadas coa materia. Desenvólvese en espazos non académicos exteriores
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	O profesor presenta os obxectivos, orienta o traballo e realiza o seguimento. Resolve dúbidas.

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Probas de tipo test	Preguntas con cinco respostas, unha delas correcta; cada resposta incorrecta resta 1/4 do valor da resposta correcta.	50	A1 A2 A5	B2 B6	C1	D2
Probas de resposta curta	Probas para avaliación das competencias adquiridas que inclúen preguntas directas sobre un aspecto concreto. Os alumnos deben responder de maneira directa e breve en base aos coñecementos que teñen sobre a materia.	34	A1 A2 A5	B1 B2 B6	C1	D1 D2 D3
Estudo de casos/análise de situacións	Proba en que se expón unha situación ou problemática xa dada ou que pode darse, partindo dos diferentes factores involucrados, a análise dos antecedentes, condicións, da situación, etc.	16	A1 A2 A3 A5	B1 B2 B6	C1	D1 D2 D3

---

## Outros comentarios sobre a Avaliación

---

### Bibliografía. Fontes de información

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

Rey, F., **Implantación del TPM - Programas y experiencias**, TGP-Hoshin, Madrid,

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

Mobley, R Keith, **An Introduction to Predictive Maintenance**, Elsevier Butterworth-Heinemann,

Vallero, Daniel, **Environmental Contaminants: Assessment and Control**, Academic Press,

Smith, Ricky; Mobley, R. Keith, **Industrial Machinery Repair: Best Maintenance Practices Pocket Guid**, Elsevier Butterworth-Heinemann,

Edwards, A J, **Environmental Certification Step by Step: Revised Edition**, Butterworth-Heinemann,

Whitelaw, Ken, **ISO 14001 Environmental Systems Handbook (Second Edition)**, Butterworth-Heinemann,

Smith, Anthony M., **RCM--Gateway to World Class Maintenance**, Elsevier Butterworth-Heinemann,

Smith, David, **Reliability, Maintainability and Risk**, Elsevier Newnes,

Wilmott, Peter; McCarthy, **TPM - A Route to World Class Performance**, Elsevier Newnes,

---

---

## Recomendacións

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Aprovisionamento, Loxística e Técnicas de Calidade**

Materia	Aprovisionamento, Loxística e Técnicas de Calidade			
Código	V04M120V01103			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría da Automoción			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OB	1	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento				
Coordinador/a	Cereijo Fernández, Santiago			
Profesorado	Cereijo Fernández, Santiago Fernández González, Arturo José García Arca, Jesús González Castro, Alberto Prado Prado, Jose Carlos			
Correo-e	ycereijo@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

**Competencias**

Código	
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**

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Dominio de aspectos específicos do aprovisionamento e loxística como a xestión de stocks JIT	A2 B1 B3 C1 D2
Comprensión da xestión loxística integrada baixo o enfoque de cadea de subministración nun contexto de globalización.	A1 B1 C1 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 A2 A3 A4 A5 B2 C2 D1 D3
--	--

### Contidos

Tema	
Aprovisionamento e loxística	-O concepto de Loxística. Canle loxística. Loxística de colaboración. -Decisións no deseño do fluxo loxístico -Organización do sistema loxístico. Funcións do Director de loxística. -Obxectivos funcionais do sistema loxístico -Sistema xusto a tempo/[lean production]. Filosofía e elementos. -Planificación e xestión da produción e dos stocks. Xestión de materiais. -Sistema de información loxístico.
Técnicas de calidade	-A calidade total ou TQM: -Normalización. Modelos de xestión da calidade: *ISO 9001 e *ISO/TS 16949. Modelo de Excelencia *EFQM. -O proceso de auditoría. -Ferramentas básicas para a mellora da calidade. -Técnicas avanzadas para a xestión da calidade. -Mellora continua. Participación do persoal na mellora continua.

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Resolución de problemas e/ou exercicios	4	8	12
Sesión maxistral	20	42.5	62.5
Estudo de casos/análise de situacións	0.25	0	0.25
Probas de resposta curta	0.25	0	0.25

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	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.
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	O profesor presenta os obxectivos, orienta o traballo e realiza o seguimento. Resolve dúbidas.

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Estudo de casos/análise de situacións	Probas para a avaliación que inclúen actividades, problemas ou exercicios prácticos a resolver. Os alumnos deben dar resposta á actividade exposta, aplicando os coñecementos teóricos e prácticos da materia.	80	A1 B1 C1 D1 A2 B2 C2 D2 A3 B3 D3 A4 A5
Probas de resposta curta	Preguntas directas sobre un aspecto concreto. De resposta aberta ou de varias opcións.	20	A1 B1 C1 D2 A2 B2 C2 D3 A3 B3 A4

### Outros comentarios sobre a Avaliación

---

**Bibliografía. Fuentes de información**

---

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Hoyle, David, **Automotive Quality Systems Handbook**, ISBN-10: 0750672439 ISBN-13: 9780750672436,

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

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

---

---

**Recomendaciones**

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Financiación, Sistemas de Prevención e Recursos Humanos**

Materia	Financiación, Sistemas de Prevención e Recursos Humanos			
Código	V04M120V01104			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría da Automoción			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OB	1	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento				
Coordinador/a	Cereijo Fernández, Santiago			
Profesorado	Alvarez Prego de Oliver, Javier Eloy Baquero Villaverde, Rafael Cereijo Fernández, Santiago de Pablos Alonso, Ignacio Fernández Docampo, María Belén Gómez Fernández, Miguel Angel Iglesias Rodríguez, Julio Pardo Froján, Juan Enrique Sixto Pereiro, Virginia			
Correo-e	ycereijo@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

**Competencias**

Código	
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.
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

**Resultados de aprendizaxe**

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e 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.

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

Tema

Financiamento e recursos	<ul style="list-style-type: none"> <li>_ Planificación, control e avaliación de proxectos</li> <li>_ Presuposto de investimentos</li> <li>_ Xestión da información.</li> </ul>
Sistemas de prevención	<ul style="list-style-type: none"> <li>_ Prevención</li> <li>_ Sanidade</li> <li>_ Ergonomía</li> </ul>
Recursos humanos	<ul style="list-style-type: none"> <li>_ Política social</li> <li>_ Xestión do coñecemento.</li> <li>_ Formación</li> <li>_ Remuneración</li> <li>_ Presentacións en público</li> <li>_ Reunións</li> </ul>

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Resolución de problemas e/ou exercicios	4	7	11
Sesión maxistral	21	42.5	63.5
Probas de tipo test	0.25	0	0.25
Probas de resposta curta	0.25	0	0.25

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	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.
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	O profesor presenta os obxectivos, orienta o traballo e realiza o seguimento. Resolve dúbidas

### Avaliación

Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe

Probas de tipo test	Preguntas con cinco respostas, unha delas correcta; cada resposta incorrecta resta 1/4 do valor da resposta correcta.	64	A2	B1 B2 B4 B5	C1	
Probas de resposta curta	Preguntas directas sobre un aspecto concreto. Os alumnos deben responder de maneira directa e breve en base aos coñecementos que teñen sobre a materia. Poden ser preguntas de resposta curta ou tipo test.	36	A1 A2 A3 A4 A5	B1 B2 B3 B4 B5	C1	D1 D2

## Outros comentarios sobre a Avaliación

### Bibliografía. Fontes de información

- Aeca, **La contabilidad de gestión en las empresas de fabricación de automóviles**,
- Ripoll, V., Balada, T., **Actividades que no añaden valor al producto y reducción de costes**, Camara de Comercio, industria y navegación,
- Ripoll, V., Balada, T., **La mejora del cálculo de costes a través de la reducción de costes: una referencia al caso Ford**, Partida doble,
- Lorino, P., **Target Costing ou gestion par coût- cible. Première partie: boîte à outils ou mode d'apprentissage organisationnel: Qu'est-ce que le Target Costing**, Revue Française de comptabilité,
- Lorino, P., **Target Costing ou gestion par coût- cible. Deuxième partie: pratique et mise en oeuvre de Target costing**, Revue Française de comptabilité,
- Trullenque, F, E, **Balanced Scorecard como modelo de gestión estratégica del valor**, Estrategia Financiera,
- Bescos, P et al., **Controle de gestion et management**, Ed. Montchrestien. Paris.,
- Brealey, RA y Myers, S., **Fundamentos de financiación empresarial**, Ed. McGrawHill,
- Bueno Campos, E. y Morcillo Ortega, P., **Fundamentos de economía y organización industrial**, Ed. McGrawHill,
- Castelló Taliani, E. y Lizcano Álvarez, J, **El sistema de gestión de costes basado en las actividades**, Ed. Instituto de Estudios Económicos,
- Fraxanet de Simón, M., **Organización y gestión de la producción**, Ed. Ciencias de la dirección,
- Kaplan, R. y Norton, D., **Cuadro de mando inequal (The Balanced Scorecard)**, Ed. Gestión,
- Kaplan, R, y Norton, D., **Cómo utilizar el Cuadro de Mando Integral para implantar y gestionar su estrategia**, Ed. Gestión,
- Halevi, Gideon, **Handbook of Production Management Methods**, ISBN-10: 0750650885 ISBN-13: 9780750650885,
- Ridley, John; Channing, John, **Safety at Work**, Elsevier,

## Recomendacións

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Xestión de Proxectos**

Materia	Xestión de Proxectos			
Código	V04M120V01105			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría da Automoción			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OB	1	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento				
Coordinador/a	Cereijo Fernández, Santiago			
Profesorado	Abellás Rosende, José Carlos Cereijo Fernández, Santiago Fenollera Bolívar, María Inmaculada Goicoechea Castaño, María Iciar Gutierrez Muñoz, F. Javier Martínez Alonso, Amador David			
Correo-e	ycereijo@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

**Competencias**

Código	
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.
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**

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
---------------------------------	---------------------------------------

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

Tema	
Xestión de proxectos	- Introducción á xestión de proxectos - Ciclo vida dun proxecto. - Introducción aos procesos clave da xestión de proxectos segundo PMBOK. Áreas de coñecemento da Dirección de Proxectos. - Métodos de Selección de Proxectos.
Xestión do Proxecto no sector do automóbil	- Fases do Proxecto (oferta, deseño, industrialización, inicio serie e serie) - Equipos de Proxecto. Constitución do equipo. Funcións do Xefe de Proxecto
Ferramentas de xestión de proxectos. Prácticas con Microsoft *Project	Prácticas con Microsoft Project
Xestión da Calidade en proxectos	- Estándares de calidade. ISO TS como referente. - APQP (Planificación avanzada da calidade). Ferramentas de Calidade nas distintas fases do Automóbil - PPAP (Procedemento de aprobación de pezas e procesos)
Xestión económica do proxecto	- Estudo viabilidade/factibilidade do Proxecto - Análise de custos. Análise do investimento. Elaboración da oferta económica a Cliente (prezo, prazo e condicións de pago). - Aceptación do contrato/pedido (condicións de pago)

## Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Resolución de problemas e/ou exercicios	4	2.95	6.95
Sesión maxistral	20	17.8	37.8
Probas de tipo test	0.25	0	0.25
Traballos e proxectos	0	30	30

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

## Metodoloxía docente

	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	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.
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo

## Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	O profesor presenta os obxectivos, orienta o traballo e realiza o seguimento. Resolve dúbidas

## Avaliación

Descrición	Cualificación Resultados de Formación e Aprendizaxe
------------	---

Probas de tipo test	Preguntas con cinco respostas, unha delas correcta; cada resposta incorrecta resta 1/4 do valor da resposta correcta	50		B1 B3 B4 B5	C1	D2
Traballos e proxectos	Realizar unha planificación en *Project e unha valoración económica da mesma, tendo en conta o dado en clase.	50	A1 A2 A3 A4 A5	B1 B2 B3 B4 B5	C1 C2	D1 D2

### Outros comentarios sobre a Avaliación

#### Bibliografía. Fontes de información

PMI., **Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK)**, 5ª edición. ISBN: 978-1-62825-009-1,  
 Angel Diaz Martín, **El arte de dirigir proyectos**, RA-MA 3ª edición,  
 Francisco Toro López, **Gestión de proyectos con enfoque PMI al usar Project y Excel**, Ecoe,  
 Antonio Colmenar Santos, **Gestión de Proyectos con Microsoft Project 2013**, RA-MA Editorial,  
 Automotive Industry Action Group (AIAG), **Advanced Product Quality Planning and Control Plan**, 2ª edición AIAG,  
**Potential Failure Mode & Effects Analysis**, AIG,  
**Production Part Approval Process**, AIG,

### Recomendacións



**DATOS IDENTIFICATIVOS****Introdución ao Proceso de Desenvolvemento e Estrutura**

Materia	Introdución ao Proceso de Desenvolvemento e Estrutura			
Código	V04M120V01201			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría da Automoción			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	1	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento				
Coordinador/a	Cereijo Fernández, Santiago			
Profesorado	Casqueiro Placer, Carlos Cereijo Fernández, Santiago Chapela Rodríguez, José Antonio Charlón Ramil, Jaime Herrera Tardáguila, Miguel A. Iglesia Tejedor, José María de la Martín Ortega, Elena Beatriz Martínez Caneiro, Fernando Orduña Castiñeira, Walter Paul Tomillo, Ana Poza González, José Antonio Sánchez Pons, Francisco			
Correo-e	ycereijo@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

**Competencias**

Código	
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**

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
---------------------------------	---------------------------------------

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

### Contidos

Tema	
Introdución	- Visión xeral proceso de desenvolvemento dunha automóbil - Fase de definición estratéxica do modelo - Fase de predesarrollo do concepto - Fase de desenvolvemento e validación
Concepto, deseño e estilo	-Proceso e ferramentas de deseño, estilo e concepto -Benchmarking e arranque do proxecto -Package e ergonomía -Modelos de deseño e estilo -Deseño exterior -Deseño interior -Aerodinámica -Dixitalización -Superficies
Estrutura e carrozaría	-Introdución e requirimentos -Materiais e tecnoloxías -Proceso e ferramentas de desenvolvemento -Estrutura de carrozaría -Abrientes -Conceptos de seguridade -Ensaíos carrozaría e abrientes

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas en aulas de informática	19	19	38
Sesión maxistral	23	58.5	81.5
Probas de tipo test	0.25	0	0.25
Probas de resposta curta	0.25	0	0.25
Traballos e proxectos	0	30	30

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas en aulas de informática	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e *procedimentales relacionadas coa materia. Desenvólvese en aulas informáticas.

**Atención personalizada**

Metodoloxías	Descrición
Prácticas en aulas de informática	O profesor presenta os obxectivos, orienta o traballo e realiza o seguimento. Resolve dúbidas

**Avaliación**

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Probas de tipo test	Preguntas con cinco respostas, unha delas correcta; cada resposta incorrecta resta 1/4 do valor da resposta correcta	50	A1	B1 B4	C1 C3	D2
Probas de resposta curta	Probas que inclúen preguntas directas sobre un aspecto concreto. Poden ser preguntas de resposta curta ou tipo test.	15	A1 A2 A4	B1 B4	C1 C3	D2 D3
Traballos e proxectos	O estudante presenta o resultado obtido na elaboración dun documento sobre a temática da materia.	35	A1 A2 A3 A4	B1 B2 B3 B4	C1 C3	D1 D2 D3

**Outros comentarios sobre a Avaliación****Bibliografía. Fontes de información**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Jason C. Brown, A. John Robertson, Stan T. Serpento, **Motor Vehicle Structures : Concepts and Fundamentals**, Society of Automotive Engineers Inc. ISBN: 978-0-7506-5134-9,

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,

**Recomendacións**

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Acabados Internos e Externos**

Materia	Acabados Internos e Externos			
Código	V04M120V01202			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría da Automoción			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	4	OB	1	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento				
Coordinador/a	Cereijo Fernández, Santiago			
Profesorado	Abellás Rosende, José Carlos Abreu Fernández, Carmen María Casal Alonso, Olalla Cereijo Fernández, Santiago de la Santísima Trinidad, Héctor Mateos Cortés, Antonio Poza González, José Antonio Román Llanes, Javier Tielas Macía, Alberto			
Correo-e	ycereijo@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

**Competencias**

Código	
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**

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
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**

Tema	
Acabados internos e externos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción e requirimentos</li> <li>- Materiais e tecnoloxías</li> <li>- Proceso e ferramentas de desenvolvemento</li> <li>- Funciones e compoñentes de interior</li> <li>- Funcións e compoñentes externos</li> <li>- Ensaio acabados internos e externos</li> </ul>

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Saídas de estudo/prácticas de campo	4	8	12
Sesión maxistral	28	59.75	87.75
Probas de tipo test	0.25	0	0.25

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Saídas de estudo/prácticas de campo	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e *procedimentales relacionadas coa materia. Desenvólvese en espazos non académicos exteriores
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Saídas de estudo/prácticas de campo	O profesor presenta os obxectivos, orienta o traballo e realiza o seguimento. Resolve dúbidas

### Avaliación

Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Probas de tipo Preguntas con cinco respostas, unha delas correcta; cada resposta incorrecta resta 1/4 do valor da resposta correcta.	100	A1	B1	C3	D1
		A2	B3		D2
		A3			D3
		A5			

### Outros comentarios sobre a Avaliación

#### Bibliografía. Fontes de información

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

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

Ademais da bibliografía sinalada anteriormente, o estudante disporá do seguinte material de apoio:

-Apuntes da materia

-Boletíns de problemas

-Cuestionarios de laboratorio

As características principais dos apuntes da materia son:

-Inclúen os contidos teóricos que constitúen o programa da materia.

-Inclúen espazo para exercicios e problemas. Algúns se resolven en clase e outros son propostos.

-Ao final de cada capítulo existe un conxunto de lecturas recomendadas e de problemas propostos pertencentes a algún dos libros incluídos na bibliografía. En xeral estes problemas son algo máis sinxelos que os problemas dos boletíns da materia.

Os boletíns de problemas conteñen exercicios útiles para entender a materia.

Os cuestionarios do laboratorio inclúen os enunciados e os problemas de cada práctica e tamén algúns contidos teóricos. É

moi importante lelos con suficiente antelación á realización da práctica, para así podela realizar adecuadamente.

Este material estará dispoñible a través da plataforma faiTIC da universidade de Vigo (<http://faiTIC.uvigo.es>)

---

## **Recomendacións**

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Sistema Motopropulsor**

Materia	Sistema Motopropulsor			
Código	V04M120V01203			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría da Automoción			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	4	OB	1	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento				
Coordinador/a	Cereijo Fernández, Santiago			
Profesorado	Cereijo Fernández, Santiago Martín Ortega, Elena Beatriz Martínez Garnil, Roi Paz López, Diego Manuel Paz Penín, María Concepción Porteiro Fresco, Jacobo Valencia Salgado, Marcial			
Correo-e	ycereijo@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

**Competencias**

Código	
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**

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
_ 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

**Contidos**

## Tema

SISTEMA *MOTOPROPULSOR	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proceso e ferramentas de desenvolvemento</li> <li>- Motores Otto</li> <li>- Motores diesel</li> <li>- Control electrónico</li> <li>- Sistemas de admisión</li> <li>- Sistemas de escape e de redución de emisións</li> <li>- Sistemas de refrixeración dos motor</li> <li>- Sistemas de lubricación</li> <li>- *Embrague e caixa de cambios</li> <li>- Normativas de contaminación</li> <li>- Instalacións e ensaios de motores</li> </ul>
------------------------	---

**Planificación**

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas en aulas de informática	12	18	30
Saídas de estudo/prácticas de campo	2	4	6
Sesión maxistral	20	43.5	63.5
Probas de tipo test	0.25	0	0.25
Resolución de problemas e/ou exercicios	0.25	0	0.25

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

**Metodoloxía docente**

	Descrición
Prácticas en aulas de informática	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e *procedimentales relacionadas coa materia. Desenvólvese en aulas informáticas.
Saídas de estudo/prácticas de campo	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e *procedimentales relacionadas coa materia. Desenvólvese en espazos non académicos exteriores.
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo

**Atención personalizada**

Metodoloxías	Descrición
Prácticas en aulas de informática	O profesor presenta os obxectivos, orienta o traballo e realiza o seguimento. Resolve dúbidas.

**Avaliación**

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Probas de tipo test	Preguntas con cinco respostas, unha delas correcta; cada resposta incorrecta resta 1/4 do valor da resposta correcta.	85	A2 A5	B1 B4	C3	D2
Resolución de problemas e/ou exercicios	O alumno debe solucionar unha serie de problemas e/ou exercicios nun tempo/condicións establecido/*as polo profesor. Desta maneira, o alumno debe aplicar os coñecementos que adquiriu.	15	A1 A2 A3 A4 A5	B1 B2 B3 B4	C3	D1 D2 D3

**Outros comentarios sobre a Avaliación****Bibliografía. Fontes de información**

Stachowiak, Gwidon; Batchelor, A W, **Engineering Tribology**, ISBN-10: 0750673044 ISBN-13: 9780750673044,  
Sideris, M, **Methods for Monitoring and Diagnosing the Efficiency of Catalytic Converters: A Patent-Orientated Survey**, Elsevier,



---

## **Recomendacións**

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Sistemas de Dinámica Vehicular**

Materia	Sistemas de Dinámica Vehicular			
Código	V04M120V01204			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría da Automoción			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OB	1	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento				
Coordinador/a	Cereijo Fernández, Santiago			
Profesorado	Cereijo Fernández, Santiago Sáez Tort, Alberto			
Correo-e	ycereijo@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

**Competencias**

Código	
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**

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
_ Dominio de aspectos específicos de sistemas de dinámica vehicular, analizando os sistemas de dirección, transmisión, etc.	A1 A2 A3 A5 B1 B2 B3 B4 C3 D1 D2 D3

**Contidos**

Tema
------

Sistemas de dinámica vehicular	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pneumáticos</li> <li>- Suspensións: Definición de elementos</li> <li>- Sistemas de Freos</li> <li>- Sistemas Dirección (asistida)</li> <li>- Sistemas activos de control de chasis</li> <li>- Ciclo de Desenvolvemento e probas de sistemas dinámicos.</li> </ul>
Comportamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prestacións básicas</li> <li>- Modelado dun sistema de vehículos</li> <li>- Concepción de dirección a baixa velocidade</li> <li>- Dinámica en réxime estacionario</li> <li>- Dinámica en réxime transitorio</li> <li>- Fundamentos dinámicos de suspensión</li> </ul>

<b>Planificación</b>			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas en aulas de informática	3	6	9
Resolución de problemas e/ou exercicios	4	4	8
Saídas de estudo/prácticas de campo	2	4	6
Sesión maxistral	16	35.5	51.5
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	0.25	0	0.25
Resolución de problemas e/ou exercicios	0.25	0	0.25

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

<b>Metodoloxía docente</b>	
	Descrición
Prácticas en aulas de informática	Actividades de aplicación dos coñecementos nun contexto determinado, e de adquisición de habilidades básicas e *procedimentales en relación coa materia, a través da utilización de medios informáticos.
Resolución de problemas e/ou exercicios	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/prácticas de campo	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e *procedimentales relacionadas coa materia. Desenvólvese en espazos non académicos exteriores.
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo.

<b>Atención personalizada</b>	
Metodoloxías	Descrición
Prácticas en aulas de informática	O profesor presenta os obxectivos, orienta o traballo e realiza o seguimento. Resolve dúbidas
Resolución de problemas e/ou exercicios	O profesor presenta os obxectivos, orienta o traballo e realiza o seguimento. Resolve dúbidas

<b>Avaliación</b>			
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	preguntas abertas sobre un tema. Os alumnos deben desenvolver, relacionar, organizar e presentar os coñecementos que teñen sobre a materia	50	A1 B1 C3 D1 A2 B2 D2 A3 B3 D3 A5 B4
Resolución de problemas e/ou exercicios	o alumno debe solucionar unha serie de problemas e/ou exercicios nun tempo/condicións establecido/*as polo profesor.	50	A1 B1 C3 D1 A2 B2 D2 A3 B3 D3 A5 B4

#### **Outros comentarios sobre a Avaliación**

**Bibliografía. Fontes de información**  
 Heisler, Heinz, **Advanced Vehicle Technology**, ISBN-10: 0750651318 ISBN-13: 9780750651318,  
 Thomas D. Gillespie, **Fundamentals of Vehicle Dynamics**, Society of Automotive Engineers,  
 J. Reimpell, H. Stoll, J.W. Betzler, **The Automotive Chassis: Engineering Principles**, Butterworth-Heinemann,

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

University of Akron, **The Tyre Mechanics Short Course,**

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

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

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

J. Reimpell, **Automobile Chassis. Engineering Principles**, Butterworth-Heinemann,

W. Matschinsky, **Road Vehicle Suspensions.**, Professional Engineering Publishing,

- Arnautu, V.; Neittaanmaki, P.: Optimal control from theory to computer programs. Kluwer A. P., 2003.
- Bertsekas, D. P.; Nonlinear programming. Athena Scientific, 1995.
- Cerdá, E.; Optimización dinámica. Prentice Hall, 2001.
- Minoux, M.: Programmation mathématique. Dunod, 1983.
- Marsden J. E., A. J. Tromba; Cálculo Vectorial. Addison Wesley Iberoamericana, 2004.
- Novo, V.: Teoría de la optimización. UNED, 1997.
- Lions, J. L.: Optimal control of systems governed by partial differential equations. Springer-Verlag. 1971.
- Neittaanmaki, P.; Tiba, D.: Optimal control of nonlinear parabolic systems. Marcel Dekker, Inc., 1994.
- Ogata, K.: Ingeniería de control moderna. Prentice Hall. 1998.
- Quintela, P.: Matemáticas en ingeniería con MATLAB. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Santiago de Compostela. 2000.
- Zuazua, E.: Teoría matemática del control: motor del desarrollo científico, tecnológico

---

## Recomendaciones

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Sistemas Eléctricos e Electrónicos**

Materia	Sistemas Eléctricos e Electrónicos			
Código	V04M120V01205			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría da Automoción			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	4	OB	1	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento				
Coordinador/a	Cereijo Fernández, Santiago			
Profesorado	Cereijo Fernández, Santiago Domínguez Gómez, Miguel Ángel López Fernández, Xosé Manuel Mariño Espiñeira, Perfecto Paul Tomillo, Ana Poza González, Francisco Sánchez Pons, Francisco Segovia Romero, Miguel			
Correo-e	ycereijo@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

**Competencias**

Código	
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**

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
---------------------------------	---------------------------------------

\_ 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

Tema	
Sistemas eléctricos e electrónicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción ao sistema eléctrico e electrónico do vehículo</li> <li>- Proceso e ferramentas de desenvolvemento</li> <li>- Sistema de arranque e aceso</li> <li>- Elementos xeradores e acumuladores de enerxía</li> <li>- Rede de abordo e buses de comunicacións: CAN, LIN</li> <li>- Sistemas de iluminación e sinalización</li> <li>- Sistemas electrónicos de seguridade</li> <li>- Sistemas electrónicos de confort</li> <li>- Sistemas electrónicos de información e comunicación</li> <li>- Interruptores e elementos de manexo</li> <li>- Ensaio e validación compoñentes eléctricos e electrónicos</li> </ul>

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	5	10	15
Saídas de estudo/prácticas de campo	5	9.8	14.8
Sesión maxistral	25	44.7	69.7
Probas de tipo test	0.25	0	0.25
Probas de resposta curta	0.25	0	0.25

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e *procedimentales relacionadas coa materia. Desenvólvese en espazos especiais con material especializado
Saídas de estudo/prácticas de campo	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e *procedimentales relacionadas coa materia. Desenvólvese en espazos non académicos exteriores.
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	Tempo reservado por cada docente para atender e resolver as dúbidas do alumnado. Nestas actividades o docente ten como función orientar e guiar o proceso de aprendizaxe do alumnado.
Saídas de estudo/prácticas de campo	Tempo reservado por cada docente para atender e resolver as dúbidas do alumnado. Nestas actividades o docente ten como función orientar e guiar o proceso de aprendizaxe do alumnado.

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Probas de tipo test	Preguntas con cinco respostas, unha delas correcta; cada resposta incorrecta resta ¼ do valor da resposta correcta	60	A2 A3 A5	B1 B4	C3	D2

Probas de resposta curta	Probas para avaliación das competencias adquiridas que inclúen preguntas directas sobre un aspecto concreto. Os alumnos deben responder de maneira directa e breve en base aos coñecementos que teñen sobre a materia.	40	A1 A2 A3 A5	B1 B2 B3 B4	C3	D1 D2 D3
--------------------------	--	----	----------------------	----------------------	----	----------------

---

### Outros comentarios sobre a Avaliación

---



---

### Bibliografía. Fontes de información

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

Buchanan, William, **Computer Buses**, Elsevier Butterworth-Heinemann,

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

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

Olivia, Nuria y otros, **Redes de Comunicaciones Industriales**, UNED,

---



---

### Recomendacións

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Ensaio e Tendencias Futuras**

Materia	Ensaio e Tendencias Futuras			
Código	V04M120V01206			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría da Automoción			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	4	OB	1	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento				
Coordinador/a	Cereijo Fernández, Santiago			
Profesorado	Alba Castro, José Luis Cereijo Fernández, Santiago Charlón Ramil, Jaime Nogueiras Meléndez, Andres Augusto Paul Tomillo, Ana Pérez Pérez, Javier Rivero Graña, Eduardo Sánchez Pons, Francisco Torres Fernández, Enrique Torres Guijarro, María Soledad Vieites Estévez, Javier			
Correo-e	ycereijo@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

**Competencias**

Código	
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.
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**

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
---------------------------------	---------------------------------------



_ 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

Tema	
Ensaos xerais, homologación e normativas	- Introducción - Prototipos virtuais e físicos; - Ensaos: climáticos, aerodinámicos; seguridade, vibracións, acústicos; estanqueidade; corrosión; compatibilidade electromagnética - Probas de longa duración
Tendencias tecnolóxicas futuras	- Xestión eficaz da innovación e do coñecemento - Sistemas avanzados de seguridade, comunicación e mobilidade, confort - Human Machine Interface - Sistemas de propulsión alternativos - Novos materiais e procesos (M. nanométricos e Deformación Plástica Severa (DPS)) - Medio ambiente

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Saídas de estudo/prácticas de campo	5	16	21
Prácticas de laboratorio	1	2	3
Sesión maxistral	28	47.75	75.75
Probas de tipo test	0.25	0	0.25

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Saídas de estudo/prácticas de campo	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e *procedimentales 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 *procedimentales relacionadas coa materia. Desenvólvese en espazos especiais con material especializado.
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Saídas de estudo/prácticas de campo	O profesor presenta os obxectivos, orienta o traballo e realiza o seguimento. Resolve dúbidas
Prácticas de laboratorio	O profesor presenta os obxectivos, orienta o traballo e realiza o seguimento. Resolve dúbidas

### Avaliación

Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
------------	---------------	---------------------------------------

Probas de tipo Preguntas con cinco respostas, unha delas correcta; cada test	100	A1	B1	C3	D1
resposta incorrecta resta 1/4 do valor da resposta correcta.		A2	B2		D2
		A3	B3		D3
		A5	B4		

---

### Outros comentarios sobre a Avaliación

---

#### Bibliografía. Fontes de información

- Blazek, J, **Computational Fluid Dynamics: Principles and Applications**, Elsevier,
- Tong, L; Mouritz, AP; Bannister, **3D Fibre Reinforced Polymer Composites**, Elsevier,
- Vargel, Christian, **Corrosion of Aluminium**, Elsevier Science,
- Yasuda, E.; Ingaki, M.; Kaneko, K.; Endo, M.; Oya, A.; Tanabe, Y, **Carbon Alloys: Novel Concepts to Develop Carbon Science and Technology**, Elsevier,
- Burstein, G T; Shreir, L L; Jarman, R A, **Corrosion, Volume 1: Volume 1-2**, Elsevier Butterworth-Heinemann,
- Kundu, Pijush; Cohen, Ira, **Fluid Mechanics**, Elsevier Academic Press,
- Fenton, John; Hodkinson, Ron, **Lightweight Electric/Hybrid Vehicle Design: Automotive Engineering Series**, Elsevier Butterworth-Heinemann,
- Theodoridis, Sergios; Koutroumbas, Konstantinos, **Pattern Recognition**, Elsevier Academic,
- Mobley, R Keith, **Vibration Fundamentals**, Elsevier Butterworth-Heinemann,
- Chen, Wai Kai; David, Irwin J., **The Electrical Engineering Handbook**, Academic Press,
- Harrison, Matthew, **Vehicle refinement : controlling noise and vibration in road vehicles**, Oxford : Elsevier Butterworth-Heinemann,

---

### Recomendacións

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Estampación**

Materia	Estampación			
Código	V04M120V01207			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría da Automoción			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	7	OB	1	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento				
Coordinador/a	Cereijo Fernández, Santiago			
Profesorado	Abreu Fernández, Carmen María Cabeza Simo, Marta María Cantón Blanco, Gerardo Castro Alonso, José Angel Cereijo Fernández, Santiago López Fernández, Pablo Núñez Castro, Alejandro Padilla Lorenzo, Pedro Pena Uris, Gloria María Pérez Núñez, Manuel			
Correo-e	ycereijo@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

**Competencias**

Código	
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**

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
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 B3 C1 C2 D3
Dominio de aspectos específicos con respecto ás pezas fabricadas mediante estampación e os seus tipos.	A1 A5 C2 C3 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 B2 C2 C3 D2 D3
Dominio de aspectos específicos do proceso de estampación, tendo en conta as súas características e materiais utilizados.	A1 C3 D2 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 B2 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 D2
Coñecemento de aceiros convencionais e avanzados.	C3 D2
Conformado do aluminio	C2 D2
Dominio de aspectos específicos no que respecta a máquinas de proceso como prensas e os seus tipos e características.	C3 D2 D3
Dominio de aspectos específicos no que respecta a manipuladores e os seus tipos utilizados en estampación na industria do automóbil	C2 D2

## Contidos

Tema	
Introdución ao proceso de estampación	Presentación do proceso en estampación Materiais en estampación
As pezas e a utillaxe de estampación	As pezas Útil de estampación
Máquinas de proceso e manipuladores para estampación	Máquinas de proceso Manipuladores de pezas
Xestión en estampación	Man de obra Loxística
Materiais en estampación	Aceiros para estampación Aliaxes de aluminio para estampación Aceiros de ferramentas

## Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	47	108	155
Saídas de estudo/prácticas de campo	6	13.5	19.5
Probas de tipo test	0.25	0	0.25
Probas de resposta curta	0.25	0	0.25

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

## Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo
Saídas de estudo/prácticas de campo	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e *procedimentales relacionadas coa materia. Desenvólvese en espazos non académicos exteriores

## Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Saídas de estudo/prácticas de campo	Tempo reservado por cada docente para atender e resolver as dúbidas do alumnado. Nestas actividades o docente ten como función orientar e guiar o proceso de aprendizaxe do alumnado...

## Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Probas de tipo test	Preguntas con cinco respostas, unha delas correcta; cada resposta incorrecta resta 1/4 do valor da resposta correcta	77	A5	B1 B2 B3	C1 C2 C3	D2
Probas de resposta curta	Probas que inclúen preguntas directas sobre un aspecto concreto. Os alumnos deben responder de maneira directa e breve en base aos coñecementos que teñen sobre a materia. Poden ser de resposta curta ou tipo test.	23	A1 A2 A3 A5	B1 B2 B3	C1 C3	D1 D3

## Outros comentarios sobre a Avaliación

### Bibliografía. Fontes de información

George Roberts, George Krauss, Richard Kennedy, **Tool stells**, ASM International 5th ed,  
Budinski, Kenneth G., Michael K. Budinski, **Engineering materials : properties and selection**, Upper Saddle River, New Jersey Pearson, cop.,  
Alain Col, **L'emboutissage des aciers**, Technique et Ingénierie,  
James A Szumera, **Metal Stamping Process**, Industrial Press Inc,  
David A Smith, **Fundamentals of Pressworking**, Society of Manufacturing Engineers (SME),  
Lasheras Esteban, José María, **Tecnología mecánica y metrotecnia**, Editorial Donostiarra SA,

## Recomendacións

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Ferraxe**

Materia	Ferraxe			
Código	V04M120V01208			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría da Automoción			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	8	OB	1	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento				
Coordinador/a	Cereijo Fernández, Santiago			
Profesorado	Areal Alonso, Juan José Beneitez Tamame, José Vicente Cereijo Fernández, Santiago Cristóbal Ortega, María Julia Fernández Álvarez, Fernando Fernández Fernández, José Luís Graña Blanco, Fortunato López Vázquez, José Carlos Lozano Lozano, Luis Manuel Lusquiños Rodríguez, Fernando Martínez Castañeda, Cristina Isabel Porto Arceo, Enrique Alfredo Pou Saracho, Juan María Puga Formigo, Manuel Regueiro Pérez, Francisco Riveiro Rodríguez, Antonio			
Correo-e	ycereijo@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

**Competencias**

Código	
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**

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
---------------------------------	---------------------------------------

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 B1 B2 B3 C2 D1 D3
Dominio de aspectos específicos no que se refire á seguridade no proceso de ferraxe, como os principais riscos e causas de accidentes	A3 C1 C3 D1 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 C1 C3 D1 D2 D3
Dominio de aspectos específicos do proceso de ferraxe, tendo en conta as súas características, medios e materiais utilizados	A1 A5 C3 D1 D3

### Contidos

Tema	
Introdución ao proceso de ferraxe	Coñecementos xerais Materiais Os medios
Industrialización na ferraxe	A Concepción do Produto A Concepción do Proceso Capabilidade do proceso Riscos residuais do proceso: o Plan de Vixianza
Procedementos de ensamblado	Soldadura Adhesivos (colas / masillas) Unións mecánicas
Calidade taller de ferraxe	Soldadura, xeometría, cliente, Seguridade
SOLDADURA	- Soldadura por resistencia - Soldadura por fusión: Procesos de soldeo por arco eléctrico - Soldadura forte. - Soldadura láser - Defectología en unións soldadas - Soldabilidade dos aceiros e das aliaxes de aluminio - Calidade na soldadura: END e ED

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	60	126.5	186.5
Saídas de estudo/prácticas de campo	3	10	13
Probas de tipo test	0.25	0	0.25
Probas de resposta curta	0.25	0	0.25

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo
Saídas de estudo/prácticas de campo	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e ***procedimentales relacionadas coa materia. Desenvólvese en espazos non académicos exteriores

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición

Saídas de estudo/práticas de campo

Tempo reservado por cada docente para atender e resolver as dúbidas do alumnado. Nestas actividades o docente ten como función orientar e guiar o proceso de aprendizaxe do alumnado...

## Avaliación

Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
		A1	B1	C1	D2
Probas de tipo test	87	A1	B1	C1	D2
		A2	B2	C2	D3
		A3	B3	C3	
		A5			
Probas de resposta curta	13	A1	B1	C1	D1
		A2	B2	C2	D2
		A3	B3	C3	D3
		A5			

## Outros comentarios sobre a Avaliación

### Bibliografía. Fontes de información

Granjon, H., **Bases Metalúrgicas de la Soldadura**, Paris: Publications de la Soudure Autogéne,  
Hernández Riesco, G, **Manual del soldador**, Madrid: CESOL,  
American Welding Society, **Welding Handbook. Vol. 1. Welding Technology**, (9ª Edi.). Miami: A.W.S.,,  
American Welding Society, **Welding Handbook. Vol. 2 .Welding Process**, (9ª Edi.). Miami: A.W.S.,  
American Welding Society, **Welding Handbook. Vol. 3. Materials and Applications**, (9ª Edi.). Miami: A.W.S.,,  
American Welding Society, **Welding Handbook. Vol. 4. Materials and Applications**, (9ª Edi.). Miami: A.W.S.,,  
Departamento MSTG/ME/Ferraje, **Curso de secuencias de soldadura Bosch**,  
Weldig Handbook, **VOLUME 6: WELDING, BRAZING, AND SOLDERING**, ASM INTERNATIONAL,  
Manuel Reina Gómez, **Soldadura de los aceros, aplicaciones**, Gráficas Lormo,  
H.Granjon, **Bases metalúrgicas de las soldaduras**, Publicaciones de la Soldadura Autogena, Ed. Eyrolles, Paris,  
Sindo Kou, Ed John Wiley & Sons, **Welding Metallurgy**,  
Reina Gomez, M, **Soldadura de los Aceros**, Madrid: Cesol,  
Chapman & Hall, **Optical Methods in Engineering Metrology**, D. C. Williams,  
G. Cloud, **Optical Methods of Engineering Analysis**, Cambridge University Press,  
Artech House, **Optical measurement Techniques and Applications**, P.K. Rastogi,  
4. Hecht, E., **Óptica**, Addison Wesley,

## Recomendacións



<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Pintura</b>				
Materia	Pintura			
Código	V04M120V01209			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría da Automoción			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OB	1	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento				
Coordinador/a	Cereijo Fernández, Santiago			
Profesorado	Abreu Fernández, Carmen María Cereijo Fernández, Santiago Ferrón Vidan, Javier Gil Martínez, Manuel Izquierdo Pazó, Milagros Luelmo López, Emilio Pérez Vázquez, Manuel			
Correo-e	ycereijo@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

<b>Competencias</b>	
Código	
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

<b>Resultados de aprendizaxe</b>	
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
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

Tema	
1. Fundamentos físico-químicos e normativas	1. A corrosión na industria o automóbil 2. Métodos de prevención. Recubrimentos metálicos e non metálicos. 3. Tratamentos superficiais. Limpeza e rugosidade. 4. Procesos de electroforese e electrodeposición. 5. Ensaio e defectos na pintura. Normativa.
2. Concibir unha carrozaría [Pintable]	1. Presentación Xeral 2. Pintura: Descrición 3. Proxecto 4. Estilo Co-Concepción 5. Produto Co-Concepción 6. Proceso
3. Industrialización Procesos TTS e CATAFORESE	1. A Corrosión 2. O Proceso de Pintura, contextualización TTS e CATAFORESE 3. Tratamento de superficie 4. CATAFORESE 5. Funcións complementarias
4. Industrialización Procesos Estanqueidade	1. Preparación Aplicación de masillas 2. Función Estanqueidade 3. Función Acústica 4. Función Antigraillonado
5. Industrialización Procesos Pintado	1. O PROCESO DE PINTADO, DIFERENTES ETAPAS 2. CADERNO DE CARGA A CUMPRIR POLA PINTURA 3. COR 4. DISTRIBUCIÓN 5. DEFECTOS DE PINTURA 6. ASPECTO E MEDIOS DE MEDIDA

## Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Saídas de estudo/prácticas de campo	4	2	6
Prácticas de laboratorio	3	3.76	6.76
Sesión maxistral	19	22.99	41.99
Probos de tipo test	0.25	0	0.25
Traballos e proxectos	0	20	20

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

<b>Metodoloxía docente</b>	
	Descrición
Saídas de estudo/prácticas de campo	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e *procedimentales 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 *procedimentales relacionadas coa materia obxecto de estudo. Desenvólvense en espazos especiais con equipamento especializado (laboratorios científico-técnicos, de idiomas, *etc).
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo.

<b>Atención personalizada</b>	
Metodoloxías	Descrición
Saídas de estudo/prácticas de campo	Tempo reservado por cada docente para atender e resolver as dúbidas do alumnado. Nestas actividades o docente ten como función orientar e guiar o proceso de aprendizaxe do alumnado...
Prácticas de laboratorio	Tempo reservado por cada docente para atender e resolver as dúbidas do alumnado. Nestas actividades o docente ten como función orientar e guiar o proceso de aprendizaxe do alumnado...

<b>Avaliación</b>						
	Descrición		Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Probas de tipo test	Preguntas con cinco respostas, unha delas correcta; cada resposta incorrecta resta 1/4 do valor da resposta correcta	82	A2	B1 B2 C3	C1 C2	D3
Traballos e proxectos	Traballo relacionado cos contidos impartidos no laboratorio e nas clases teóricas. Formaranse grupos de traballo de dous ou máis alumnos en función do número de alumnos matriculados.	18	A1 A2 A3 A5	B1 B2 B3	C1 C2 C3	D1 D2 D3

### **Outros comentarios sobre a Avaliación**

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

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

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

**Normas de ensayo: corrosión y métodos de protección,**  
Eduardo Águeda, **Tratamiento y recubrimiento de superficies**, PARANINFO,  
Eduardo Águeda, **Preparación de superficies**, Paraninfo,  
HENKEL TECHNOLOGIES, **Tratamientos de superficies en la industria del**, HENKEL TECHNOLOGIES,  
Víctor H. de la Rosa, **Introducción de las pinturas al agua, conceptos**, BASF COATINGS,  
Guy Lorin, **La Phosphatation des Metaux**, EYROLLES,  
Willi Machu, **La Fosfatacion de metales**,  
A. Castellot., **La fosfatacion**, ORIOL,  
Pere Molera, **Recubrimiento de los metales**, Marcombo-Boixaeu,  
R.G. King, **Surface Tratment and Finishing of aluminium**, Pergamon Press,  
COSTA SANSALONI, J.; y otros., **CATAFORESIS - Proceso de pintado por electrodeposición catódica**, UNIV. POLITEC. VALENCIA,  
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**,

### **Recomendacións**

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Montaxe</b>				
Materia	Montaxe			
Código	V04M120V01210			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría da Automoción			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OB	1	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento				
Coordinador/a	Cereijo Fernández, Santiago			
Profesorado	Borrajó Sequeiros, Javier Cereijo Fernández, Santiago Pérez Darrosa, Juan Luis			
Correo-e	ycereijo@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

<b>Competencias</b>	
Código	
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.
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

<b>Resultados de aprendizaxe</b>	
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Coñecer e saber deseñar as arquitecturas típicas das liñas de montaxe	A1 A2 A3 B1 B2 B3 C1 C3 D1 D2 D3

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

### Contidos

Tema	
Montaxe	Arquitectura dunha liña de montaxe Procesos propios dunha liña de montaxe Óptima repartición do traballo Organización cara á excelencia
Conceptos xerais climatización no automóbil.	<ul style="list-style-type: none"> <li>_ A climatización no automóbil. Obxectivos, requisitos e evolución histórica</li> <li>_ Sistema de climatización.</li> <li>- Principios de funcionamento.</li> <li>- Compoñentes principais.</li> <li>- Sistema de calefacción.</li> </ul>
Proceso de inxección.	<ul style="list-style-type: none"> <li>_ Estrutura organizativa</li> <li>_ Descrición do proceso</li> <li>_ Modalidade operativa produción</li> <li>_ Gamas de control</li> <li>_ Control produción</li> </ul>
Proceso Montaxe	<ul style="list-style-type: none"> <li>_ Estrutura organizativa</li> <li>_ Descrición do proceso.</li> <li>_ Estándar Liñas de montaxe</li> <li>_ Plan de control</li> <li>_ Estándar de traballo</li> <li>_ Controles produción Team Leader:</li> <li><input type="checkbox"/> Control inicio produtivo Team Leader: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pokayokes liña montaxe.</li> <li>- Grupos vermellos.</li> <li>- Control primeira/última peza queda.</li> </ul> </li> <li><input type="checkbox"/> Control frecuencial planificado Team Leader: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Automantemento.</li> <li>- Atornilladores</li> <li>- Centrais graxa</li> </ul> </li> <li><input type="checkbox"/> Control estándar liña de traballo Team Leader: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Auditoría de posto de traballo.</li> </ul> </li> </ul>

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	19	36.8658	55.8658
Saídas de estudo/prácticas de campo	6	12.8842	18.8842
Probas de tipo test	0.25	0	0.25

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo
Saídas de estudo/prácticas de campo	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e *procedimentales relacionadas coa materia. Desenvólvese en espazos non académicos exteriores

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
--------------	------------

Saídas de estudo/prácticas de campo

Tempo reservado por cada docente para atender e resolver as dúbidas do alumnado. Nestas actividades o docente ten como función orientar e guiar o proceso de aprendizaxe do alumnado...

---

### **Avaliación**

Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Probas de tipo Preguntas con cinco respostas, unha delas correcta; cada test resposta incorrecta resta ¼ do valor da resposta correcta.	100	A1	B1	C1	D1
		A2	B2	C2	D2
		A3	B3	C3	D3
		A5			

---

### **Outros comentarios sobre a Avaliación**

---

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

---

### **Recomendacións**

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Xestión Lean</b>				
Materia	Xestión Lean			
Código	V04M120V01211			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría da Automoción			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	4	OB	1	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento				
Coordinador/a	Cereijo Fernández, Santiago			
Profesorado	Cereijo Fernández, Santiago Meana Avedillo, Carlos Moares Crespo, José María Molina Sánchez, Miguel			
Correo-e	ycereijo@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

<b>Competencias</b>	
Código	
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

<b>Resultados de aprendizaxe</b>	
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Dominar as diferentes técnicas de LEAN MANUFACTURING.	A1 A2 A3 A5 B1 B2 B3 C1 C2 C3 D1 D2 D3

**Contidos**

Tema	
Xestión Lean	PDCA - Resolución de problemas
	Th LEAN MELLORA E CONCEPCIÓN
	VSM _ Value Stream Mapping
	TWI: Training Within Industry = SW& amp; K+ JES+ JIT
	CHANTIER CONCEPCIÓN

<b>Planificación</b>			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Estudo de casos/análises de situacións	5	10	15
Saídas de estudo/prácticas de campo	5	10	15
Sesión maxistral	25	44.75	69.75
Probas de tipo test	0.25	0	0.25

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

<b>Metodoloxía docente</b>	
	Descrición
Estudo de casos/análises de situacións	Análise dun feito, problema ou suceso real coa finalidade de coñecelo, interpretalo, resolvelo, xerar de hipótese, contrastar datos, reflexionar, completar coñecementos, diagnosticalo e adestrarse en *procedementos alternativos de solución.
Saídas de estudo/prácticas de campo	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e *procedimentales relacionadas coa materia. Desenvólvese en espazos non académicos exteriores
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo

<b>Atención personalizada</b>	
Metodoloxías	Descrición
Estudo de casos/análises de situacións	O docente ten como función orientar e guiar o proceso de aprendizaxe do alumno

<b>Avaliación</b>						
Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe				
Probas de tipo Preguntas con cinco respostas, unha delas correcta; cada resposta incorrecta resta 1/4 do valor da resposta correcta	100	A1	B1	C1	D1	
		A2	B2	C2	D2	
		A3	B3	C3	D3	
		A5				

### **Outros comentarios sobre a Avaliación**

**Bibliografía. Fontes de información**

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

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

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

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

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

Jeffrey Liker y David Meier, **Implementing toyota's 4 Ps**, McGraw Hill,

### **Recomendacións**



**DATOS IDENTIFICATIVOS****Prácticas Externas**

Materia	Prácticas Externas			
Código	V04M120V01212			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría da Automoción			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	4	OP	1	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento				
Coordinador/a	Cereijo Fernández, Santiago			
Profesorado	Cereijo Fernández, Santiago			
Correo-e	ycereijo@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

**Competencias**

Código	
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**

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
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 A2 A5 B1 C1 C3 D1 D2 D3

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

### Contidos

Tema

Realización de actividades propias do sector da automoción

Elaboración de memorias e informes sobre a actividade realizada.

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas externas	100	0	100

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
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

Metodoloxías	Descrición
Prácticas externas	O estudante desenvolve as actividades e realiza as funcións asignadas sempre baixo a supervisión e tutela do titor de empresa. O alumno tamén terá un titor académico que lle prestará a axuda e atención necesaria durante o período de prácticas e dará un seguimento ao desenvolvemento das mesmas.

### Avaliación

Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
------------	---------------	---------------------------------------

Prácticas externas	O titor de empresa elabora un informe sobre o desempeño do alumno.	100	A1	B1	C1	D1
			A2	B2	C2	D2
			A3		C3	D3
	A4					
	A5					
	O alumno elabora unha memoria sobre a súa experiencia nas prácticas e a formación adquirida.					

---

### **Outros comentarios sobre a Avaliación**

---



---

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

---



---

### **Recomendacións**

---

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>CAD</b>				
Materia	CAD			
Código	V04M120V01213			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría da Automoción			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	4	OP	1	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento				
Coordinador/a	Cereijo Fernández, Santiago			
Profesorado	Cereijo Fernández, Santiago Orduña Castiñeira, Walter Parrilla García, Carlos Gustavo Tielas Macía, Alberto			
Correo-e	ycereijo@uvigo.es			
Web				
Descrición	Curso de especialización na área de deseño de pezas de automóbil mediante *Catia *V5 xeral			

<b>Competencias</b>	
Código	
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.
C3	Coñecer as tecnoloxías e procesos da industria do automóbil
D3	Destreza no manexo de ferramentas informáticas habituais no sector da automoción

<b>Resultados de aprendizaxe</b>	
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Capacidade de visión espacial e coñecemento das técnicas de representación gráfica mediante aplicacións de deseño asistido por computador	C3 D3
Resolución de forma precisa de problemas espaciais e de deseño	C3 D3
Coñecer e aplicar os principios de deseño asistido por computador de produtos no ámbito industrial.	A1 C3 D3
Capacidade de xerar modelos virtuais de pezas.	A1 C3 D3
Capacidade de optimización de modelos en base a requisitos de deseño.	A1 C3 D3
Capacidade de liquidar a problemática existente á hora de deseñar e fabricar pezas e operacións de fabricación no ámbito do material metálico	A1 C3 D3

<b>Contidos</b>	
Tema	
Fundamentos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conceptos xerais de deseño en CATIA V5</li> <li>2. Deseño con sólidos. Introducción ao sketching e operacións de sólidos baseados en sketch.</li> <li>3. Deseño de superficies. Introducción ao "wireframe and surface design". Operacións de sólidos baseados en superficies.</li> <li>4. Ensamblaxes. Introducción á montaxe de conxuntos. Realización de seccións e análises de interferencias.</li> </ol>

Deseño peza plástica	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conceptos básicos de deseño e pezas plásticas, exemplos</li> <li>2. Operacións de Catia V5, para o deseño con materiais plásticos, (corte por superficies, peche de volumes, redondeos, nervaduras[]), práctica destas operacións con modelos sinxelos</li> <li>3. Deseño dun primeiro modelo aplicando a metodoloxía</li> <li>4. Caso de Estudo: Práctica de redeseño dun compoñente metálico a plástico, seguindo os conceptos básicos de deseño e as operacións CAD expostas</li> </ol>
Deseño de peza metálica	1. Deseño dunha armadura metálica dun asento de vehículo, co repaso de transformacións metálicas como; estampado, repuxado, punzonado, torneado, avitolado, curvado de tubo e varilla, devanado, bordonado, roscado, []

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	10	15	25
Prácticas en aulas de informática	25	50	75

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión 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 de informática	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e *procedimentales relacionadas coa materia. Desenvólvese en aulas informáticas.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas en aulas de informática	Tempo reservado por cada docente para atender e resolver as dúbidas do alumnado. Nestas actividades o docente ten como función orientar e guiar o proceso de aprendizaxe do alumnado.
Sesión maxistral	Tempo reservado por cada docente para atender e resolver as dúbidas do alumnado. Nestas actividades o docente ten como función orientar e guiar o proceso de aprendizaxe do alumnado.

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Prácticas en aulas de informática	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.	100	A1	C3	D3

### Outros comentarios sobre a Avaliación

### Bibliografía. Fontes de información

Juan Ribas Lagares, **Aprender CATIA V5 con ejercicios: Alámbricos y Superficies**, MARCOMBO, S.A.,

### Recomendacións

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Traballo Fin de Máster**

Materia	Traballo Fin de Máster			
Código	V04M120V01214			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría da Automoción			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	9	OB	1	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento				
Coordinador/a	Cereijo Fernández, Santiago			
Profesorado	Cereijo Fernández, Santiago Meana Avedillo, Carlos Paul Tomillo, Ana Porteiro Fresco, Jacobo Sánchez Pons, Francisco			
Correo-e	ycereijo@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

**Competencias**

Código	
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**

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
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 A2 A3 A5 B1 B4 B5 B6 C1 C2 C3 D2 D3
Pensar de forma razoada e crítica acerca de cuestións relacionadas co ámbito económico e empresarial.	A1 A2 A3 B1 B2 B3 B4 B5 C1 C3 D1 D2
Expresarse correctamente de forma oral e escrita.	A3 C1

### Contidos

Tema	
Realizar un traballo 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 Elaboración de propostas Redacción do traballo Exposición

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Titoría en grupo	11.25	213.45	224.7
Traballos e proxectos	0.3	0	0.3

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Titoría en grupo	Entrevistas que o alumno mantén co profesorado da materia para asesoramento/desenvolvo de actividades da materia e do proceso de aprendizaxe

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Titoría en grupo	Tempo reservado por cada docente para atender e resolver as dúbidas do alumnado. Nestas actividades o docente ten como función orientar e guiar o proceso de aprendizaxe do alumnado.

### Avaliación

Descrición	Cualificación Resultados de Formación e Aprendizaxe
------------	---

Traballos e proxectos	Exposición pública do traballo realizado.	100	A1	B1	C1	D1
			A2	B2	C2	D2
			A3	B3	C3	D3
			A5	B4		
				B5		
				B6		

---

---

**Outros comentarios sobre a Avaliación**

---

---

**Bibliografía. Fontes de información**

---

---

**Recomendacións**

---