



Escuela de Ingeniería Industrial

Máster Universitario en Ingeniería de la Automoción

Asignaturas

Curso 1

Código	Nombre	Cuatrimestre	Cr.totales
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	Ensaíos 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**La Industria del Automóvil, Tecnologías y Procesos**

Asignatura	La Industria del Automóvil, Tecnologías y Procesos			
Código	V04M120V01101			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería de la Automoción			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	10	OB	1	1c
Idioma	Castellano			
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 Cordonié, 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				
Descripción general				

Competencias

Código		Tipología
CB1	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.	- saber - saber hacer
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.	- saber hacer
CB3	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.	- saber hacer
CB5	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.	- saber
CE3	Conocer las tecnologías y procesos de la industria del automóvil.	- saber
CT1	Capacidad de trabajo en equipo	- saber hacer
CT2	Dominio de la gestión de proyectos en la industria del automóvil	- saber hacer

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
---------------------------	--------------

Dominio de aspectos específicos de las tecnologías del automóvil, generar una visión de las evoluciones que ha experimentado el automóvil y su relación con las herramientas, conceptos y materiales empleados.	CB2 CB3 CB5 CE3 CT1 CT2
Dominio de aspectos específicos de los procesos en la industria de automoción y en la industria de componentes. Por ejemplo el proceso de deformación plástica por estampación o el ferraje y su importancia en el conformado y unión de chapas de bajo espesor en la industria del automóvil.	CB1 CE3 CT1 CT2

Contenidos

Tema	
La industria del automóvil	-Situación mundial de la industria de automoción -Situación del Sector en Galicia -Estructura y organización de las empresas -El futuro de la industria de Automoción
Introducción a las tecnologías del automóvil	-Introducción a Concepto, diseño y estilo -Introducción a Estructura y carrocería -Introducción a Acabados externos e internos -Introducción a Sistema motopropulsor -Introducción a Sistemas de dinámica vehicular -Introducción a Sistemas eléctricos y electrónicos -Introducción a Homologación y normativas -Introducción a Tendencias tecnológicas futuras
Introducción a procesos en la industria de automoción	-Embutición -Ferraje -Pintura -Montaje
Introducción a procesos en la industria de componentes	- Proceso de Inyección de plásticos - Proceso de Estampación en la industria de componentes
Materiales en la industria de automoción	- Estructura y propiedades tecnológicas de los materiales - Fundamentos metalúrgicos de la deformación plástica - Conformado de materiales metálicos - Propiedades y conformado de plásticos - Introducción a los procesos de unión

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Resolución de problemas y/o ejercicios	5	10	15
Salidas de estudio/prácticas de campo	6	12	18
Prácticas de laboratorio	3	6	9
Sesión magistral	64	143.75	207.75
Pruebas de tipo test	0.25	0	0.25

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Resolución de problemas y/o ejercicios	Prueba en la que el alumno debe solucionar una serie de problemas y/o ejercicios en un tiempo/condiciones establecido/as por el profesor. De esta forma, el alumno debe aplicar los conocimientos que adquirió.
Salidas de estudio/prácticas de campo	Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia. Se desarrolla en espacios no académicos exteriores.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia. Se desarrolla en espacios especiales con material especializado
Sesión magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio.

Atención personalizada

Descripción

Resolución de problemas y/o ejercicios Tiempo reservado por cada docente para atender y resolver las dudas del alumnado. En estas actividades el docente tiene como función orientar y guiar el proceso de aprendizaje del alumnado...

Prácticas de laboratorio Tiempo reservado por cada docente para atender y resolver las dudas del alumnado. En estas actividades el docente tiene como función orientar y guiar el proceso de aprendizaje del alumnado...

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Pruebas de tipo test	Preguntas con cinco respuestas, una de ellas correcta; cada respuesta incorrecta resta 1/4 del valor de la respuesta correcta.	100	CB1 CB2 CB3 CB5 CE3 CT1 CT2

Otros comentarios y evaluación de Julio

Fuentes de información

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS**Mantenimiento y Medioambiente en la Automoción**

Asignatura	Mantenimiento y Medioambiente en la Automoción			
Código	V04M120V01102			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería de la Automoción			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	3	OB	1	1c
Idioma	Castellano			
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				
Descripción general				

Competencias

Código		Tipología
CB1	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.	- saber
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.	- saber hacer
CB3	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.	- saber hacer
CB5	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.	- saber hacer
CG1	Capacidad para la gestión: planificación, desarrollo de actividades, capacidad de análisis y desarrollo de mejoras	- saber hacer
CG2	Conocer las técnicas desarrolladas para involucrar al personal de la empresa en la calidad y la mejora continua	- saber - saber hacer
CG6	Conocer los problemas medioambientales asociados a la industria del automóvil y la legislación aplicable	- saber
CE1	Dominio de aspectos genéricos del mantenimiento en la industria del automóvil; la gestión: planificación, desarrollo de actividades, capacidad de análisis y desarrollo de mejoras	- saber - saber hacer
CT1	Capacidad de trabajo en equipo	- saber hacer
CT2	Dominio de la gestión de proyectos en la industria del automóvil	- saber hacer
CT3	Destreza en el manejo de herramientas informáticas habituales en el sector de la automoción	- saber hacer

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
---------------------------	--------------

Dominio de aspectos específicos del mantenimiento como el desarrollo e implantación de un sistema de gestión del mantenimiento adecuado a la empresa u organización, tipos de mantenimiento, indicadores, etc	CB1 CB2 CB3 CB5 CG1 CG2 CE1 CT1 CT3
Dominio de aspectos específicos del medioambiente, legislación, gestión medioambiental, etc.	CB3 CG6 CE1 CT2

Contenidos

Tema

Mantenimiento en la automoción	-Organización y tipos de mantenimiento -Indicadores y explotación -Mantenimiento asistido por ordenador -Los fluidos (electricidad, gas, ... Y distribución) -Estructuras de automatismos, neumática, ... -Los medios (robótica, ...) -5s+tpm -Mantenimiento de edificios
Medioambiente en la automoción	- Automóvil y medioambiente: Análisis de ciclo de vida en el automóvil (ACV) - Normativa relacionada con la fabricación y uso del automóvil - Gestión medioambiental en la Industria del automóvil - Reciclado del automóvil - Reciclado de materiales del automóvil -Legislación. Autorización ambiental integrada

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Resolución de problemas y/o ejercicios	4	8	12
Salidas de estudio/prácticas de campo	5	10	15
Sesión magistral	15	32.25	47.25
Pruebas de tipo test	0.25	0	0.25
Pruebas de respuesta corta	0.25	0	0.25
Estudio de casos/análisis de situaciones	0.25	0	0.25

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Resolución de problemas y/o ejercicios	Actividad en la que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la materia. El alumno debe desarrollar las soluciones adecuadas o correctas mediante el ejercicio de rutinas, la aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados. Se suele emplear como complemento de la lección magistral.
Salidas de estudio/prácticas de campo	Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia. Se desarrolla en espacios no académicos exteriores
Sesión magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio.

Atención personalizada

	Descripción
Resolución de problemas y/o ejercicios	El profesor presenta los objetivos, orienta el trabajo y realiza el seguimiento. Resuelve dudas.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Pruebas de tipo test	Preguntas con cinco respuestas, una de ellas correcta; cada respuesta incorrecta resta 1/4 del valor de la respuesta correcta.	50	CB1 CB2 CB5 CG2 CG6 CE1 CT2
Pruebas de respuesta corta	Pruebas para evaluación de las competencias adquiridas que incluyen preguntas directas sobre un aspecto concreto. Los alumnos deben responder de manera directa y breve en base a los conocimientos que tienen sobre la materia.	34	CB1 CB2 CB5 CG1 CG2 CG6 CE1 CT1 CT2 CT3
Estudio de casos/análisis de situaciones	Prueba en que se plantea una situación o problemática ya dada o que puede darse, partiendo de los diferentes factores involucrados, el análisis de los antecedentes, condiciones, de la situación, etc.	16	CB1 CB2 CB3 CB5 CG1 CG2 CG6 CE1 CT1 CT2 CT3

Otros comentarios y evaluación de Julio

Fuentes de información

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

Rey, F., Implantación del TPM - Programas y experiencias, TGP-Hoshin, Madrid , 1998

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

Mobley, R Keith, An Introduction to Predictive Maintenance, Elsevier Butterworth-Heinemann, 2002

Vallero, Daniel, Environmental Contaminants: Assessment and Control, Academic Press, 2004

Smith, Ricky; Mobley, R. Keith , Industrial Machinery Repair: Best Maintenance Practices Pocket Guid, Elsevier Butterworth-Heinemann, 2003

Edwards, A J, Environmental Certification Step by Step: Revised Edition, Butterworth-Heinemann, 2003

Whitelaw, Ken, ISO 14001 Environmental Systems Handbook (Second Edition), Butterworth-Heinemann, 2004

Smith, Anthony M., RCM--Gateway to World Class Maintenance, Elsevier Butterworth-Heinemann, 2003

Smith, David, Reliability, Maintainability and Risk, Elsevier Newnes, 2001

Wilmott, Peter; McCarthy, TPM - A Route to World Class Performance, Elsevier Newnes , 2000

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS**Aprovisionamiento, Logística y Técnicas de Calidad**

Asignatura	Aprovisionamiento, Logística y Técnicas de Calidad			
Código	V04M120V01103			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería de la Automoción			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	3	OB	1	1c
Idioma	Castellano			
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				
Descripción general				

Competencias

Código		Tipología
CB1	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.	- saber
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.	- saber hacer
CB3	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.	- saber hacer
CB4	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones, y los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.	- saber hacer - Saber estar /ser
CB5	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.	
CG1	Capacidad para la gestión: planificación, desarrollo de actividades, capacidad de análisis y desarrollo de mejoras	- saber hacer - Saber estar /ser
CG2	Conocer las técnicas desarrolladas para involucrar al personal de la empresa en la calidad y la mejora continua	- saber - saber hacer
CG3	Capacidad de dirigir la gestión de la empresa siempre bajo el enfoque al cliente	- saber hacer - Saber estar /ser
CE1	Dominio de aspectos genéricos del mantenimiento en la industria del automóvil; la gestión: planificación, desarrollo de actividades, capacidad de análisis y desarrollo de mejoras	- saber hacer
CE2	Capacidad para aplicar las técnicas de calidad en la industria del automóvil	- saber hacer
CT1	Capacidad de trabajo en equipo	- saber hacer - Saber estar /ser
CT2	Dominio de la gestión de proyectos en la industria del automóvil	- saber hacer
CT3	Destreza en el manejo de herramientas informáticas habituales en el sector de la automoción	- saber hacer

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
Dominio de aspectos específicos del aprovisionamiento y logística como la gestión de stocks JIT	CB2 CG1 CG3 CE1 CT2
Comprensión de la gestión logística integrada bajo el enfoque de cadena de suministro en un contexto de globalización.	CB1 CG1 CE1 CT2
Dominio de aspectos específicos de las técnicas de calidad en la industria del automóvil como entender el significado de calidad total y lo que supone implantar el enfoque de gestión de la calidad total en las empresas bajo el ciclo de mejora continua PDCA. Capacidad de fomentar el involucrarse y la participación de todo el personal en la consecución de los objetivos de la calidad planificados y en la implantación de la mejora continua en la organización. Facilidad para aplicar los estándares que provienen de las normas internacionales ISO y, específicamente, ISO/TS 16949 de automoción en la gestión de la calidad.	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CG2 CE2 CT1 CT3

Contenidos

Tema

Aprovisionamiento y logística	-El concepto de Logística. Canal logístico. Logística de colaboración. -Decisiones en el diseño del flujo logístico -Organización del sistema logístico. Funciones del Director de logística. -Objetivos funcionales del sistema logístico -Sistema justo a tiempo/"lean production". Filosofía y elementos. -Planificación y gestión de la producción y de los stocks. Gestión de materiales. -Sistema de información logístico.
Técnicas de calidad	-La calidad total o TQM: -Normalización. Modelos de gestión de la calidad: ISO 9001 e ISO/TS 16949. Modelo de Excelencia EFQM. -El proceso de auditoría. -Herramientas básicas para la mejora de la calidad. -Técnicas avanzadas para la gestión de la calidad. -Mejora continua. Participación del personal en la mejora continua.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Resolución de problemas y/o ejercicios	4	8	12
Sesión magistral	20	42.5	62.5
Estudio de casos/análisis de situaciones	0.25	0	0.25
Pruebas de respuesta corta	0.25	0	0.25

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Resolución de problemas y/o ejercicios	Actividad en la que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la materia. El alumno debe desarrollar las soluciones adecuadas o correctas mediante el ejercicio de rutinas, la aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados. Se suele emplear como complemento de la lección magistral.
Sesión magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio

Atención personalizada

	Descripción
Resolución de problemas y/o ejercicios	El profesor presenta los objetivos, orienta el trabajo y realiza el seguimiento. Resuelve dudas.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Estudio de casos/análisis de situaciones	Pruebas para la evaluación que incluyen actividades, problemas o ejercicios prácticos a resolver. Los alumnos deben dar respuesta a la actividad planteada, aplicando los conocimientos teóricos y prácticos de la asignatura.	80	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CG1 CG2 CG3 CE1 CE2 CT1 CT2 CT3
Pruebas de respuesta corta	Preguntas directas sobre un aspecto concreto. De respuesta abierta o de varias opciones.	20	CB1 CB2 CB3 CB4 CG1 CG2 CG3 CE1 CE2 CT2 CT3

Otros comentarios y evaluación de Julio

Fuentes de información

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

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

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

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

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

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

Cuatrecasas, L. , Gestión Integral de la Calidad. Implantación, control y certificación. 2ª edición, Gestión 2000, Barcelona, 2001

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

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

Hoyle, David , Automotive Quality Systems Handbook, ISBN-10: 0750672439 ISBN-13: 9780750672436, 2000

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

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

Recomendaciones

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

Asignatura	Financiación, Sistemas de Prevención y Recursos Humanos			
Código	V04M120V01104			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería de la Automoción			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	3	OB	1	1c
Idioma	Castellano			
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				
Descripción general				

Competencias

Código		Tipología
CB1	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.	- saber - Saber estar /ser
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.	- saber hacer
CB3	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.	- saber - saber hacer
CB4	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones, y los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.	
CB5	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.	- saber - saber hacer
CG1	Capacidad para la gestión: planificación, desarrollo de actividades, capacidad de análisis y desarrollo de mejoras	- saber hacer
CG2	Conocer las técnicas desarrolladas para involucrar al personal de la empresa en la calidad y la mejora continua	- saber - saber hacer
CG3	Capacidad de dirigir la gestión de la empresa siempre bajo el enfoque al cliente	- saber hacer
CG4	Conocer aspectos genéricos de la gestión económica en la industria del automóvil	- saber
CG5	Dominio de las técnicas de análisis y toma de decisiones empresariales en lo que respecta a la financiación, prevención y RRHH	- saber hacer
CE1	Dominio de aspectos genéricos del mantenimiento en la industria del automóvil; la gestión: planificación, desarrollo de actividades, capacidad de análisis y desarrollo de mejoras	- saber hacer
CT1	Capacidad de trabajo en equipo	- saber hacer - Saber estar /ser

Resultados de aprendizaje	
Resultados de aprendizaje	Competencias
Dominio de aspectos específicos como los principales conceptos, enfoques y técnicas empleadas en la gestión financiera en el sector de la fabricación de automóviles como son los sistemas de financiación y costes, análisis de inversiones, análisis del coste-volumen-beneficio, gestión de presupuestos, análisis de costes y gestión de reducción de costes, entre otros.	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CE1 CT1 CT2
Dominio de aspectos específicos como la prevención, ergonomía, etc	CB2 CB3 CB5 CG1 CG5 CE1 CT2

Contenidos	
Tema	
Financiación y recursos	<ul style="list-style-type: none"> _ Planificación, control y evaluación de proyectos _ Presupuesto de inversiones _ Gestión de la información.
Sistemas de prevención	<ul style="list-style-type: none"> _ Prevención _ Sanidad _ Ergonomía
Recursos humanos	<ul style="list-style-type: none"> _ Política social _ Gestión del conocimiento. _ Formación _ Remuneración _ Presentaciones en público _ Reuniones

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Resolución de problemas y/o ejercicios	4	7	11
Sesión magistral	21	42.5	63.5
Pruebas de tipo test	0.25	0	0.25
Pruebas de respuesta corta	0.25	0	0.25

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías	
	Descripción
Resolución de problemas y/o ejercicios	Actividad en la que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la materia. El alumno debe desarrollar las soluciones adecuadas o correctas mediante el ejercicio de rutinas, la aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados. Se suele emplear como complemento de la lección magistral.
Sesión magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio

Atención personalizada	
	Descripción

Resolución de problemas y/o ejercicios

El profesor presenta los objetivos, orienta el trabajo y realiza el seguimiento.
Resuelve dudas

Evaluación			
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Pruebas de tipo test	Preguntas con cinco respuestas, una de ellas correcta; cada respuesta incorrecta resta 1/4 del valor de la respuesta correcta.	64	CB2 CG1 CG2 CG4 CG5 CE1
Pruebas de respuesta corta	Preguntas directas sobre un aspecto concreto. Los alumnos deben responder de manera directa y breve en base a los conocimientos que tienen sobre la materia. Pueden ser preguntas de respuesta corta o tipo test.	36	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CE1 CT1 CT2

Otros comentarios y evaluación de Julio

Fuentes de información

- Aeca, La contabilidad de gestión en las empresas de fabricación de automóviles, , 2004
- 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, 1993
- Lorino, P., Target Costing ou gestion par coût- cible. Premiere partie: boîte à outils ou mode d'apprentissage organisationnel: Qu'est-ce que le Target Costing, Revue Française de comptabilité, 1994
- Lorino, P, Target Costing ou gestion par coût- cible. Deuxième partie: pratique et mise en ouvre de Target costing, Revue Française de comptabilité , 1994b
- Trullenque, F, E, Balanced Scorecard como modelo de gestión estratégica del valor, Estrategia Financiera, 2001
- Bescos, P et al.,, Controle de gestion et management, Ed. Montchrestien. Paris., 1997
- Brealey, RA y Myers, S.,, Fundamentos de financiación empresarial,, Ed. McGrawHill, 1998
- Bueno Campos, E. y Morcillo Ortega, P., Fundamentos de economía y organización industrial,, Ed. McGrawHill , 1994
- Castelló Taliani, E. y Lizcano Álvarez, J, El sistema de gestión de costes basado en las actividades, Ed. Instituto de Estudios Económicos, 2000
- Fraxanet de Simón, M., Organización y gestión de la producción, Ed. Ciencias de la dirección, 1990
- Kaplan, R. y Norton, D., Cuadro de mando inebral (The Balanced Scorecard) , Ed. Gestión, 2000
- Kaplan, R, y Norton, D., Cómo utilizar el Cuadro de Mando Integral para implantar y gestionar su estrategia, Ed. Gestión, 2000
- Halevi, Gideon, Handbook of Production Management Methods, ISBN-10: 0750650885 ISBN-13: 9780750650885, 2001
- Ridley, John; Channing, John, Safety at Work, Elsevier , 2003

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS**Gestión de Proyectos**

Asignatura	Gestión de Proyectos			
Código	V04M120V01105			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería de la Automoción			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	3	OB	1	1c
Idioma	Castellano			
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				
Descripción general				

Competencias

Código		Tipología
CB1	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.	- saber - Saber estar /ser
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.	- saber hacer
CB3	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.	- saber hacer
CB4	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones, y los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.	- saber hacer
CB5	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.	- saber
CG1	Capacidad para la gestión: planificación, desarrollo de actividades, capacidad de análisis y desarrollo de mejoras	- saber hacer
CG2	Conocer las técnicas desarrolladas para involucrar al personal de la empresa en la calidad y la mejora continua	- saber
CG3	Capacidad de dirigir la gestión de la empresa siempre bajo el enfoque al cliente	- saber hacer - Saber estar /ser
CG4	Conocer aspectos genéricos de la gestión económica en la industria del automóvil	- saber
CG5	Dominio de las técnicas de análisis y toma de decisiones empresariales en lo que respecta a la financiación, prevención y RRHH	- saber hacer
CE1	Dominio de aspectos genéricos del mantenimiento en la industria del automóvil; la gestión: planificación, desarrollo de actividades, capacidad de análisis y desarrollo de mejoras	- saber hacer
CE2	Capacidad para aplicar las técnicas de calidad en la industria del automóvil	- saber hacer
CT1	Capacidad de trabajo en equipo	- saber hacer - Saber estar /ser
CT2	Dominio de la gestión de proyectos en la industria del automóvil	- saber hacer

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
Dominio de aspectos específicos en la gestión económica y de la calidad en los proyectos de la industria del automóvil.	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CE1 CE2 CT1 CT2

Contenidos

Tema	
Gestión de proyectos	- Introducción a la gestión de proyectos - Ciclo vida de un proyecto. - Introducción a los procesos clave de la gestión de proyectos según PMBOK. Áreas de conocimiento de la Dirección de Proyectos. - Métodos de Selección de Proyectos.
Gestión del Proyecto en el sector del automóvil	- Fases del Proyecto (oferta, diseño, industrialización, inicio serie y serie) - Equipos de Proyecto. Constitución del equipo. Funciones del Jefe de Proyecto
Herramientas de gestión de proyectos. Prácticas con Microsoft Project	Prácticas con Microsoft Project
Gestión de la Calidad en proyectos	- Estándares de calidad. ISO TS como referente. - APQP (Planificación avanzada de la calidad). Herramientas de Calidad en las distintas fases del Automóvil - PPAP (Procedimiento de aprobación de piezas y procesos)
Gestión económica del proyecto	- Estudio viabilidad/factibilidad del Proyecto - Análisis de costes. Análisis de la inversión. Elaboración de la oferta económica a Cliente (precio, plazo y condiciones de pago). - Aceptación del contrato/pedido (condiciones de pago)

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Resolución de problemas y/o ejercicios	4	2.95	6.95
Sesión magistral	20	17.8	37.8
Pruebas de tipo test	0.25	0	0.25
Trabajos y proyectos	0	30	30

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Resolución de problemas y/o ejercicios	Actividad en la que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la materia. El alumno debe desarrollar las soluciones adecuadas o correctas mediante el ejercicio de rutinas, la aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados. Se suele emplear como complemento de la lección magistral.
Sesión magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio

Atención personalizada

	Descripción
Resolución de problemas y/o ejercicios	El profesor presenta los objetivos, orienta el trabajo y realiza el seguimiento. Resuelve dudas

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Pruebas de tipo test	Preguntas con cinco respuestas, una de ellas correcta; cada respuesta incorrecta resta 1/4 del valor de la respuesta correcta	50	CG1 CG3 CG4 CG5 CE1 CT2
Trabajos y proyectos	Realizar una planificación en Project y una valoración económica de la misma, teniendo en cuenta lo dado en clase.	50	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CE1 CE2 CT1 CT2

Otros comentarios y evaluación de Julio

Fuentes de información

PMI., Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK) , 5ª edición. ISBN: 978-1-62825-009-1, 2014

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, 2011

Antonio Colmenar Santos, Gestión de Proyectos con Microsoft Project 2013, RA-MA Editorial, 2014

Automotive Industry Action Group (AIAG) , Advanced Product Quality Planning and Control Plan, 2ª edición AIAG,

, Potential Failure Mode & Effects Analysis, AIAG,

, Production Part Approval Process, AIAG,

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS**Introducción al Proceso de Desarrollo y Estructura**

Asignatura	Introducción al Proceso de Desarrollo y Estructura			
Código	V04M120V01201			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería de la Automoción			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	1	1c
Idioma	Castellano			
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				
Descripción general				

Competencias

Código		Tipología
CB1	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.	- saber - saber hacer
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.	- saber hacer
CB3	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.	- saber hacer
CB4	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones, y los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.	
CG1	Capacidad para la gestión: planificación, desarrollo de actividades, capacidad de análisis y desarrollo de mejoras	- saber hacer
CG2	Conocer las técnicas desarrolladas para involucrar al personal de la empresa en la calidad y la mejora continua	- saber - saber hacer
CG3	Capacidad de dirigir la gestión de la empresa siempre bajo el enfoque al cliente	- saber hacer
CG4	Conocer aspectos genéricos de la gestión económica en la industria del automóvil	- saber
CE1	Dominio de aspectos genéricos del mantenimiento en la industria del automóvil; la gestión: planificación, desarrollo de actividades, capacidad de análisis y desarrollo de mejoras	- saber hacer
CE3	Conocer las tecnologías y procesos de la industria del automóvil.	- saber
CT1	Capacidad de trabajo en equipo	- saber hacer - Saber estar /ser
CT2	Dominio de la gestión de proyectos en la industria del automóvil	- saber hacer
CT3	Destreza en el manejo de herramientas informáticas habituales en el sector de la automoción	- saber hacer

Resultados de aprendizaje	
Resultados de aprendizaje	Competencias
Dominio de aspectos específicos del proceso de desarrollo de un automóvil y sus fases	CB1 CB2 CB3 CG1 CG2 CG3 CG4 CE1 CE3 CT1 CT2 CT3
Dominio de aspectos específicos del desarrollo actual del concepto, diseño y estilo en automoción	CB1 CB3 CG1 CE1 CE3 CT1 CT2 CT3
Dominio de aspectos específicos de la estructura y carrocería de un automóvil	CB1 CB2 CB3 CB4 CE1 CE3 CT1 CT2 CT3

Contenidos

Contenidos	
Tema	
Introducción	- Visión general proceso de desarrollo de un automóvil - Fase de definición estratégica del modelo - Fase de predesarrollo del concepto - Fase de desarrollo y validación
Concepto, diseño y estilo	-Proceso y herramientas de diseño, estilo y concepto -Benchmarking y arranque del proyecto -Package y ergonomía -Modelos de diseño y estilo -Diseño exterior -Diseño interior -Aerodinámica -Digitalización -Superficies
Estructura y carrocería	-Introducción y requerimientos -Materiales y tecnologías -Proceso y herramientas de desarrollo -Estructura de carrocería -Abrientes -Conceptos de seguridad -Ensayos carrocería y abrientes

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas en aulas de informática	19	19	38
Sesión magistral	23	58.5	81.5
Pruebas de tipo test	0.25	0	0.25
Pruebas de respuesta corta	0.25	0	0.25
Trabajos y proyectos	0	30	30

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías	
	Descripción
Prácticas en aulas de informática	Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia. Se desarrolla en aulas informáticas.
Sesión magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio

Atención personalizada	
	Descripción
Prácticas en aulas de informática	El profesor presenta los objetivos, orienta el trabajo y realiza el seguimiento. Resuelve dudas

Evaluación			
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Pruebas de tipo test	Preguntas con cinco respuestas, una de ellas correcta; cada respuesta incorrecta resta 1/4 del valor de la respuesta correcta	50	CB1 CG1 CG4 CE1 CE3 CT2
Pruebas de respuesta corta	Pruebas para evaluación que incluyen preguntas directas sobre un aspecto concreto. Pueden ser preguntas de respuesta corta o tipo test.	15	CB1 CB2 CB4 CG1 CG4 CE1 CE3 CT2 CT3
Trabajos y proyectos	El estudiante presenta el resultado obtenido en la elaboración de un documento sobre la temática de la materia.	35	CB1 CB2 CB3 CB4 CG1 CG2 CG3 CG4 CE1 CE3 CT1 CT2 CT3

Otros comentarios y evaluación de Julio

Fuentes de información
Carpinteri, Andrea; De Freitas, Manuel; Spagnoli, Andrea, Biaxial / Multiaxial Fatigue and Fracture, Elsevier, 2003
Booker, J.D.; Raines, M.; Swift, K.G., Designing Capable and Reliable Products, ISBN-10: 0750650761 ISBN-13: 9780750650762, 2001
Sadd, Martin H., Elasticity: Theory, Applications, and Numerics, ISBN-10: 0126058113 ISBN-13: 9780126058116, 2004
Kim, Jang-Kyo; Mai, Yiu-Wing, Engineered Interfaces in Fiber Reinforced Composites, Elsevier, 1998
Jones, D R H; Ashby, Michael, Engineering Materials, Volume 1-2, Elsevier Butterworth-Heinemann, 1996

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

Zienkiewicz, O C; Taylor, R L, Finite Element Method, Volume 1-3, Elsevier Butterworth-Heinemann , 2000

Arora, Jasbir , Introduction to Optimum Design (Second Edition), Academic Press, 2004

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

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, 2001

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,

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS**Acabados Internos y Externos**

Asignatura	Acabados Internos y Externos			
Código	V04M120V01202			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería de la Automoción			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	4	OB	1	2c
Idioma	Castellano			
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				
Descripción general				

Competencias

Código		Tipología
CB1	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.	- saber - saber hacer
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.	- saber hacer
CB3	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.	- saber - saber hacer
CB5	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.	- saber
CG1	Capacidad para la gestión: planificación, desarrollo de actividades, capacidad de análisis y desarrollo de mejoras	- saber hacer
CG3	Capacidad de dirigir la gestión de la empresa siempre bajo el enfoque al cliente	- saber hacer - Saber estar /ser
CE3	Conocer las tecnologías y procesos de la industria del automóvil.	- saber
CT1	Capacidad de trabajo en equipo	- saber hacer - Saber estar /ser
CT2	Dominio de la gestión de proyectos en la industria del automóvil	- saber hacer
CT3	Destreza en el manejo de herramientas informáticas habituales en el sector de la automoción	- saber hacer

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
---------------------------	--------------

Dominio de aspectos específicos en lo que respecta a acabados internos y externos como materiales y tecnologías, aspecto y resistencia, funciones y componentes de interior y exterior.	CB1 CB2 CB3 CB5 CG1 CG3 CE3 CT1 CT2 CT3
---	--

Contenidos

Tema

Acabados internos y externos	- Introducción y requerimientos - Materiales y tecnologías - Proceso y herramientas de desarrollo - Funciones y componentes de interior - Funciones y componentes externos - Ensayos acabados internos y externos
------------------------------	--

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Salidas de estudio/prácticas de campo	4	8	12
Sesión magistral	28	59.75	87.75
Pruebas de tipo test	0.25	0	0.25

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Salidas de estudio/prácticas de campo	Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia. Se desarrolla en espacios no académicos exteriores
Sesión magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio

Atención personalizada

	Descripción
Salidas de estudio/prácticas de campo	El profesor presenta los objetivos, orienta el trabajo y realiza el seguimiento. Resuelve dudas

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Pruebas de tipo test	Preguntas con cinco respuestas, una de ellas correcta; cada respuesta incorrecta resta 1/4 del valor de la respuesta correcta.	100	CB1 CB2 CB3 CB5 CG1 CG3 CE3 CT1 CT2 CT3

Otros comentarios y evaluación de Julio

Fuentes de información

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

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS**Sistema Motopropulsor**

Asignatura	Sistema Motopropulsor			
Código	V04M120V01203			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería de la Automoción			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	4	OB	1	2c
Idioma	Castellano			
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				
Descripción general				

Competencias

Código		Tipología
CB1	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.	- saber - saber hacer
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.	- saber hacer
CB3	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.	- saber hacer
CB4	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones, y los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.	- saber hacer
CB5	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.	- saber
CG1	Capacidad para la gestión: planificación, desarrollo de actividades, capacidad de análisis y desarrollo de mejoras	
CG2	Conocer las técnicas desarrolladas para involucrar al personal de la empresa en la calidad y la mejora continua	
CG3	Capacidad de dirigir la gestión de la empresa siempre bajo el enfoque al cliente	
CG4	Conocer aspectos genéricos de la gestión económica en la industria del automóvil	- saber
CE3	Conocer las tecnologías y procesos de la industria del automóvil.	- saber
CT1	Capacidad de trabajo en equipo	- saber hacer - Saber estar /ser
CT2	Dominio de la gestión de proyectos en la industria del automóvil	- saber hacer
CT3	Destreza en el manejo de herramientas informáticas habituales en el sector de la automoción	- saber hacer

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
---------------------------	--------------

_ Dominio de aspectos específicos del sistema motopropulsor y sus diferentes partes y sistemas, admisión, escape, refrigeración, etc

CB1
CB2
CB4
CB5
CG1
CG2
CG4
CE3
CT1
CT2

_ Dominio de la situación actual de control de contaminación.

CB3
CB5
CG3
CG4
CE3
CT2
CT3

Contenidos

Tema

SISTEMA MOTOPROPULSOR

- Proceso y herramientas de desarrollo
- Motores Otto
- Motores diesel
- Control electrónico
- Sistemas de admisión
- Sistemas de escape y de reducción de emisiones
- Sistemas de refrigeración del motor
- Sistemas de lubricación
- Embrague y caja de cambios
- Normativas de contaminación
- Instalaciones y ensayos de motores

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas en aulas de informática	12	18	30
Salidas de estudio/prácticas de campo	2	4	6
Sesión magistral	20	43.5	63.5
Pruebas de tipo test	0.25	0	0.25
Resolución de problemas y/o ejercicios	0.25	0	0.25

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Prácticas en aulas de informática	Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia. Se desarrolla en aulas informáticas.
Salidas de estudio/prácticas de campo	Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia. Se desarrolla en espacios no académicos exteriores.
Sesión magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio

Atención personalizada

	Descripción
Prácticas en aulas de informática	El profesor presenta los objetivos, orienta el trabajo y realiza el seguimiento. Resuelve dudas.

Evaluación

Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
-------------	--------------	------------------------

Pruebas de tipo test	Preguntas con cinco respuestas, una de ellas correcta; cada respuesta incorrecta resta 1/4 del valor de la respuesta correcta.	85	CB2 CB5 CG1 CG4 CE3 CT2
Resolución de problemas y/o ejercicios	El alumno debe solucionar una serie de problemas y/o ejercicios en un tiempo/condiciones establecido/as por el profesor. De esta manera, el alumno debe aplicar los conocimientos que ha adquirido.	15	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CG1 CG2 CG3 CG4 CE3 CT1 CT2 CT3

Otros comentarios y evaluación de Julio

Fuentes de información

Stachowiak, Gwidon; Batchelor, A W, Engineering Tribology, ISBN-10: 0750673044 ISBN-13: 9780750673044, 2000

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

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

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS**Sistemas de Dinámica Vehicular**

Asignatura	Sistemas de Dinámica Vehicular			
Código	V04M120V01204			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería de la Automoción			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	3	OB	1	2c
Idioma	Castellano			
Departamento				
Coordinador/a	Cereijo Fernández, Santiago			
Profesorado	Cereijo Fernández, Santiago Sáez Tort, Alberto			
Correo-e	ycereijo@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

Competencias

Código		Tipología
CB1	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.	- saber
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.	- saber hacer
CB3	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.	- saber - saber hacer
CB5	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.	- saber
CG1	Capacidad para la gestión: planificación, desarrollo de actividades, capacidad de análisis y desarrollo de mejoras	- saber hacer
CG2	Conocer las técnicas desarrolladas para involucrar al personal de la empresa en la calidad y la mejora continua	- saber - saber hacer
CG3	Capacidad de dirigir la gestión de la empresa siempre bajo el enfoque al cliente	- saber hacer - Saber estar /ser
CG4	Conocer aspectos genéricos de la gestión económica en la industria del automóvil	- saber
CE3	Conocer las tecnologías y procesos de la industria del automóvil.	- saber
CT1	Capacidad de trabajo en equipo	- saber hacer - Saber estar /ser
CT2	Dominio de la gestión de proyectos en la industria del automóvil	- saber hacer
CT3	Destreza en el manejo de herramientas informáticas habituales en el sector de la automoción	- saber hacer

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
---------------------------	--------------

_ Dominio de aspectos específicos de sistemas de dinámica vehicular, analizando los sistemas de dirección, transmisión, etc.

CB1
CB2
CB3
CB5
CG1
CG2
CG3
CG4
CE3
CT1
CT2
CT3

Contenidos	
Tema	
Sistemas de dinámica vehicular	<ul style="list-style-type: none"> - Neumáticos - Suspensiones: Definición de elementos - Sistemas de Frenos - Sistemas Dirección (asistida) - Sistemas activos de control de chasis - Ciclo de Desarrollo y pruebas de sistemas dinámicos.
Comportamiento	<ul style="list-style-type: none"> - Prestaciones básicas - Modelado de un sistema de vehículos - Concepción de dirección a baja velocidad - Dinámica en régimen estacionario - Dinámica en régimen transitorio - Fundamentos dinámicos de suspensión

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas en aulas de informática	3	6	9
Resolución de problemas y/o ejercicios	4	4	8
Salidas de estudio/prácticas de campo	2	4	6
Sesión magistral	16	35.5	51.5
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	0.25	0	0.25
Resolución de problemas y/o ejercicios	0.25	0	0.25

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías	
	Descripción
Prácticas en aulas de informática	Actividades de aplicación de los conocimientos en un contexto determinado, y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales en relación con la materia, a través de la utilización de medios informáticos.
Resolución de problemas y/o ejercicios	Actividad en la que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la materia. El alumno debe desarrollar las soluciones adecuadas o correctas mediante el ejercicio de rutinas, la aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados.
Salidas de estudio/prácticas de campo	Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia. Se desarrolla en espacios no académicos exteriores.
Sesión magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio.

Atención personalizada	
	Descripción
Prácticas en aulas de informática	El profesor presenta los objetivos, orienta el trabajo y realiza el seguimiento. Resuelve dudas
Resolución de problemas y/o ejercicios	El profesor presenta los objetivos, orienta el trabajo y realiza el seguimiento. Resuelve dudas

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	preguntas abiertas sobre un tema. Los alumnos deben desarrollar, relacionar, organizar y presentar los conocimientos que tienen sobre la materia	50	CB1 CB2 CB3 CB5 CG1 CG2 CG3 CG4 CE3 CT1 CT2 CT3
Resolución de problemas y/o ejercicios	el alumno debe solucionar una serie de problemas y/o ejercicios en un tiempo/condiciones establecido/as por el profesor.	50	CB1 CB2 CB3 CB5 CG1 CG2 CG3 CG4 CE3 CT1 CT2 CT3

Otros comentarios y evaluación de Julio

Fuentes de información

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

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

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

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

University of Akron, The Tyre Mechanics Short Course, ,

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

C. Smith, Tune to Win, SAE International,

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

J. Reimpell, Automobile Chassis. Engineering Principles, Butterworth-Heinemann, 2001

W. Matschinsky, Road Vehicle Suspensions., Professional Engineering Publishing, 2000

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS**Sistemas Eléctricos y Electrónicos**

Asignatura	Sistemas Eléctricos y Electrónicos			
Código	V04M120V01205			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería de la Automoción			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	4	OB	1	2c
Idioma	Castellano			
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				
Descripción general				

Competencias

Código		Tipología
CB1	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.	- saber - saber hacer
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.	- saber hacer
CB3	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.	- saber hacer
CB5	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.	- saber
CG1	Capacidad para la gestión: planificación, desarrollo de actividades, capacidad de análisis y desarrollo de mejoras	- saber hacer
CG2	Conocer las técnicas desarrolladas para involucrar al personal de la empresa en la calidad y la mejora continua	- saber - saber hacer
CG3	Capacidad de dirigir la gestión de la empresa siempre bajo el enfoque al cliente	- saber hacer - Saber estar /ser
CG4	Conocer aspectos genéricos de la gestión económica en la industria del automóvil	- saber
CE3	Conocer las tecnologías y procesos de la industria del automóvil.	- saber
CT1	Capacidad de trabajo en equipo	- saber hacer
CT2	Dominio de la gestión de proyectos en la industria del automóvil	- saber hacer
CT3	Destreza en el manejo de herramientas informáticas habituales en el sector de la automoción	- saber hacer

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
---------------------------	--------------

_ Dominio de aspectos específicos de los sistemas eléctricos y electrónicos como generadores, acumuladores, sistemas de iluminación y señalización, etc.

CB1
CB2
CB3
CB5
CG1
CG2
CG3
CG4
CE3
CT1
CT2
CT3

Contenidos

Tema

Sistemas eléctricos y electrónicos	<ul style="list-style-type: none"> - Introducción al sistema eléctrico y electrónico del vehículo - Proceso y herramientas de desarrollo - Sistema de arranque y encendido - Elementos generadores y acumuladores de energía - Red de abordo y buses de comunicaciones: CAN, LIN - Sistemas de iluminación y señalización - Sistemas electrónicos de seguridad - Sistemas electrónicos de confort - Sistemas electrónicos de información y comunicación - Interruptores y elementos de manejo - Ensayos y validación componentes eléctricos y electrónicos
------------------------------------	---

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	5	10	15
Salidas de estudio/prácticas de campo	5	9.8	14.8
Sesión magistral	25	44.7	69.7
Pruebas de tipo test	0.25	0	0.25
Pruebas de respuesta corta	0.25	0	0.25

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia. Se desarrolla en espacios especiales con material especializado
Salidas de estudio/prácticas de campo	Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia. Se desarrolla en espacios no académicos exteriores.
Sesión magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio.

Atención personalizada

	Descripción
Prácticas de laboratorio	Tiempo reservado por cada docente para atender y resolver las dudas del alumnado. En estas actividades el docente tiene como función orientar y guiar el proceso de aprendizaje del alumnado.
Salidas de estudio/prácticas de campo	Tiempo reservado por cada docente para atender y resolver las dudas del alumnado. En estas actividades el docente tiene como función orientar y guiar el proceso de aprendizaje del alumnado.

Evaluación

Descripción	Calificación Competencias Evaluadas
-------------	-------------------------------------

Pruebas de tipo test	Preguntas con cinco respuestas, una de ellas correcta; cada respuesta incorrecta resta $\frac{1}{4}$ del valor de la respuesta correcta	60	CB2 CB3 CB5 CG1 CG4 CE3 CT2
Pruebas de respuesta corta	Pruebas para evaluación de las competencias adquiridas que incluyen preguntas directas sobre un aspecto concreto. Los alumnos deben responder de manera directa y breve en base a los conocimientos que tienen sobre la materia.	40	CB1 CB2 CB3 CB5 CG1 CG2 CG3 CG4 CE3 CT1 CT2 CT3

Otros comentarios y evaluación de Julio

Fuentes de información

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

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

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

Ribbens, William, Understanding Automotive Electronics, Elsevier Newnes, 1998

Olivia, Nuria y otros, Redes de Comunicaciones Industriales, UNED, 2013

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS**Ensaio y Tendencias Futuras**

Asignatura	Ensaio y Tendencias Futuras			
Código	V04M120V01206			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería de la Automoción			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	4	OB	1	2c
Idioma	Castellano			
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				
Descripción general				

Competencias

Código		Tipología
CB1	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.	- saber - Saber estar /ser
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.	- saber hacer
CB3	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.	- saber hacer
CB5	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.	- saber
CG1	Capacidad para la gestión: planificación, desarrollo de actividades, capacidad de análisis y desarrollo de mejoras	
CG2	Conocer las técnicas desarrolladas para involucrar al personal de la empresa en la calidad y la mejora continua	
CG3	Capacidad de dirigir la gestión de la empresa siempre bajo el enfoque al cliente	
CG4	Conocer aspectos genéricos de la gestión económica en la industria del automóvil	
CE3	Conocer las tecnologías y procesos de la industria del automóvil.	- saber
CT1	Capacidad de trabajo en equipo	- saber hacer - Saber estar /ser
CT2	Dominio de la gestión de proyectos en la industria del automóvil	- saber hacer
CT3	Destreza en el manejo de herramientas informáticas habituales en el sector de la automoción	- saber hacer

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
---------------------------	--------------

_ Dominio de aspectos específicos en lo que se refiere a ensayos generales, homologación y normativas como tipos de ensayos, homologación y reglamentación, velocidad de corrosión, cámaras climáticas, ensayos electroquímicos.	CB1 CB2 CB3 CB5 CG1 CG4 CE3 CT1 CT2 CT3
--	--

_ Dominio de aspectos específicos de las tendencias futuras en automoción como sistemas avanzados de seguridad, comunicación, nuevos materiales y nuevos procesos.	CB1 CB2 CB3 CB5 CG2 CG3 CE3 CT2 CT3
--	---

Contenidos

Tema	
Ensayos generales, homologación y normativas	-Introducción - Prototipos virtuales y físicos; - Ensayos: climáticos, aerodinámicos; seguridad, vibraciones, acústicos; estanqueidad; corrosión; compatibilidad electromagnética - Pruebas de larga duración
Tendencias tecnológicas futuras	- Gestión eficaz de la innovación y del conocimiento - Sistemas avanzados de seguridad, comunicación y movilidad, confort - Human Machine Interface - Sistemas de propulsión alternativos - Nuevos materiales y procesos (M. nanométricos y Deformación Plástica Severa (DPS)) - Medio ambiente

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Salidas de estudio/prácticas de campo	5	16	21
Prácticas de laboratorio	1	2	3
Sesión magistral	28	47.75	75.75
Pruebas de tipo test	0.25	0	0.25

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Salidas de estudio/prácticas de campo	Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia. Se desarrolla en espacios no académicos exteriores
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia. Se desarrolla en espacios especiales con material especializado.
Sesión magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio

Atención personalizada

	Descripción
Salidas de estudio/prácticas de campo	El profesor presenta los objetivos, orienta el trabajo y realiza el seguimiento. Resuelve dudas
Prácticas de laboratorio	El profesor presenta los objetivos, orienta el trabajo y realiza el seguimiento. Resuelve dudas

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Pruebas de tipo test	Preguntas con cinco respuestas, una de ellas correcta; cada respuesta incorrecta resta 1/4 del valor de la respuesta correcta.	100	CB1 CB2 CB3 CB5 CG1 CG2 CG3 CG4 CE3 CT1 CT2 CT3

Otros comentarios y evaluación de Julio

Fuentes de información

Blazek, J, Computational Fluid Dynamics: Principles and Applications, Elsevier, 2002

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

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

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

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

Kundu, Pijush; Cohen, Ira, Fluid Mechanics, Elsevier Academic Press, 2001

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

Theodoridis, Sergios; Koutroumbas, Konstantinos, Pattern Recognition, Elsevier Academic, 2003

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

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

Harrison, Matthew, Vehicle refinement : controlling noise and vibration in road vehicles , Oxford : Elsevier Butterworth-Heinemann, 2004

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS**Estampación**

Asignatura	Estampación			
Código	V04M120V01207			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería de la Automoción			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	7	OB	1	1c
Idioma	Castellano			
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				
Descripción general				

Competencias

Código		Tipología
CB1	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.	- saber - Saber estar /ser
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.	- saber hacer
CB3	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.	- saber hacer
CB5	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.	- saber
CG1	Capacidad para la gestión: planificación, desarrollo de actividades, capacidad de análisis y desarrollo de mejoras	- saber hacer
CG2	Conocer las técnicas desarrolladas para involucrar al personal de la empresa en la calidad y la mejora continua	- saber - saber hacer
CG3	Capacidad de dirigir la gestión de la empresa siempre bajo el enfoque al cliente	- saber hacer
CE1	Dominio de aspectos genéricos del mantenimiento en la industria del automóvil; la gestión: planificación, desarrollo de actividades, capacidad de análisis y desarrollo de mejoras	- saber hacer
CE2	Capacidad para aplicar las técnicas de calidad en la industria del automóvil	- saber hacer
CE3	Conocer las tecnologías y procesos de la industria del automóvil.	- saber
CT1	Capacidad de trabajo en equipo	- saber hacer - Saber estar /ser
CT2	Dominio de la gestión de proyectos en la industria del automóvil	- saber hacer
CT3	Destreza en el manejo de herramientas informáticas habituales en el sector de la automoción	- saber hacer

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
---------------------------	--------------

Dominio de aspectos específicos en lo que respecta a la gestión del proceso de estampación en la industria del automóvil, como la gestión de la mano de obra y su formación, logística y análisis de costes.	CB2 CB3 CG1 CG3 CE1 CE3 CT1 CT2
Adquisición de conocimientos específicos necesarios para poder distinguir cuales han sido las posibles causas de los defectos originados durante el proceso de estampación	CB2 CG3 CE1 CE2 CT3
Dominio de aspectos específicos con respecto a las piezas fabricadas mediante estampación y sus tipos.	CB1 CB5 CE2 CE3 CT3
Dominio de aspectos específicos con respecto a los útiles de estampación, tipos y mantenibilidad. Conocer los distintos tipos de aceros de herramientas y poder identificarlos según la nomenclatura usada en norma. Predecir el comportamiento en servicio de los distintos tipos de aceros de herramientas. Ser capaz de poder detectar cuando los fallos en el proceso de estampación son consecuencia del fallo en servicio de la herramienta	CB5 CG2 CE2 CE3 CT2 CT3
Dominio de aspectos específicos del proceso de estampación, teniendo en cuenta sus características y materiales utilizados.	CB1 CE3 CT2 CT3
Adquisición de conocimientos metalúrgicos que le permitan obtener un producto con las propiedades óptimas, no solo de precisión dimensional y apariencia, sino también físicas y mecánicas después de haber sido sometido a los procesos termo-mecánicos que necesita la industria del automóvil moderna. Competencias específicas en conocer y aplicar el concepto de la plasticidad, la relación entre anisotropía plástica y conformabilidad, la importancia del distinto comportamiento de un material cuando es trabajado en frío y en caliente.	CB2 CG2 CT3
Conocer las propiedades mecánicas que va a presentar un material en servicio tras cada uno de los procesos de conformado. Conocimiento de diferentes tipos de conformado.	CE3 CT2
Conocimiento de aceros convencionales y avanzados.	CE3 CT2
Conformado del aluminio	CE2 CT2
Dominio de aspectos específicos en lo que respecta a máquinas de proceso como prensas y sus tipos y características.	CE3 CT2 CT3
Dominio de aspectos específicos en lo que respecta a manipuladores y sus tipos utilizados en estampación en la industria del automóvil	CE2 CT2

Contenidos

Tema	
Introducción al proceso de estampación	Presentación del proceso en estampación Materiales en estampación
Las piezas y el utillaje de estampación	Las piezas Útil de estampación
Máquinas de proceso y manipuladores para estampación	Máquinas de proceso Manipuladores de piezas
Gestión en estampación	Mano de obra Logística
Materiales en estampación	Aceros para estampación Aleaciones de aluminio para estampación Aceros de herramientas

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	47	108	155

Salidas de estudio/prácticas de campo	6	13.5	19.5
Pruebas de tipo test	0.25	0	0.25
Pruebas de respuesta corta	0.25	0	0.25

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio
Salidas de estudio/prácticas de campo	Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia. Se desarrolla en espacios no académicos exteriores

Atención personalizada

	Descripción
Salidas de estudio/prácticas de campo	Tiempo reservado por cada docente para atender y resolver las dudas del alumnado. En estas actividades el docente tiene como función orientar y guiar el proceso de aprendizaje del alumnado...

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Pruebas de tipo test	Preguntas con cinco respuestas, una de ellas correcta; cada respuesta incorrecta resta 1/4 del valor de la respuesta correcta	77	CB5 CG1 CG2 CG3 CE1 CE2 CE3 CT2
Pruebas de respuesta corta	Pruebas que incluyen preguntas directas sobre un aspecto concreto. Los alumnos deben responder de manera directa y breve en base a los conocimientos que tienen sobre la materia. Pueden ser de respuesta corta o tipo test.	23	CB1 CB2 CB3 CB5 CG1 CG2 CG3 CE1 CE3 CT1 CT3

Otros comentarios y evaluación de Julio

Fuentes de información

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

Budinski, Kenneth G., Michael K. Budinski, Engineering materials : properties and selection , Upper Saddle River, New Jersey Pearson, cop. , 2005

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

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

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

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

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS**Ferraje**

Asignatura	Ferraje			
Código	V04M120V01208			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería de la Automoción			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	8	OB	1	2c
Idioma	Castellano			
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				
Descripción general				

Competencias

Código		Tipología
CB1	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.	- saber - Saber estar /ser
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.	- saber hacer
CB3	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.	- saber hacer
CB5	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.	- saber
CG1	Capacidad para la gestión: planificación, desarrollo de actividades, capacidad de análisis y desarrollo de mejoras	- saber hacer
CG2	Conocer las técnicas desarrolladas para involucrar al personal de la empresa en la calidad y la mejora continua	- saber - saber hacer
CG3	Capacidad de dirigir la gestión de la empresa siempre bajo el enfoque al cliente	- saber hacer
CE1	Dominio de aspectos genéricos del mantenimiento en la industria del automóvil; la gestión: planificación, desarrollo de actividades, capacidad de análisis y desarrollo de mejoras	- saber hacer
CE2	Capacidad para aplicar las técnicas de calidad en la industria del automóvil	- saber hacer
CE3	Conocer las tecnologías y procesos de la industria del automóvil.	- saber
CT1	Capacidad de trabajo en equipo	- saber hacer
CT2	Dominio de la gestión de proyectos en la industria del automóvil	- saber hacer
CT3	Destreza en el manejo de herramientas informáticas habituales en el sector de la automoción	- saber hacer

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
Dominio de aspectos específicos en el que se refiere la calidad en el proceso de ferraje, como los distintos tipos de controles de calidades a realizar en soldadura, geometría y en el cliente	CB2 CG1 CG2 CG3 CE2 CT1 CT3
Dominio de aspectos específicos en el que se refiere a la seguridad en el proceso de ferraje, como los principales riesgos y causas de accidentes	CB3 CE1 CE3 CT1 CT3
Dominio de aspectos específicos respeto de la industrialización en el proceso de ferraje como las concepciones de producto y proceso y los métodos estadísticos utilizados	CB1 CE1 CE3 CT1 CT2 CT3
Dominio de aspectos específicos del proceso de ferraje, habida cuenta sus características, medios y materiales utilizados	CB1 CB5 CE3 CT1 CT3

Contenidos

Tema	
Introducción al proceso de ferraje	Conocimientos generales Materiales Los medios
Industrialización en el ferraje	La Concepción del Producto A Concepción del Proceso Capabilidad del proceso Riesgos residuales del proceso: el Plan de Vigilancia
Procedimientos de ensamblado	Soldadura Adhesivos (colas / masillas) Uniones mecánicas
Calidad taller de ferraje	Soldadura, geometría, cliente, Seguridad
SOLDADURA	- Soldadura por resistencia - Soldadura por fusión: Procesos de soldeo por arco eléctrico - Soldadura fuerte. - Soldadura láser - Defectología en uniones soldadas - Soldabilidad de los aceros y de las aleaciones de aluminio - Calidad en la soldadura: END y ED

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	60	126.5	186.5
Salidas de estudio/prácticas de campo	3	10	13
Pruebas de tipo test	0.25	0	0.25
Pruebas de respuesta corta	0.25	0	0.25

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio
Salidas de estudio/prácticas de campo	Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y **procedimentales relacionadas con la materia. Se desarrolla en espacios no académicos exteriores

Atención personalizada

	Descripción
Salidas de estudio/prácticas de campo	Tiempo reservado por cada docente para atender y resolver las dudas del alumnado. En estas actividades el docente tiene como función orientar y guiar el proceso de aprendizaje del alumnado...

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Pruebas de tipo test	Preguntas con cinco respuestas, una de ellas correcta; cada respuesta incorrecta resta 1/4 del valor de la respuesta correcta	87	CB1 CB2 CB3 CB5 CG1 CG2 CG3 CE1 CE2 CE3 CT2 CT3
Pruebas de respuesta corta	Preguntas directas sobre un aspecto concreto. Los alumnos deben responder de manera directa y breve. Pueden ser preguntas de respuesta corta o tipo test.	13	CB1 CB2 CB3 CB5 CG1 CG2 CG3 CE1 CE2 CE3 CT1 CT2 CT3

Otros comentarios y evaluación de Julio**Fuentes de información**

Granjon, H., Bases Metalúrgicas de la Soldadura, Paris: Publications de la Soudure Autogéne, 1989

Hernández Riesco, G, Manual del soldador, Madrid: CESOL, 2014

American Welding Society , Welding Handbook. Vol. 1. Welding Technology, (9ª Edi.). Miami: A.W.S., 2014

American Welding Society, Welding Handbook. Vol. 2 .Welding Process, (9ª Edi.). Miami: A.W.S, 2014

American Welding Society, Welding Handbook. Vol. 3. Materials and Applications, (9ª Edi.). Miami: A.W.S., 2014

American Welding Society, Welding Handbook. Vol. 4. Materials and Applications, (9ª Edi.). Miami: A.W.S., 2014

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

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

Manuel Reina Gómez, Soldadura de los aceros, aplicaciones, Gráficas Lormo, 2011

H.Granjon, Bases metalúrgicas de las soldaduras, Publicaciones de la Soldadura Autogena, Ed. Eyrolles, Paris , 1989

Sindo Kou, Ed John Wiley & Sons, Welding Metallurgy, , 1987

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

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

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

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

4. Hecht, E., Óptica, Addison Wesley,

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS**Pintura**

Asignatura	Pintura			
Código	V04M120V01209			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería de la Automoción			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	3	OB	1	2c
Idioma	Castellano			
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				
Descripción general				

Competencias

Código		Tipología
CB1	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.	- saber - Saber estar /ser
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.	- saber hacer
CB3	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.	- saber hacer - Saber estar /ser
CB5	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.	- saber hacer
CG1	Capacidad para la gestión: planificación, desarrollo de actividades, capacidad de análisis y desarrollo de mejoras	- saber hacer
CG2	Conocer las técnicas desarrolladas para involucrar al personal de la empresa en la calidad y la mejora continua	- saber - saber hacer
CG3	Capacidad de dirigir la gestión de la empresa siempre bajo el enfoque al cliente	- saber hacer
CE1	Dominio de aspectos genéricos del mantenimiento en la industria del automóvil; la gestión: planificación, desarrollo de actividades, capacidad de análisis y desarrollo de mejoras	- saber hacer
CE2	Capacidad para aplicar las técnicas de calidad en la industria del automóvil	- saber hacer
CE3	Conocer las tecnologías y procesos de la industria del automóvil.	- saber
CT1	Capacidad de trabajo en equipo	- saber hacer - Saber estar /ser
CT2	Dominio de la gestión de proyectos en la industria del automóvil	- saber hacer
CT3	Destreza en el manejo de herramientas informáticas habituales en el sector de la automoción	- saber hacer

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
---------------------------	--------------

Conocer las principales características de una carrocería que facilitan el proceso de pintado.	CB1 CB2 CB5 CG1 CE2 CE3 CT1 CT3
Conocer las soluciones industriales para los procesos TTS y Cataforesis.	CB2 CB3 CB5 CG1 CG2 CG3 CE1 CE2 CE3 CT1 CT2 CT3
Conocer el proceso de pintura de una carrocería de automóvil.	CB1 CB5 CG1 CG2 CE1 CE2 CE3 CT1 CT3
Dominar los fenómenos físico-químicos que intervienen en los procesos de tratamiento y pintura del automóvil.	CB1 CB5 CG1 CE3 CT2 CT3

Contenidos	
Tema	
1. Fundamentos físico-químicos y normativas	1. La corrosión en la industria el automóvil 2. Métodos de prevención. Recubrimientos metálicos y no metálicos. 3. Tratamientos superficiales. Limpieza y rugosidad. 4. Procesos de electroforesis y electrodeposición. 5. Ensayos y defectos en la pintura. Normativa.
2. Concebir una carrocería "Pintable"	1. Presentación General 2. Pintura: Descripción 3. Proyecto 4. Estilo Co-Concepción 5. Producto Co-Concepción 6. Proceso
3. Industrialización Procesos TTS y CATAFORESIS	1. La Corrosión 2. El Proceso de Pintura, contextualización TTS y CATAFORESIS 3. Tratamiento de superficie 4. CATAFORESIS 5. Funciones complementarias
4. Industrialización Procesos Estanqueidad	1. Preparación Aplicación de masillas 2. Función Estanqueidad 3. Función Acústica 4. Función Antigraillonado
5. Industrialización Procesos Pintado	1. EL PROCESO DE PINTADO, DIFERENTES ETAPAS 2. CUADERNO DE CARGA A CUMPLIR POR LA PINTURA 3. COLOR 4. DISTRIBUCIÓN 5. DEFECTOS DE PINTURA 6. ASPECTO Y MEDIOS DE MEDIDA

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Salidas de estudio/prácticas de campo	4	2	6
Prácticas de laboratorio	3	3.76	6.76
Sesión magistral	19	22.99	41.99
Pruebas de tipo test	0.25	0	0.25
Trabajos y proyectos	0	20	20

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías	
	Descripción
Salidas de estudio/prácticas de campo	Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio. Se desarrollan en espacios no académicos exteriores.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio. Se desarrollan en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorios científico-técnicos, de idiomas, etc).
Sesión magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio.

Atención personalizada	
	Descripción
Salidas de estudio/prácticas de campo	Tiempo reservado por cada docente para atender y resolver las dudas del alumnado. En estas actividades el docente tiene como función orientar y guiar el proceso de aprendizaje del alumnado...
Prácticas de laboratorio	Tiempo reservado por cada docente para atender y resolver las dudas del alumnado. En estas actividades el docente tiene como función orientar y guiar el proceso de aprendizaje del alumnado...

Evaluación			
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Pruebas de tipo test	Preguntas con cinco respuestas, una de ellas correcta; cada respuesta incorrecta resta 1/4 del valor de la respuesta correcta	82	CB2 CG1 CG2 CE1 CE2 CE3 CT3
Trabajos y proyectos	Trabajo relacionado con los contenidos impartidos en el laboratorio y en las clases teóricas. Se formarán grupos de trabajo de dos o más alumnos en función del número de alumnos matriculados.	18	CB1 CB2 CB3 CB5 CG1 CG2 CG3 CE1 CE2 CE3 CT1 CT2 CT3

Otros comentarios y evaluación de Julio

Fuentes 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, 2008

Richard W. Drisko, Judith M. Neughebauer, 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, 2003

, 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, ,

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS**Montaje**

Asignatura	Montaje			
Código	V04M120V01210			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería de la Automoción			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	3	OB	1	2c
Idioma	Castellano			
Departamento				
Coordinador/a	Cereijo Fernández, Santiago			
Profesorado	Borrajo Sequeiros, Javier Cereijo Fernández, Santiago Pérez Darrosa, Juan Luis			
Correo-e	ycereijo@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

Competencias

Código		Tipología
CB1	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.	- saber
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.	- saber hacer
CB3	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.	- saber hacer
CB5	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.	- saber hacer
CG1	Capacidad para la gestión: planificación, desarrollo de actividades, capacidad de análisis y desarrollo de mejoras	- saber hacer
CG2	Conocer las técnicas desarrolladas para involucrar al personal de la empresa en la calidad y la mejora continua	
CG3	Capacidad de dirigir la gestión de la empresa siempre bajo el enfoque al cliente	- saber hacer
CE1	Dominio de aspectos genéricos del mantenimiento en la industria del automóvil; la gestión: planificación, desarrollo de actividades, capacidad de análisis y desarrollo de mejoras	- saber
CE2	Capacidad para aplicar las técnicas de calidad en la industria del automóvil	- saber hacer
CE3	Conocer las tecnologías y procesos de la industria del automóvil.	- saber
CT1	Capacidad de trabajo en equipo	- saber hacer
CT2	Dominio de la gestión de proyectos en la industria del automóvil	- saber hacer
CT3	Destreza en el manejo de herramientas informáticas habituales en el sector de la automoción	- saber hacer

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
Conocer y saber diseñar las arquitecturas típicas de las líneas de montaje	CB1 CB2 CB3 CG1 CG2 CG3 CE1 CE3 CT1 CT2 CT3

Conocer y saber manejar los principios de organización en el trabajo de montaje	CB1 CB2 CB3 CB5 CG1 CG2 CG3 CE1 CT1 CT3
Conocer las técnicas de producción de las piezas no metálicas utilizadas en montaje	CB5 CG1 CE2 CE3 CT3

Contenidos	
Tema	
Montaje	Arquitectura de una línea de montaje Procesos propios de una línea de montaje Óptima repartición del trabajo Organización hacia la excelencia
Conceptos generales climatización en el automóvil.	_ La climatización en el automóvil. Objetivos, requisitos y evolución histórica _ Sistema de climatización. - Principios de funcionamiento. - Componentes principales. - Sistema de calefacción.
Proceso de inyección.	_ Estructura organizativa _ Descripción del proceso _ Modalidad operativa producción _ Gammas de control _ Control producción
Proceso Montaje	_ Estructura organizativa _ Descripción del proceso. _ Estándar Líneas de montaje _ Plan de control _ Estándar de trabajo _ Controles producción Team Leader: • Control inicio productivo Team Leader: - Pokayokes línea montaje. - Grupos rojos. - Control primera/última pieza turno. • Control frecuencial planificado Team Leader: - Automantenimiento. - Atornilladores - Centralitas grasa • Control estándar línea de trabajo Team Leader: - Auditoría de puesto de trabajo.

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	19	36.8658	55.8658
Salidas de estudio/prácticas de campo	6	12.8842	18.8842
Pruebas de tipo test	0.25	0	0.25

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías	
	Descripción
Sesión magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio
Salidas de estudio/prácticas de campo	Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia. Se desarrolla en espacios no académicos exteriores

Atención personalizada

	Descripción
Salidas de estudio/prácticas de campo	Tiempo reservado por cada docente para atender y resolver las dudas del alumnado. En estas actividades el docente tiene como función orientar y guiar el proceso de aprendizaje del alumnado...

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Pruebas de tipo test	Preguntas con cinco respuestas, una de ellas correcta; cada respuesta incorrecta resta $\frac{1}{4}$ del valor de la respuesta correcta.	100	CB1 CB2 CB3 CB5 CG1 CG2 CG3 CE1 CE2 CE3 CT1 CT2 CT3

Otros comentarios y evaluación de Julio**Fuentes de información****Recomendaciones**

DATOS IDENTIFICATIVOS**Gestión Lean**

Asignatura	Gestión Lean			
Código	V04M120V01211			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería de la Automoción			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	4	OB	1	2c
Idioma	Castellano			
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				
Descripción general				

Competencias

Código		Tipología
CB1	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.	- saber - Saber estar /ser
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.	- saber hacer
CB3	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.	- saber hacer
CB5	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.	- saber
CG1	Capacidad para la gestión: planificación, desarrollo de actividades, capacidad de análisis y desarrollo de mejoras	- saber hacer
CG2	Conocer las técnicas desarrolladas para involucrar al personal de la empresa en la calidad y la mejora continua	- saber - saber hacer
CG3	Capacidad de dirigir la gestión de la empresa siempre bajo el enfoque al cliente	- saber hacer
CE1	Dominio de aspectos genéricos del mantenimiento en la industria del automóvil; la gestión: planificación, desarrollo de actividades, capacidad de análisis y desarrollo de mejoras	- saber
CE2	Capacidad para aplicar las técnicas de calidad en la industria del automóvil	- saber - saber hacer
CE3	Conocer las tecnologías y procesos de la industria del automóvil.	- saber
CT1	Capacidad de trabajo en equipo	- saber hacer
CT2	Dominio de la gestión de proyectos en la industria del automóvil	- saber hacer
CT3	Destreza en el manejo de herramientas informáticas habituales en el sector de la automoción	- saber hacer

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
---------------------------	--------------

Dominar las diferentes técnicas de LEAN MANUFACTURING.

CB1
CB2
CB3
CB5
CG1
CG2
CG3
CE1
CE2
CE3
CT1
CT2
CT3

Contenidos

Tema	
Gestión Lean	PDCA - Resolución de problemas Th LEAN MEJORA Y CONCEPCIÓN VSM _ Value Stream Mapping TWI: Training Within Industry = SW&K+JES+JIT CHANTIER CONCEPCIÓN

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Estudio de casos/análisis de situaciones	5	10	15
Salidas de estudio/prácticas de campo	5	10	15
Sesión magistral	25	44.75	69.75
Pruebas de tipo test	0.25	0	0.25

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Estudio de casos/análisis de situaciones	Análisis de un hecho, problema o suceso real con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, contrastar datos, reflexionar, completar conocimientos, diagnosticarlo y entrenarse en procedimientos alternativos de solución.
Salidas de estudio/prácticas de campo	Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia. Se desarrolla en espacios no académicos exteriores
Sesión magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio

Atención personalizada

	Descripción
Estudio de casos/análisis de situaciones	El docente tiene como función orientar y guiar el proceso de aprendizaje del alumno

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
--	-------------	--------------	------------------------

Pruebas de tipo Preguntas con cinco respuestas, una de ellas correcta; cada
test respuesta incorrecta resta 1/4 del valor de la respuesta correcta

100

CB1
CB2
CB3
CB5
CG1
CG2
CG3
CE1
CE2
CE3
CT1
CT2
CT3

Otros comentarios y evaluación de Julio

Fuentes de información

Masaaki Imai, Kaizen, Editorial CECSA, 1989

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

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

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

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

Jeffrey Liker y David Meier, Implementing toyota's 4 Ps, McGraw Hill, 2006

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS**Prácticas Externas**

Asignatura	Prácticas Externas			
Código	V04M120V01212			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería de la Automoción			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	4	OP	1	2c
Idioma	Castellano			
Departamento				
Coordinador/a	Cereijo Fernández, Santiago			
Profesorado	Cereijo Fernández, Santiago			
Correo-e	ycereijo@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

Competencias

Código		Tipología
CB1	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.	
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.	
CB3	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.	- saber hacer
CB4	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones, y los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.	- saber hacer
CB5	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.	- saber
CG1	Capacidad para la gestión: planificación, desarrollo de actividades, capacidad de análisis y desarrollo de mejoras	- saber hacer
CG2	Conocer las técnicas desarrolladas para involucrar al personal de la empresa en la calidad y la mejora continua	- saber - saber hacer
CE1	Dominio de aspectos genéricos del mantenimiento en la industria del automóvil; la gestión: planificación, desarrollo de actividades, capacidad de análisis y desarrollo de mejoras	- saber hacer
CE2	Capacidad para aplicar las técnicas de calidad en la industria del automóvil	- saber hacer
CE3	Conocer las tecnologías y procesos de la industria del automóvil.	- saber
CT1	Capacidad de trabajo en equipo	
CT2	Dominio de la gestión de proyectos en la industria del automóvil	- saber hacer
CT3	Destreza en el manejo de herramientas informáticas habituales en el sector de la automoción	- saber hacer

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
Completar la formación integral del estudiante y contribuir a mejorar las capacidades que le preparen para el ejercicio de actividades profesionales y faciliten su inserción en el mercado de trabajo.	CB1 CB2 CB5 CG1 CE1 CE3 CT1 CT2 CT3

Aplicar los conocimientos científicos y técnicos adquiridos durante los estudios	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CG1 CG2 CE2 CE3 CT2
Adquirir experiencia a nivel profesional bajo la dirección de personal externo a la universidad y tomar contacto con el mundo empresarial	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CG1 CE1 CE3 CT1 CT3
Incrementar su capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo para el desarrollo de su vida profesional.	CB2 CB3 CB5 CG1 CE3 CT1 CT2 CT3
Adquirir capacidades de trabajo en equipo	CB4 CG1 CG2 CE1 CT1

Contenidos

Tema

Realización de actividades propias del sector de la automoción

Elaboración de memorias e informes sobre la actividad realizada.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas externas	100	0	100

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Prácticas externas	El estudiante desarrolla las actividades en un contexto relacionado con el ejercicio de una profesión, durante un período determinado y realizando las funciones asignadas y previstas en la propuesta de prácticas.

Atención personalizada

	Descripción
Prácticas externas	El estudiante desarrolla las actividades y realiza las funciones asignadas siempre bajo la supervisión y tutela del tutor de empresa. El alumno también tendrá un tutor académico que le prestará la ayuda y atención necesaria durante el período de prácticas y dará un seguimiento al desarrollo de las mismas.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Prácticas externas	<p>El tutor de empresa elabora un informe sobre el desempeño del alumno.</p> <p>El alumno elabora una memoria sobre su experiencia en las prácticas y la formación adquirida.</p>	100	CB1 CB2 CB3 CB4 CB5 CG1 CG2 CE1 CE2 CE3 CT1 CT2 CT3

Otros comentarios y evaluación de Julio

Fuentes de información

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS**CAD**

Asignatura	CAD			
Código	V04M120V01213			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería de la Automoción			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	4	OP	1	2c
Idioma	Castellano			
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				
Descripción general	Curso de especialización en el área de diseño de piezas de automóvil mediante Catia V5			

Competencias

Código		Tipología
CB1	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.	- saber - Saber estar /ser
CE3	Conocer las tecnologías y procesos de la industria del automóvil.	- saber
CT3	Destreza en el manejo de herramientas informáticas habituales en el sector de la automoción	- saber hacer

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica mediante aplicaciones de diseño asistido por ordenador	CE3 CT3
Resolución de forma precisa de problemas espaciales y de diseño	CE3 CT3
Conocer y aplicar los principios de diseño asistido por ordenador de productos en el ámbito industrial.	CB1 CE3 CT3
Capacidad de generar modelos virtuales de piezas.	CB1 CE3 CT3
Capacidad de optimización de modelos en base a requisitos de diseño.	CB1 CE3 CT3
Capacidad de solventar la problemática existente a la hora de diseñar y fabricar piezas y operaciones de fabricación en el ámbito del material metálico	CB1 CE3 CT3

Contenidos

Tema	
Fundamentos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conceptos generales de diseño en CATIA V5 2. Diseño con sólidos. Introducción al sketching y operaciones de sólidos basados en sketch. 3. Diseño de superficies. Introducción al "wireframe and surface design". Operaciones de sólidos basados en superficies. 4. Ensamblajes. Introducción al montaje de conjuntos. Realización de secciones y análisis de interferencias.

Diseño pieza plástica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conceptos básicos de diseño e piezas plásticas, ejemplos 2. Operaciones de Catia V5, para el diseño con materiales plásticos, (corte por superficies, cierre de volúmenes, redondeos, nervaduras....), práctica de estas operaciones con modelos sencillos 3. Diseño de un primer modelo aplicando la metodología 4. Caso de Estudio: Práctica de rediseño de un componente metálico a plástico, siguiendo los conceptos básicos de diseño y las operaciones CAD planteadas
Diseño de pieza metálica	1. Diseño de una armadura metálica de un asiento de vehículo, con el repaso de transformaciones metálicas como; estampado, repujado, punzonado, torneado, avitolado, curvado de tubo y varilla, devanado, bordonado, roscado, ...

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	10	15	25
Prácticas en aulas de informática	25	50	75

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías	
	Descripción
Sesión magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante
Prácticas en aulas de informática	Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia. Se desarrolla en aulas informáticas.

Atención personalizada	
	Descripción
Prácticas en aulas de informática	Tiempo reservado por cada docente para atender y resolver las dudas del alumnado. En estas actividades el docente tiene como función orientar y guiar el proceso de aprendizaje del alumnado.
Sesión magistral	Tiempo reservado por cada docente para atender y resolver las dudas del alumnado. En estas actividades el docente tiene como función orientar y guiar el proceso de aprendizaje del alumnado.

Evaluación			
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Prácticas en aulas de informática	Al final de cada grupo de contenidos, el profesor planteará una serie de ejercicios que deberán ser resueltos en el tiempo de clase. Esos ejercicios tendrán unos objetivos de dificultad creciente. La calificación será en función de los objetivos alcanzados.	100	CB1 CE3 CT3

Otros comentarios y evaluación de Julio

Fuentes de información
 Juan Ribas Lagares, Aprender CATIA V5 con ejercicios: Alámbricos y Superficies , MARCOMBO, S.A., 2013

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS**Trabajo Fin de Máster**

Asignatura	Trabajo Fin de Máster			
Código	V04M120V01214			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería de la Automoción			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuatrimestre
	9	OB	1	2c
Idioma	Castellano			
Departamento				
Coordinador/a	Cereiño Fernández, Santiago			
Profesorado	Cereiño Fernández, Santiago Meana Avedillo, Carlos Paul Tomillo, Ana Porteiro Fresco, Jacobo Sánchez Pons, Francisco			
Correo-e	ycereiño@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

Competencias

Código		Tipología
CB1	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.	- saber - Saber estar /ser
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.	- saber hacer
CB3	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.	- saber hacer
CB5	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.	- saber
CG1	Capacidad para la gestión: planificación, desarrollo de actividades, capacidad de análisis y desarrollo de mejoras	- saber hacer
CG2	Conocer las técnicas desarrolladas para involucrar al personal de la empresa en la calidad y la mejora continua	- saber - saber hacer
CG3	Capacidad de dirigir la gestión de la empresa siempre bajo el enfoque al cliente	- saber hacer
CG4	Conocer aspectos genéricos de la gestión económica en la industria del automóvil	- saber
CG5	Dominio de las técnicas de análisis y toma de decisiones empresariales en lo que respecta a la financiación, prevención y RRHH	- saber hacer
CG6	Conocer los problemas medioambientales asociados a la industria del automóvil y la legislación aplicable	- saber
CE1	Dominio de aspectos genéricos del mantenimiento en la industria del automóvil; la gestión: planificación, desarrollo de actividades, capacidad de análisis y desarrollo de mejoras	- saber hacer
CE2	Capacidad para aplicar las técnicas de calidad en la industria del automóvil	- saber hacer
CE3	Conocer las tecnologías y procesos de la industria del automóvil.	- saber
CT1	Capacidad de trabajo en equipo	- saber hacer - Saber estar /ser
CT2	Dominio de la gestión de proyectos en la industria del automóvil	- saber hacer
CT3	Destreza en el manejo de herramientas informáticas habituales en el sector de la automoción	- saber hacer

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias
---------------------------	--------------

Buscar, extraer y sintetizar información relevante de textos especializados	CB2 CE1 CE3 CT2 CT3
Organizar y usar información procedente de diferentes contextos	CB1 CB2 CG1 CE1 CE3 CT1 CT3
Ser capaz de seleccionar y elaborar un trabajo original con la ayuda y guía del director/a.	CB1 CB2 CB3 CB5 CG1 CG4 CG5 CG6 CE1 CE2 CE3 CT2 CT3
Pensar de forma razonada y crítica acerca de cuestiones relacionadas con el ámbito económico y empresarial.	CB1 CB2 CB3 CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CE1 CE3 CT1 CT2
Expresarse correctamente de forma oral y escrita.	CB3 CE1

Contenidos

Tema	
Realizar un trabajo combinando de forma adecuada los conocimientos adquiridos, accediendo a las fuentes de información necesarias, realizando las consultas precisas e integrándose en equipos de trabajo en un entorno profesional	Búsqueda de información Elaboración de propuestas Redacción del trabajo Exposición

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Tutoría en grupo	11.25	213.45	224.7
Trabajos y proyectos	0.3	0	0.3

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Tutoría en grupo	Entrevistas que el alumno mantiene con el profesorado de la materia para asesoramiento/desarrollo de actividades de la materia y del proceso de aprendizaje

Atención personalizada

	Descripción
Tutoría en grupo	Tiempo reservado por cada docente para atender y resolver las dudas del alumnado. En estas actividades el docente tiene como función orientar y guiar el proceso de aprendizaje del alumnado.

Evaluación			
	Descripción	Calificación	Competencias Evaluadas
Trabajos y proyectos	Exposición pública del trabajo realizado.	100	CB1 CB2 CB3 CB5 CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CG6 CE1 CE2 CE3 CT1 CT2 CT3

Otros comentarios y evaluación de Julio

Fuentes de información

Recomendaciones
