



Escuela de Ingeniería Industrial

Información

Para obtener información adicional sobre el centro y sus títulos visitar la página web del centro <https://eei.uvigo.es/>

Máster Universitario en Ingeniería de la Automoción

Asignaturas

Curso 1

Código	Nombre	Cuatrimestre	Cr.totales
V04M120V06106	La industria del automóvil	1c	3
V04M120V06107	Diseño y simulación numéricos	1c	3
V04M120V06108	Materiales en la automoción	1c	3
V04M120V06109	Tecnologías 4.0	1c	4
V04M120V06110	Procesos transversales en la industria del automóvil	1c	4
V04M120V06111	Estructura, carrocería y acabados	1c	4
V04M120V06112	Sistema motopropulsor	1c	4
V04M120V06113	Estampación	1c	3
V04M120V06114	Ferraje	1c	3
V04M120V06217	Ensayos y validación	2c	3
V04M120V06218	Dinámica vehicular	2c	3
V04M120V06219	Sistemas eléctricos y electrónicos	2c	3
V04M120V06220	El vehículo autónomo y conectado	2c	3
V04M120V06221	Montaje y pintura	2c	3
V04M120V06222	Gestión Lean	2c	3
V04M120V06223	Prácticas externas	2c	3
V04M120V06225	Trabajo Fin de Máster	2c	8

DATOS IDENTIFICATIVOS				
La industria del automóvil				
Asignatura	La industria del automóvil			
Código	V04M120V06106			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería de la Automoción			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OB	1	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Dpto. Externo Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos Organización de empresas y marketing			
Coordinador/a	Fernández Vilán, Ángel Manuel			
Profesorado	Coira Durán, José Ramón Dafonte García, Pablo Fernández Vilán, Ángel Manuel Lozano Lozano, Luis Manuel Paul Tomillo, Ana Sánchez Pons, Francisco			
Correo-e	avilan@uvigo.es			
Web	http://masterautom.webs.uvigo.es/			
Descripción general	Introducción a la ingeniería de producto e ingeniería de procesos en la industria de la automoción general			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
A3	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.
A5	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.
B3	Que los estudiantes alcancen las habilidades necesarias para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas.
B6	Que los estudiantes dispongan de las aptitudes de organización y planificación en el ámbito de la empresa y otras instituciones y organizaciones.
B7	Que los estudiantes adquieran técnicas de trabajo en grupo y de capacidad de liderazgo para aplicar en el ámbito de la automoción.
B8	Que los estudiantes adquieran capacidad de análisis y síntesis.
C1	Posee una visión general de la industria del automóvil y de sus procesos de desarrollo e industrialización para distinguir todos los aspectos involucrados.
C15	Posee y maneja con habilidad conceptos de gestión de proyectos, gestión de la innovación, logística, calidad, recursos humanos y medioambiente empleados en la industria de la automoción.
D1	Capacidad para desarrollar habilidades intelectuales, organizativas y comunicativas adecuadas al trabajo académico y profesional.
D3	Desarrollo de rigor y responsabilidad en el trabajo.
D5	Sostenibilidad y compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable y eficiente de los recursos.
D6	Comunicación oral y escrita en la propia lengua.
D7	Iniciativa y espíritu emprendedor.
D8	Habilidades en las relaciones interpersonales.
D9	Motivación por la calidad.

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Describir los aspectos generales de la industria del automóvil.	B8 C1 C15 D1 D6 D7

Identificar los procesos de desarrollo e industrialización de un automóvil.	A3 B3 B8 C1 C15 D1 D3 D7
Evaluar las distintas estrategias de desarrollo e industrialización de un automóvil.	A3 A5 B3 B6 B7 B8 C1 C15 D1 D3 D5 D9
Identificar, desarrollar y analizar los procesos involucrados en el desarrollo de un automóvil	A3 A5 B3 B6 B8 C1 C15 D1 D3 D5 D7 D8 D9

Contenidos

Tema

- 1 La industria del automóvil
- 2 El proceso de desarrollo de un automóvil
- 3 Visión general de un entorno de desarrollo
- 4 Diseño y concepto del automóvil
- 5 El proceso de industrialización de un automóvil
- 6 Visión general de una planta de producción.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	16	29	45
Salidas de estudio	8	11	19
Examen de preguntas objetivas	0.5	0	0.5
Examen de preguntas de desarrollo	0.5	0	0.5
Trabajo	0	10	10

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio y sobre la bases teóricas y/o directrices de un trabajo o ejercicio que el estudiantado tenga que desarrollar.
Salidas de estudio	Actividades de aplicación, contraste y observación de los conocimientos en un contexto determinado en un espacio externo.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Salidas de estudio	Actividad académica desarrollada por el profesorado, individual o en pequeños grupos, que tiene como finalidad atender las consultas del alumnado en las visitas y salidas a empresas.

Lección magistral	Actividad académica desarrollada por el profesorado, individual o en pequeños grupos, que tiene como finalidad atender las consultas del alumnado relacionadas con los temas de la asignatura, durante su exposición magistral.
-------------------	---

Evaluación						
	Descripción	Calificación		Resultados de Formación y Aprendizaje		
Examen de preguntas objetivas	Examen escrito. Preguntas de selección entre varias opciones. Evaluación resultados de aprendizaje: "Identificar los procesos de desarrollo e industrialización de un automóvil." "Evaluar las distintas estrategias de desarrollo e industrialización de un automóvil."	35	A5	B6 B7	C1 C15	D3 D5 D9
Examen de preguntas de desarrollo	Pruebas de respuesta abierta en las que el alumno deberá exponer de forma escrita sus conocimientos sobre un tema. Evaluación resultados de aprendizaje: "Describir los aspectos generales de la industria del automóvil." "Identificar, desarrollar y analizar los procesos involucrados en el desarrollo de un automóvil."	30	A3 A5	B3 B7 B8	C1 C15	D1 D3 D5 D6 D7 D8 D9
Trabajo	Realización por parte del alumnado de un documento escrito sobre un tema propuesto por el profesor en el que muestre la adquisición de conocimientos y competencias.	35	A3 A5	B3 B6 B7 B8	C1	D1 D3 D6 D7 D8 D9

Otros comentarios sobre la Evaluación

Se emplea un sistema de calificación numérica de 0 a 10 puntos según la legislación vigente (RD 1125/2003 de 5 de septiembre, BOE de 18 de septiembre).

Ninguna prueba de evaluación continua podrá superar la puntuación máxima legalmente establecida.

Examen global: El alumnado que lo solicite podrá ser evaluado con un único examen en el que se podrán evaluar todos los contenidos impartidos en la asignatura. Se establece como fecha tope para solicitar la renuncia a la evaluación continua 30 días naturales tras el inicio del curso.

Compromiso ético: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, y otros) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la cualificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0).

No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación salvo autorización expresa.

El hecho de introducir un dispositivo electrónico no autorizado en el aula del examen será considerado motivo de no superación de la materia en el presente curso académico y la cualificación global será de suspenso (0.0).

Calendario de exámenes: Esta información se puede consultar de forma actualizada en el calendario del curso.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Automobile Industry Introduction, Plunkett Research, 2008

Eduardo Águeda Casado, José Luis García Jiménez, Tomás Gómez Morales y José Martín Navarro, **ESTRUCTURAS DEL VEHÍCULO**, 2016

Jeff Daniels, **TECNOLOGÍA DEL COCHE MODERNO**, 2005

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Diseño y simulación numéricos				
Asignatura	Diseño y simulación numéricos			
Código	V04M120V06107			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería de la Automoción			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OB	1	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos			
Coordinador/a	Fernández Vilán, Ángel Manuel			
Profesorado	Domínguez Estévez, Pablo Fernández Vilán, Ángel Manuel Martín Ortega, Elena Beatriz Yáñez Alfonso, Pablo			
Correo-e	avilan@uvigo.es			
Web	http://masterautom.webs.uvigo.es/			
Descripción general	Técnicas computacionales para diseño y simulación en el ámbito de la automoción			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
A1	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.
A2	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.
A5	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.
B2	Que los estudiantes adquieran el conocimiento en materias tecnológicas, que les permita el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
B3	Que los estudiantes alcancen las habilidades necesarias para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas.
B4	Que los estudiantes adquieran conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, peritaciones, estudios, informes y otros trabajos análogos.
C2	Maneja con habilidad programas informáticos y técnicas de diseño y simulación computacionales para la resolución de problemas en el ámbito de la ingeniería de la automoción.
D2	Capacidad en el uso de tecnologías y la gestión de la información.
D4	Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica.
D5	Sostenibilidad y compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable y eficiente de los recursos.
D8	Habilidades en las relaciones interpersonales.
D9	Motivación por la calidad.
D10	Capacidad para comprender el significado y aplicación de la perspectiva de género en los distintos ámbitos de conocimiento y en la práctica profesional con el objetivo de alcanzar una sociedad más justa e igualitaria.

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
------------------------------------	---------------------------------------

Manejar técnicas de diseño y simulación computacionales en el ámbito de la ingeniería de la automoción	A1
	A2
	A5
	B2
	B3
	B4
	C2
	D2
	D4
	D5
	D8
	D9
	D10

Contenidos

Tema

- 1 Ingeniería y diseño asistidos por ordenador
- 2 Introducción a la simulación mediante el método de elementos finitos
- 3 Introducción a la simulación de la dinámica de fluidos (CFD)

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Resolución de problemas	5	25	30
Prácticas con apoyo de las TIC	9	15	24
Lección magistral	10	11	21

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

Metodologías

	Descripción
Resolución de problemas	Actividad en la que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la asignatura. El alumno debe desarrollarlos y llegar a una solución adecuada o correcta mediante la aplicación de los conocimientos aprendidos en clase. Se suele utilizar como complemento de la lección magistral.
Prácticas con apoyo de las TIC	Actividades de aplicación del conocimiento en un contexto determinado y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales en relación con la materia a través de las TIC.
Lección magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio y sobre la bases teóricas y/o directrices de un trabajo o ejercicio que el estudiantado tenga que desarrollar.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio y sobre la bases teóricas y/o directrices de un trabajo o ejercicio que el estudiantado tenga que desarrollar.
Resolución de problemas	Actividad académica desarrollada por el profesorado, individual o en pequeños grupos, que tiene como finalidad atender las consultas del alumnado relacionadas con los temas de la asignatura, proporcionándole orientación y apoyo en el proceso de aprendizaje.
Prácticas con apoyo de las TIC	Actividad académica desarrollada por el profesorado, individual o en pequeños grupos, que tiene como finalidad atender las consultas del alumnado relacionadas con los temas de la asignatura en el desarrollo de prácticas en aulas de informática, proporcionándole orientación y apoyo en el proceso de aprendizaje.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Resolución de problemas	Evaluación de los ejercicios realizados durante las prácticas en aula informática y otros propuestos para realizar de forma autónoma. Resultados de aprendizaje: Se evalúan todos.	100	A1 A2 A5	B2 B3 B4	C2	D2 D4 D5 D8 D9 D10

Otros comentarios sobre la Evaluación

Se emplea un sistema de calificación numérica de 0 a 10 puntos según la legislación vigente (RD 1125/2003 de 5 de septiembre, BOE de 18 de septiembre).

Ninguna prueba de evaluación continua podrá superar la puntuación máxima legalmente establecida.

Examen global: El alumnado que lo solicite podrá ser evaluado con un único examen en el que se podrán evaluar todos los contenidos impartidos en la asignatura. Se establece como fecha tope para solicitar la renuncia a la evaluación continua 30 días naturales tras el inicio del curso.

Compromiso ético: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, y otros) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la cualificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0).

No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación salvo autorización expresa.

El hecho de introducir un dispositivo electrónico no autorizado en el aula del examen será considerado motivo de no superación de la materia en el presente curso académico y la cualificación global será de suspenso (0.0).

Calendario de exámenes: Esta información se puede consultar de forma actualizada en el calendario del curso.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Sergio Gómez González, **El gran libro de SolidWorks**, 3ª, Marcombo, 2019

Sergio Gómez González, **El gran libro de SolidWorks Simulation**, 1ª, Marcombo, 2016

Bibliografía Complementaria

Sergio Gómez González, **SolidWorks Práctico I**, 1ª, Marcombo, 2012

Sergio Gómez González, **SolidWorks Práctico II**, 1ª, Marcombo, 2012

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Materiales en la automoción				
Asignatura	Materiales en la automoción			
Código	V04M120V06108			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería de la Automoción			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OB	1	1c
Lengua Impartición	Castellano Gallego			
Departamento	Ingeniería de los materiales, mecánica aplicada y construcción Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos			
Coordinador/a	Pena Uris, Gloria María Fernández Vilán, Ángel Manuel			
Profesorado	Cristóbal Ortega, María Julia Díaz Fernández, Belén Fernández Vilán, Ángel Manuel Figueroa Martínez, Raúl Gutián Saco, María Beatriz Pena Uris, Gloria María			
Correo-e	gpena@uvigo.gal avilan@uvigo.es			
Web	http://masterautom.webs.uvigo.es/			
Descripción general	Conocimiento de los materiales empleados en la automoción y sus características			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
A1	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.
A2	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.
A4	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.
A5	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.
B1	Que los estudiantes desarrollen las capacidades necesarias para la redacción, dirección y desarrollo de proyectos en el ámbito de la automoción.
B2	Que los estudiantes adquieran el conocimiento en materias tecnológicas, que les permita el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
B3	Que los estudiantes alcancen las habilidades necesarias para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas.
B7	Que los estudiantes adquieran técnicas de trabajo en grupo y de capacidad de liderazgo para aplicar en el ámbito de la automoción.
C3	Posee una visión general de los fundamentos metalúrgicos de la deformación plástica, así como de los procesos de conformado de los materiales más utilizados en la automoción para utilizar con éxito las tecnologías de materiales.
D7	Iniciativa y espíritu emprendedor.
D9	Motivación por la calidad.

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
------------------------------------	---------------------------------------

Asimilar los distintos tipos de materiales.

A6
A1
A6
A2
A6
B2
C18
C18
C3
C18
C18
D11
D11
D11
D7
D11

Asimilar los requerimientos básicos de la industria de la automoción para la realización de una selección adecuada de materiales.

A1
A2
B1
B2
C3
D7
D9

Aplicar los conocimientos adquiridos sobre el comportamiento de los materiales para utilizar con éxito las tecnologías de conformado.

A1
A6
A2
A4
A6
A5
B1
B2
B3
B7
C18
C3
C18
C18
D7
D9
D11
D11

Contenidos

Tema

1 Aceros para estampación

2 Aleaciones ligeras en la industria de la automoción

3 Propiedades y conformado de plásticos.

Materiales compuestos

4 Introducción a los procesos de corrosión y recubrimiento de chapa

5 Introducción a la metalurgia de la soldadura

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Estudio de casos	5	11	16
Lección magistral	18	39	57
Examen de preguntas objetivas	2	0	2

*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 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.

Lección magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio y sobre la bases teóricas y/o directrices de un trabajo o ejercicio que el estudiantado tenga que desarrollar.
-------------------	---

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Estudio de casos	Actividad académica desarrollada por el profesorado, individual o en pequeños grupos, que tiene como finalidad atender las consultas del alumnado relacionadas con los temas de la asignatura, proporcionándole orientación y apoyo en el proceso de aprendizaje.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Examen de preguntas objetivas	Preguntas de selección entre varias opciones. Resultados de aprendizaje: Se evalúan todos.	100	A1	B1	C3	D7
			A2	B2		D9
			A4	B3		
			A5	B7		

Otros comentarios sobre la Evaluación

Se emplea un sistema de calificación numérica de 0 a 10 puntos según la legislación vigente (RD 1125/2003 de 5 de septiembre, BOE de 18 de septiembre).

Ninguna prueba de evaluación continua podrá superar la puntuación máxima legalmente establecida.

Examen global: El alumnado que lo solicite podrá ser evaluado con un único examen en el que se podrán evaluar todos los contenidos impartidos en la asignatura. Se establece como fecha tope para solicitar la renuncia a la evaluación continua 30 días naturales tras el inicio del curso.

Compromiso ético: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, y otros) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la cualificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0).

No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación salvo autorización expresa.

El hecho de introducir un dispositivo electrónico no autorizado en el aula del examen será considerado motivo de no superación de la materia en el presente curso académico y la cualificación global será de suspenso (0.0).

Calendario de exámenes: Esta información se puede consultar de forma actualizada en el calendario del curso.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

B. Verlinden, J.Driver, I. Samajdar, R.D. Doherty, **Thermo-mechanical Processing of Metallic Materials**, Pergamon Materials Series, Elsevier, 2007

R. W Cahn, P. Haasen, E. J. Kramer, **Plastic Deformation and Fracture of Materials. Materials Science and Technology. Vol. 6**, R. W Cahn, P. Haasen, E. J. Kramer, 1993

Z. Marciniak and J.L. Duncan, **The Mechanics of Sheets Metal Forming**, Edward Arnold, 1992

H.K.D.H Bhadeshia, R. W. K Honeycombe, **Steels: Microstructures and Properties**, Third, Elsevier, 2006

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

International Iron and Steel Institute, www.worldsteel.org,

The Center for Automotive Research, www.cargroup.org,

American Iron and Steel Institute www.steel.org,

A. Brent Strong, **PLASTICS. Materials and Processing (capítulos 1-3, 5-10)**, 3rd, PEARSON Prentice Hall, 2006

Plásticos Símbolos y abreviaturas (partes 1 a 4), UNE-EN ISO 1043-1,

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Tecnologías 4.0				
Asignatura	Tecnologías 4.0			
Código	V04M120V06109			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería de la Automoción			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	4	OB	1	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Dpto. Externo Ingeniería de sistemas y automática Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos			
Coordinador/a	Moares Crespo, José María Fernández Vilán, Ángel Manuel			
Profesorado	Adrover Rodríguez, Rubén Fernández Barciela, Antonio Eduardo Fernández Vilán, Ángel Manuel Lluch Fernández, Marcos Moares Crespo, José María Mosquera Beceiro, Gabriel Piñón González, Gustavo			
Correo-e	jmmoares@gmail.com avilan@uvigo.es			
Web	http://masterautom.webs.uvigo.es/			
Descripción general	Tecnologías 4.0. Orientación a su empleo en el sector de la automoción			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
A1	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.
A2	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.
A5	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.
B2	Que los estudiantes adquieran el conocimiento en materias tecnológicas, que les permita el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
B3	Que los estudiantes alcancen las habilidades necesarias para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas.
B7	Que los estudiantes adquieran técnicas de trabajo en grupo y de capacidad de liderazgo para aplicar en el ámbito de la automoción.
B8	Que los estudiantes adquieran capacidad de análisis y síntesis.
C2	Maneja con habilidad programas informáticos y técnicas de diseño y simulación computacionales para la resolución de problemas en el ámbito de la ingeniería de la automoción.
C4	Identifica, diseña y aplica conceptos y tecnologías asociados con la Industria 4.0 para optimizar recursos y procesos en el ámbito de la ingeniería de la automoción.
D2	Capacidad en el uso de tecnologías y la gestión de la información.
D3	Desarrollo de rigor y responsabilidad en el trabajo.
D4	Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica.
D7	Iniciativa y espíritu emprendedor.
D9	Motivación por la calidad.
D10	Capacidad para comprender el significado y aplicación de la perspectiva de género en los distintos ámbitos de conocimiento y en la práctica profesional con el objetivo de alcanzar una sociedad más justa e igualitaria.

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
------------------------------------	---------------------------------------

Identificar las diferentes tecnologías asociadas con la Industria 4.0.	A6
	A1
	A6
	A6
	A6
	B9
	B9
	B2
	B9
	B3
	B9
	B9
	B9
	B8
	B9
	C18
	C4
	C18
	C18
	D11
	D2
	D4
	D11
	D11
Diseñar y aplicar sistemas para la automoción basados en tecnologías de la Industria 4.0.	A1
	A2
	A5
	B2
	B3
	B7
	B8
	C18
	C18
	C2
	C18
	C4
	C18
	D11
	D2
	D11
	D3
	D11
	D4
	D7
	D11
	D9
	D11
	D11

Evaluar el impacto de la implantación de tecnologías de la Industria 4.0.

A1
A2
A5
B2
B3
B8
C18
C2
C18
C18
C4
C18
C18
C18
C18
C18
C18
D11
D2
D3
D4
D11
D11
D11
D7
D11
D9
D10
D11
D11
D11

Contenidos

Tema

1 Contextualización

- 1.1 Origen de i4.0
- 1.2 Definición
- 1.3 Evolución desde i3.0
- 1.4 Otras iniciativas semejantes a nivel mundial
- 1.5 Modelo de arquitectura de referencia de la i4.0

2 Tecnologías posibilitadoras

- 2.1 Comunicaciones inalámbricas
- 2.2 Comunicaciones en tiempo real
- 2.3 Integración OPC-UA
- 2.4 Computación en la nube (Cloud computing)
- 2.5 Tratamiento masivo de datos (Big Data)
- 2.6 Comunicación por proximidad (NFC)
- 2.7 Identificación por radio-frecuencia (RFID)
- 2.8 Aprendizaje automático (Machine learning)
- 2.9 Aprendizaje profundo (Deep learning)
- 2.10 Fabricación y montaje flexible (FMS)
- 2.11 Factoría reconfigurable y tamaño de lote 1
- 2.12 Sistemas autónomos
- 2.13 Operadores conectados
- 2.14 Sistemas de mantenimiento y logística Integrados y conectados
- 2.15 Sistemas ciberfísicos
- 2.16 Internet de las cosas (IoT)
- 2.17 Dispositivos inteligentes
- 2.18 Simulación, modelización y virtualización (digital twin)
- 2.19 Fabricación aditiva
- 2.20 Realidad aumentada
- 2.21 Robótica móvil
- 2.22 Robótica colaborativa (Cobots)
- 2.23 Visión artificial
- 2.24 Exoesqueletos
- 2.25 Integración con sistemas de ejecución de la Fabricación (MES)
- 2.26 Integración de la planificación de recursos empresariales (ERP)
- 2.27 Integración de energías renovables
- 2.28 Ciberseguridad

3 4.0

4 Introducción a los autómatas en la Industria 4.0

5 Industrialización Big Data y Visión Artificial

6 Taller introductorio a la robótica industrial

7 Taller introductorio a la fabricación aditiva

8 AGV's Interiores/Exteriores.

9 Vehículo autónomo y conectado

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Resolución de problemas	4	7	11
Estudio de casos	4	6	10
Prácticas con apoyo de las TIC	7	8	15
Lección magistral	17	25	42
Examen de preguntas objetivas	0.5	0	0.5
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	0.5	0.5
Trabajo	0	21	21

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

Metodologías

	Descripción
Resolución de problemas	Actividad en la que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la asignatura. El alumno debe desarrollarlos y llegar a una solución adecuada o correcta mediante la aplicación de los conocimientos aprendidos en clase. Se suele utilizar como complemento de la lección magistral.
Estudio de casos	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.
Prácticas con apoyo de las TIC	Actividades de aplicación del conocimiento en un contexto determinado y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales en relación con la materia a través de las TIC.
Lección magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio y sobre la bases teóricas y/o directrices de un trabajo o ejercicio que el estudiantado tenga que desarrollar.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Resolución de problemas	Actividad académica desarrollada por el profesorado, individual o en pequeños grupos, que tiene como finalidad atender las consultas del alumnado relacionadas con los temas de la asignatura, proporcionándole orientación y apoyo en el proceso de aprendizaje.
Estudio de casos	Actividad académica desarrollada por el profesorado, individual o en pequeños grupos, que tiene como finalidad atender las consultas del alumnado relacionadas con los temas de la asignatura, proporcionándole orientación y apoyo en el proceso de aprendizaje.
Prácticas con apoyo de las TIC	Actividad académica desarrollada por el profesorado, individual o en pequeños grupos, que tiene como finalidad atender las consultas del alumnado relacionadas con los temas de la asignatura en el desarrollo de prácticas en aulas de informática, proporcionándole orientación y apoyo en el proceso de aprendizaje.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Examen de preguntas objetivas	Preguntas de selección entre varias opciones.	40	A2 A5	B7	C4	D3 D4 D9
Resolución de problemas y/o ejercicios	Evaluación de los ejercicios propuestos para realizar de forma autónoma. Resultados de aprendizaje: Se evalúan todos.	20	A1 A2 A5	B2 B3 B7 B8	C2 C4	D2 D3 D4 D7 D9
Trabajo	El alumnado debe realizar un trabajo en el que se analice un tema propuesto por el profesor relacionado con la industria 4.0, desarrollando y aplicando conocimientos adquiridos en clase. Resultados de aprendizaje: Se evalúan todos.	40	A1 A2 A5	B2 B3 B7 B8	C2 C4	D3 D4 D7 D9 D10

Otros comentarios sobre la Evaluación

Se emplea un sistema de calificación numérica de 0 a 10 puntos según la legislación vigente (RD 1125/2003 de 5 de septiembre, BOE de 18 de septiembre).

Ninguna prueba de evaluación continua podrá superar la puntuación máxima legalmente establecida.

Examen global: El alumnado que lo solicite podrá ser evaluado con un único examen en el que se podrán evaluar todos los contenidos impartidos en la asignatura. Se establece como fecha tope para solicitar la renuncia a la evaluación continua 30 días naturales tras el inicio del curso.

Compromiso ético: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, y otros) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la cualificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0).

No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación salvo autorización expresa.

El hecho de introducir un dispositivo electrónico no autorizado en el aula del examen será considerado motivo de no superación de la materia en el presente curso académico y la cualificación global será de suspenso (0.0).

Calendario de exámenes: Esta información se puede consultar de forma actualizada en el calendario del curso.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Procesos transversales en la industria del automóvil				
Asignatura	Procesos transversales en la industria del automóvil			
Código	V04M120V06110			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería de la Automoción			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	4	OB	1	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Diseño en la ingeniería Dpto. Externo Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos Ingeniería química Organización de empresas y marketing			
Coordinador/a	Fernández Vilán, Ángel Manuel Fernández González, Arturo José			
Profesorado	Alonso Nocelo, Josefina Cameselle Fernández, Claudio Fenollera Bolívar, María Inmaculada Fernández González, Arturo José Fernández Vázquez-Noguerol, Mar Fernández Vilán, Ángel Manuel Goicoechea Castaño, María Iciar Méndez Pereira, Rogelio Paul Tomillo, Ana Silvosa Marín, José Aurelio			
Correo-e	ajfdez@uvigo.es avilan@uvigo.es			
Web	http://masterautom.webs.uvigo.es/			
Descripción general	Formación en contenidos transversales de la industria de la automoción.			

Resultados de Formación y Aprendizaje	
Código	
A1	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.
A2	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.
A5	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.
B1	Que los estudiantes desarrollen las capacidades necesarias para la redacción, dirección y desarrollo de proyectos en el ámbito de la automoción.
B2	Que los estudiantes adquieran el conocimiento en materias tecnológicas, que les permita el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
B3	Que los estudiantes alcancen las habilidades necesarias para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas.
B4	Que los estudiantes adquieran conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, peritaciones, estudios, informes y otros trabajos análogos.
B6	Que los estudiantes dispongan de las aptitudes de organización y planificación en el ámbito de la empresa y otras instituciones y organizaciones.
B7	Que los estudiantes adquieran técnicas de trabajo en grupo y de capacidad de liderazgo para aplicar en el ámbito de la automoción.
B8	Que los estudiantes adquieran capacidad de análisis y síntesis.
C2	Maneja con habilidad programas informáticos y técnicas de diseño y simulación computacionales para la resolución de problemas en el ámbito de la ingeniería de la automoción.
C15	Posee y maneja con habilidad conceptos de gestión de proyectos, gestión de la innovación, logística, calidad, recursos humanos y medioambiente empleados en la industria de la automoción.
D1	Capacidad para desarrollar habilidades intelectuales, organizativas y comunicativas adecuadas al trabajo académico y profesional.

D2	Capacidad en el uso de tecnologías y la gestión de la información.
D4	Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica.
D5	Sostenibilidad y compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable y eficiente de los recursos.
D6	Comunicación oral y escrita en la propia lengua.
D8	Habilidades en las relaciones interpersonales.
D9	Motivación por la calidad.
D10	Capacidad para comprender el significado y aplicación de la perspectiva de género en los distintos ámbitos de conocimiento y en la práctica profesional con el objetivo de alcanzar una sociedad más justa e igualitaria.

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Interpretar y gestionar proyectos en el sector de la automoción.	A1 A6 A2 A6 A5 B1 B2 B3 B4 B8 C18 C18 C2 C18 C15 D11 D1 D2 D11 D4 D9 D10
Interpretar y gestionar el aprovisionamiento y la logística de empresas del sector de la automoción.	A1 A2 B1 B3 B4 B8 C2 C15 C18 C18 C18 C18 C18 C18 C18 C18 C18 D11 D1 D2 D11 D11 D4 D5 D11 D11 D9 D11 D11 D11 D11

Interpretar y planificar técnicas de calidad en empresas del sector de la automoción.

A1
A2
B1
B2
B3
B4
B6
B8
C2
C18
C18
C18
C18
C18
C15
D1
D2
D4
D11
D5
D11
D6
D8
D9
D10

Manejar equipos humanos del sector de la automoción.

A1
A2
B1
B3
B6
B7
B8
C18
C18
C18
C18
C18
C15
D1
D4
D11
D11
D6
D8
D10

Interpretar y gestionar aspectos medioambientales en la industria de la automoción.

A1
A2
B1
B2
B3
B6
B8
C18
C18
C18
C18
C18
C15
D1
D4
D11
D5
D11
D9

Interpretar y planificar técnicas de gestión de la innovación.

A1
A2
A6
A5
B1
B2
B3
B4
B6
B8
C18
C18
C2
C18
C18
C18
C18
C18
C18
C18
C18
C15
C18
C18
C18
C18
C18
D1
D2
D4
D9
D10

Contenidos	
Tema	
1 Gestión de proyectos	1.1 Creación del Planning del proyecto (Linea Base). EDT. Calendarios. Asignación recursos 1.2 Seguimiento del Proyecto. Técnica del Valor Ganado. Curva S de avance del proyecto 1.3. Gestión de proyectos con agilidad. Método Scrum
2 Aprovisionamiento, logística y técnicas de calidad	2.1. El concepto de logística (Canal logístico/"Supply Chain"). Logística de colaboración 2.2. Mejora continua y sistemas de participación del personal 2.3. Gestión de la calidad. ISO 9001 e IATF 16949 2.4. Control estadístico del proceso (SPC)
3 Gestión de innovación	
4 Medioambiente y sostenibilidad	4.1 Gestión de residuos y análisis ciclo de vida 4.2 Solución medioambiental en una factoría
5 Recursos humanos	5.1 Personas 5.2 Organización 5.3 Clima Social
6 Comunicaciones en público	

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Resolución de problemas	4	6	10
Estudio de casos	3	6	9
Prácticas con apoyo de las TIC	4	10	14
Salidas de estudio	5	3	8
Lección magistral	16	22	38
Examen de preguntas objetivas	0.5	0	0.5
Examen de preguntas de desarrollo	0.5	0	0.5
Trabajo	0	20	20

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

Metodologías

	Descripción
Resolución de problemas	Actividad en la que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la asignatura. El alumno debe desarrollarlos y llegar a una solución adecuada o correcta mediante la aplicación de los conocimientos aprendidos en clase. Se suele utilizar como complemento de la lección magistral.
Estudio de casos	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.
Prácticas con apoyo de las TIC	Actividades de aplicación del conocimiento en un contexto determinado y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales en relación con la materia a través de las TIC.
Salidas de estudio	Actividades de aplicación, contraste y observación de los conocimientos en un contexto determinado en un espacio externo
Lección magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio y sobre la bases teóricas y/o directrices de un trabajo o ejercicio que el estudiantado tenga que desarrollar.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Resolución de problemas	Actividad académica desarrollada por el profesorado, individual o en pequeños grupos, que tiene como finalidad atender las consultas del alumnado relacionadas con los temas de la asignatura, proporcionándole orientación y apoyo en el proceso de aprendizaje.
Estudio de casos	Actividad académica desarrollada por el profesorado, individual o en pequeños grupos, que tiene como finalidad atender las consultas del alumnado relacionadas con los temas de la asignatura, proporcionándole orientación y apoyo en el proceso de aprendizaje.
Prácticas con apoyo de las TIC	Actividad académica desarrollada por el profesorado, individual o en pequeños grupos, que tiene como finalidad atender las consultas del alumnado relacionadas con los temas de la asignatura en el desarrollo de prácticas en aulas de informática, proporcionándole orientación y apoyo en el proceso de aprendizaje.
Salidas de estudio	Actividad académica desarrollada por el profesorado, individual o en pequeños grupos, que tiene como finalidad atender las consultas del alumnado relacionadas con los temas de la asignatura en un ámbito distinto al del aula (empresas u otros), proporcionándole orientación y apoyo en el proceso de aprendizaje.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Resolución de problemas	Evaluación de los ejercicios realizados durante las prácticas en aula informática y otros propuestos para realizar de forma autónoma por los distintos profesores. Se evalúan los siguientes resultados de aprendizaje: _ Interpretar y gestionar proyectos en el sector de la automoción. _ Interpretar y gestionar el aprovisionamiento y la logística de empresas del sector de la automoción	25	A1 A2 A5	B1 B2 B3 B4 B6 B7 B8	C2 C15	D1 D2 D4 D6 D8 D9 D10
Examen de preguntas objetivas	Preguntas de selección entre varias opciones. Se evalúan los siguientes resultados de aprendizaje: _ Interpretar y gestionar proyectos en el sector de la automoción. _ Manejar equipos humanos del sector de la automoción. _ Interpretar y gestionar aspectos medioambientales en la industria de la automoción.	20	A2	B1 B2 B8	C15	D1 D4 D9
Examen de preguntas de desarrollo	Preguntas donde el alumno debe exponer sus conocimientos sobre un tema de forma clara y ordenada. Se evalúan los siguientes resultados de aprendizaje: _ Interpretar y gestionar el aprovisionamiento y la logística de empresas del sector de la automoción. _ Interpretar y planificar técnicas de calidad en empresas del sector de la automoción.	40	A1 A2	B1 B2 B3 B4 B8	C15	D1 D2 D4 D5 D6 D9
Trabajo	El alumnado debe realizar un documento en el que recoja, describa y analice un tema propuesto por los profesores, desarrollando y aplicando todos los conocimientos adquiridos en clase. Se evalúan los siguientes resultados de aprendizaje: _ Interpretar y gestionar proyectos en el sector de la automoción. _ Manejar equipos humanos del sector de la automoción. _ Interpretar y gestionar aspectos medioambientales en la industria de la automoción. _ Interpretar y planificar técnicas de gestión de la innovación.	15	A1 A2 A5	B1 B2 B3 B4 B6 B7 B8	C2 C15	D1 D2 D4 D5 D6 D8 D9 D10

Otros comentarios sobre la Evaluación

Se emplea un sistema de calificación numérica de 0 a 10 puntos según la legislación vigente (RD 1125/2003 de 5 de septiembre, BOE de 18 de septiembre).

Ninguna prueba de evaluación continua podrá superar la puntuación máxima legalmente establecida.

Examen global: El alumnado que lo solicite podrá ser evaluado con un único examen en el que se podrán evaluar todos los contenidos impartidos en la asignatura. Se establece como fecha tope para solicitar la renuncia a la evaluación continua 30 días naturales tras el inicio del curso.

Compromiso ético: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, y otros) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la cualificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0).

No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación salvo autorización expresa.

El hecho de introducir un dispositivo electrónico no autorizado en el aula del examen será considerado motivo de no superación de la materia en el presente curso académico y la cualificación global será de suspenso (0.0).

Calendario de exámenes: Esta información se puede consultar de forma actualizada en el calendario del curso.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

PMBOK 2017, 6, PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, 2017

Microsoft Project 2016, Ediciones eni, 2016

Prado, J.C., García Arca, J., Fernández González, A.J, **Fundamentos de Gestión de la Producción**, 1ª, Dextra, 2020

REDDY, Krishna R.; CAMESELLE, Claudio; ADAMS, Jeffrey A, **Sustainable Engineering: Drivers, Metrics, Tools, and Applications.**, John Wiley & Sons, 2019

Bibliografía Complementaria

Norma ISO 9001 versión 2015, 2015

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Estructura, carrocería y acabados				
Asignatura	Estructura, carrocería y acabados			
Código	V04M120V06111			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería de la Automoción			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	4	OB	1	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Dpto. Externo Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos			
Coordinador/a	Fernández Vilán, Ángel Manuel			
Profesorado	Abellás Rosende, José Carlos Chapela Rodríguez, José Antonio Domínguez Estévez, Pablo Fernández Vilán, Ángel Manuel Iglesia Tejedor, José María de la Martín Ortega, Elena Beatriz Muña Otero, Alfonso Benito Orduña Castiñeira, Walter Pérez Pérez, Javier Santísima Trinidad Garcia, Héctor Iván Tielas Macía, Alberto Yáñez Alfonso, Pablo			
Correo-e	avilan@uvigo.es			
Web	http://masterautom.webs.uvigo.es/			
Descripción general				

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
A2	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.
A5	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.
B1	Que los estudiantes desarrollen las capacidades necesarias para la redacción, dirección y desarrollo de proyectos en el ámbito de la automoción.
B2	Que los estudiantes adquieran el conocimiento en materias tecnológicas, que les permita el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
B3	Que los estudiantes alcancen las habilidades necesarias para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas.
B4	Que los estudiantes adquieran conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, peritaciones, estudios, informes y otros trabajos análogos.
B5	Que los estudiantes logren la destreza en el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
B6	Que los estudiantes dispongan de las aptitudes de organización y planificación en el ámbito de la empresa y otras instituciones y organizaciones.
B7	Que los estudiantes adquieran técnicas de trabajo en grupo y de capacidad de liderazgo para aplicar en el ámbito de la automoción.
B8	Que los estudiantes adquieran capacidad de análisis y síntesis.
C2	Maneja con habilidad programas informáticos y técnicas de diseño y simulación computacionales para la resolución de problemas en el ámbito de la ingeniería de la automoción.
C6	Identifica, diseña y aplica conceptos y tecnologías asociados con la carrocería y los acabados del automóvil.
D2	Capacidad en el uso de tecnologías y la gestión de la información.
D4	Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica.
D5	Sostenibilidad y compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable y eficiente de los recursos.
D7	Iniciativa y espíritu emprendedor.
D9	Motivación por la calidad.

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Identificar, desarrollar y analizar los elementos de la carrocería.	A6 A6 A2 A6 A6 A6 A5 B1 B2 B9 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B9 B9 B9 B9 C2 C6 C18 C18 C18 C18 C18 D2 D4 D5 D7 D9
Identificar, desarrollar y analizar los acabados internos.	A6 A6 A2 A6 A6 A6 A5 B1 B2 B9 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B9 B9 B9 B9 B9 C2 C6 C18 C18 C18 C18 C18 D2 D4 D5 D7 D9

Identificar, desarrollar y analizar los acabados externos.

A6
A2
A6
A6
A5
B1
B2
B3
B4
B5
B6
B7
B8
C2
C18
C6
C18
C18
C18
D2
D11
D4
D5
D7
D9
D11

Contenidos

Tema

1 Funciones y componentes externos

2 Funciones y componentes de interior

3 Proceso y herramienta de desarrollo de estructura

4 Conceptos de seguridad

5 Rigidez y durabilidad de carrocería

6 Desarrollo con prototipos virtuales

7 Diseño de carrocería mediante CAE

8 Análisis estructural de la carrocería mediante CAE

9 Análisis aerodinámico de la carrocería mediante CAE

10 Prácticas con herramientas de desarrollo

11 Prácticas de fabricación rápida. Moldes.

Matrices

12 Prácticas de ejemplos de acabado

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Estudio de casos	3	6	9
Prácticas de laboratorio	12	10	22
Salidas de estudio	7	5.5	12.5
Resolución de problemas de forma autónoma	2	6	8
Lección magistral	8	9	17
Examen de preguntas objetivas	0.3	0	0.3
Examen de preguntas de desarrollo	0.7	0	0.7
Trabajo	0	30	30
Resolución de problemas y/o ejercicios	0.5	0	0.5

*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 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.

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, aulas informáticas, etc).
Salidas de estudio	Actividades de aplicación, contraste y observación de los conocimientos en un contexto determinado en un espacio externo.
Resolución de problemas de forma autónoma	Actividad en la que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la asignatura. El alumno/a debe desarrollar el análisis y resolución de los problemas y/o ejercicios de forma autónoma.
Lección magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio y sobre la bases teóricas y/o directrices de un trabajo o ejercicio que el estudiantado tenga que desarrollar.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Estudio de casos	Actividad académica desarrollada por el profesorado, individual o en pequeños grupos, que tiene como finalidad atender las consultas del alumnado relacionadas con los temas de la asignatura, proporcionándole orientación y apoyo en el proceso de aprendizaje.
Prácticas de laboratorio	Actividad académica desarrollada por el profesorado, individual o en pequeños grupos, que tiene como finalidad atender las consultas del alumnado relacionadas con los temas de la asignatura en el desarrollo de prácticas en aulas de informática/laboratorios, proporcionándole orientación y apoyo en el proceso de aprendizaje.
Salidas de estudio	Actividad académica desarrollada por el profesorado, individual o en pequeños grupos, que tiene como finalidad atender las consultas del alumnado relacionadas con los temas de la asignatura en un ámbito distinto al del aula (empresas u otros), proporcionándole orientación y apoyo en el proceso de aprendizaje.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Examen de preguntas objetivas	Preguntas de selección entre varias opciones. Resultados de aprendizaje: Se evalúan todos.	40	A2	B2 B8	C6 D9	D4
Examen de preguntas de desarrollo	Preguntas donde el alumno debe exponer sus conocimientos sobre un tema de forma clara y ordenada. Resultados de aprendizaje: Se evalúan todos.	15	A2 A5	B1 B2 B3 B4 B6 B8	D4 D5 D7	
Trabajo	El alumnado debe realizar un documento en el que recoja, describa y analice un tema propuesto por el profesor, desarrollando y aplicando todos los conocimientos adquiridos en clase. Resultados de aprendizaje: se evalúan todos.	20	A2 A5	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8	C2 C6 D2 D4 D5 D7 D9	
Resolución de problemas y/o ejercicios	Evaluación de los ejercicios realizados durante las prácticas en aula informática y otros propuestos para realizar de forma autónoma. Resultados de aprendizaje: se evalúan todos.	25	A2 A5	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8	C2 C6 D2 D4 D5 D7 D9	

Otros comentarios sobre la Evaluación

Se emplea un sistema de calificación numérica de 0 a 10 puntos según la legislación vigente (RD 1125/2003 de 5 de septiembre, BOE de 18 de septiembre).

Ninguna prueba de evaluación continua podrá superar la puntuación máxima legalmente establecida.

Examen global: El alumnado que lo solicite podrá ser evaluado con un único examen en el que se podrán evaluar todos los contenidos impartidos en la asignatura. Se establece como fecha tope para solicitar la renuncia a la evaluación continua 30 días naturales tras el inicio del curso.

Compromiso ético: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, y otros) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la cualificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0).

No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación salvo autorización expresa.

El hecho de introducir un dispositivo electrónico no autorizado en el aula del examen será considerado motivo de no superación de la materia en el presente curso académico y la cualificación global será de suspenso (0.0).

Calendario de exámenes: Esta información se puede consultar de forma actualizada en el calendario del curso.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Julian Weber, **Automotive Development Processes**, SPRINGER,

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

Donald E. Malen, **Fundamentals of Automobile Body Structure Design**, SAE International,

Jason C. Brown, A. John Robertson, Stan T. Serpento, **Motor Vehicle Structures : Concepts and Fundamentals**, Society of Automotive Engineers, 2001

J. Katz., **New Directions in Race Car Aerodynamics**, Bentley, 2006

J. Katz & Plotkin., **Low Speed Aerodynamics**, Cambridge University Press, 2001

Homsy et al, **Mecánica de Fluidos Multimedia**, Cambridge University Press, 2000

BLAZEK, J., **Computacional Fluid Dynamics: Principles and Applications**, Elsevier, 2001

FERZIGER, J., MILOVAN, P., **Computational Methods for fluid Dynamics**, 2ª, Springer, 1999

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Sistema motopropulsor				
Asignatura	Sistema motopropulsor			
Código	V04M120V06112			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería de la Automoción			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	4	OB	1	1c
Lengua Impartición	Castellano Gallego			
Departamento	Dpto. Externo Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos			
Coordinador/a	Chapela López, Sergio Fernández Vilán, Ángel Manuel			
Profesorado	Chapela López, Sergio Dafonte García, Pablo Fernández Vilán, Ángel Manuel Rodríguez Viéitez, Rubén Valencia Salgado, Marcial Varela Barreras, Jorge			
Correo-e	schapela@uvigo.es avilan@uvigo.es			
Web	http://masterautom.webs.uvigo.es/			
Descripción general	Sistemas motopropulsores para automoción			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
A1	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.
A2	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.
A5	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.
B1	Que los estudiantes desarrollen las capacidades necesarias para la redacción, dirección y desarrollo de proyectos en el ámbito de la automoción.
B2	Que los estudiantes adquieran el conocimiento en materias tecnológicas, que les permita el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
B3	Que los estudiantes alcancen las habilidades necesarias para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas.
B4	Que los estudiantes adquieran conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, peritaciones, estudios, informes y otros trabajos análogos.
B5	Que los estudiantes logren la destreza en el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
B8	Que los estudiantes adquieran capacidad de análisis y síntesis.
C2	Maneja con habilidad programas informáticos y técnicas de diseño y simulación computacionales para la resolución de problemas en el ámbito de la ingeniería de la automoción.
C7	Selecciona y desarrolla el diseño conceptual de un sistema motopropulsor (térmico, híbrido o eléctrico) que se adecúe a los requisitos específicos de un vehículo automóvil.
C15	Posee y maneja con habilidad conceptos de gestión de proyectos, gestión de la innovación, logística, calidad, recursos humanos y medioambiente empleados en la industria de la automoción.
D3	Desarrollo de rigor y responsabilidad en el trabajo.
D4	Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica.
D5	Sostenibilidad y compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable y eficiente de los recursos.
D6	Comunicación oral y escrita en la propia lengua.
D7	Iniciativa y espíritu emprendedor.
D9	Motivación por la calidad.

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
------------------------------------	---------------------------------------

Asimilar las particularidades técnicas, las ventajas y los inconvenientes de los diferentes sistemas motopropulsores	A1 A2 B1 B2 B3 B4 B8 C7 D3 D4 D6 D9
Escoger y dimensionar los componentes principales del sistema motopropulsor que se adecúen a los requisitos de un vehículo automóvil	A1 A2 A5 B1 B2 B4 B5 B8 C2 C7 C15 D3 D4 D5 D7 D9
Seleccionar y dimensionar las baterías de vehículos híbridos y eléctricos	A1 A2 A5 B1 B2 B4 B5 B8 C2 C7 C15 D3 D4 D5 D7 D9

Contenidos

Tema
1 Componentes principales del sistema motopropulsor
2 Integración en el vehículo
3 Arquitectura del sistema motopropulsor
4 Sistemas motopropulsores térmicos
5 Sistemas motopropulsores híbridos
6 Prácticas de AVL sistemas motopropulsores térmicos
7 Validación y Ciclos de ensayo/homologación
8 Introducción al vehículo eléctrico
9 Componentes: Motores, inversores, cadena de tracción
10 Baterías y sistemas de gestión de la energía
11 Sistemas de recarga
12 Validación sistema moto-propulsor eléctrico

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	2	3	5
Salidas de estudio	2	4	6

Prácticas con apoyo de las TIC	2	5	7
Trabajo tutelado	3	4	7
Lección magistral	24	51	75

*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 objeto de estudio. Se desarrollan en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorios, aulas informáticas, etc).
Salidas de estudio	Actividades de aplicación, contraste y observación de los conocimientos en un contexto determinado en un espacio externo.
Prácticas con apoyo de las TIC	Actividades de aplicación del conocimiento en un contexto determinado y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales en relación con la materia a través de las TIC.
Trabajo tutelado	Los estudiantes, de manera individual o en grupo, elaboran un documento sobre la temática de la materia.
Lección magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio y sobre la bases teóricas y/o directrices de un trabajo o ejercicio que el estudiantado tenga que desarrollar.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	Actividad académica desarrollada por el profesorado, individual o en pequeños grupos, que tiene como finalidad atender las consultas del alumnado relacionadas con los temas de la asignatura en el desarrollo de prácticas en aulas de informática/laboratorios, proporcionándole orientación y apoyo en el proceso de aprendizaje.
Salidas de estudio	Actividad académica desarrollada por el profesorado, individual o en pequeños grupos, que tiene como finalidad atender las consultas del alumnado relacionadas con los temas de la asignatura en un ámbito distinto al del aula (empresas u otros), proporcionándole orientación y apoyo en el proceso de aprendizaje.
Prácticas con apoyo de las TIC	Actividad académica desarrollada por el profesorado, individual o en pequeños grupos, que tiene como finalidad atender las consultas del alumnado relacionadas con los temas de la asignatura en el desarrollo de prácticas en aulas de informática, proporcionándole orientación y apoyo en el proceso de aprendizaje.
Trabajo tutelado	El profesor guía a los alumnos en la realización de un trabajo.

Evaluación						
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Trabajo tutelado	Realización de trabajos en los que se aborden los contenidos de la asignatura.	100	A1	B1	C2	D3
			A2	B2	C7	D4
			A5	B3	C15	D5
				B4		D6
				B5		D7
				B8		D9

Otros comentarios sobre la Evaluación

Se emplea un sistema de calificación numérica de 0 a 10 puntos según la legislación vigente (RD 1125/2003 de 5 de septiembre, BOE de 18 de septiembre).

Ninguna prueba de evaluación continua podrá superar la puntuación máxima legalmente establecida.

Examen global: El alumnado que lo solicite podrá ser evaluado con un único examen en el que se podrán evaluar todos los contenidos impartidos en la asignatura. Se establece como fecha tope para solicitar la renuncia a la evaluación continua 30 días naturales tras el inicio del curso.

Compromiso ético: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, y otros) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la cualificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0).

No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación salvo autorización expresa.

El hecho de introducir un dispositivo electrónico no autorizado en el aula del examen será considerado motivo de no superación de la materia en el presente curso académico y la cualificación global será de suspenso (0.0).

Calendario de exámenes: Esta información se puede consultar de forma actualizada en el calendario del curso.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

John B. Heywood, **Internal combustion engine fundamentals book**, 2ª, McGraw-Hill Education, 2018

Kevin L. Hoag, **Vehicular engine design Book**, Springer, 2016

John G. Hayes G. Abas Goodarzi, **Electric Powertrain: Energy Systems, Power Electronics and Drives for Hybrid, Electric and Fuel Cell Vehicles**, 1ª, John Wiley & Sons Ltd., 2017

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Estampación				
Asignatura	Estampación			
Código	V04M120V06113			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería de la Automoción			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OB	1	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Dpto. Externo Ingeniería de los materiales, mecánica aplicada y construcción Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos			
Coordinador/a	Feijó Vázquez, Iria Fernández Vilán, Ángel Manuel			
Profesorado	Cantón Blanco, Gerardo Castro Alonso, José Angel Feijó Vázquez, Iria Fernández Vilán, Ángel Manuel Fojo Chaos, Ana María Yáñez Alfonso, Pablo			
Correo-e	ifeijoo@uvigo.es avilan@uvigo.es			
Web	http://masterautom.webs.uvigo.es/			
Descripción general	Procesos y materiales de estampación en la industria de la automoción.			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
A3	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.
B2	Que los estudiantes adquieran el conocimiento en materias tecnológicas, que les permita el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
B5	Que los estudiantes logren la destreza en el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
B6	Que los estudiantes dispongan de las aptitudes de organización y planificación en el ámbito de la empresa y otras instituciones y organizaciones.
B8	Que los estudiantes adquieran capacidad de análisis y síntesis.
C3	Posee una visión general de los fundamentos metalúrgicos de la deformación plástica, así como de los procesos de conformado de los materiales más utilizados en la automoción para utilizar con éxito las tecnologías de materiales.
C11	Posee una visión general de los procesos de estampación como parte de las técnicas productivas empleadas en la industria de la automoción.
C15	Posee y maneja con habilidad conceptos de gestión de proyectos, gestión de la innovación, logística, calidad, recursos humanos y medioambiente empleados en la industria de la automoción.
D1	Capacidad para desarrollar habilidades intelectuales, organizativas y comunicativas adecuadas al trabajo académico y profesional.
D3	Desarrollo de rigor y responsabilidad en el trabajo.
D9	Motivación por la calidad.

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Identificar y analizar los procesos de estampación en la industria de la automoción.	A3 B2 B6 B8 C3 C11 D1 D3 D9

Identificar y analizar los útiles y la maquinaria empleados en los procesos de estampación de la industria de la automoción.	A3 B2 B5 B6 B8 C3 C11 C15 D1 D3 D9
--	--

Contenidos

Tema

- 1 Aceros para herramientas de estampación
- 2 Útiles en estampación
- 3 Máquinas de proceso en estampación
- 4 Manipulaciones en embutición
- 5 Logística en estampación
- 6 Simulación FEM en procesos de estampación

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Salidas de estudio	10	10	20
Estudio de casos	2.5	1	3.5
Trabajo tutelado	3	3	6
Lección magistral	9	30	39
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	6	6
Examen de preguntas objetivas	0.5	0	0.5

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

Metodologías

	Descripción
Salidas de estudio	Actividades de aplicación, contraste y observación de los conocimientos en un contexto determinado en un espacio externo.
Estudio de casos	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.
Trabajo tutelado	El alumnado, de manera individual o en grupo, elabora un documento sobre la temática de la materia o prepara seminarios, investigaciones, memorias, ensayos, resúmenes de lecturas, conferencias, etc.
Lección magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio y sobre la bases teóricas y/o directrices de un trabajo o ejercicio que el estudiantado tenga que desarrollar.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Salidas de estudio	Actividad académica desarrollada por el profesorado, individual o en pequeños grupos, que tiene como finalidad atender las consultas del alumnado relacionadas con los temas de la asignatura en un ámbito distinto al del aula (empresas u otros), proporcionándole orientación y apoyo en el proceso de aprendizaje.
Estudio de casos	Actividad académica desarrollada por el profesorado, individual o en pequeños grupos, que tiene como finalidad atender las consultas del alumnado relacionadas con los temas de la asignatura, proporcionándole orientación y apoyo en el proceso de aprendizaje.
Trabajo tutelado	El profesor guía a los alumnos en la realización de un trabajo que versa sobre contenidos de la materia

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Resolución de problemas y/o ejercicios	Evaluación de los ejercicios realizados durante las prácticas en aula informática y otros propuestos para realizar de forma autónoma. Resultados de aprendizaje: Se evalúan todos.	30 A3	B2 C3 D1 B5 C11 D3 B6 C15 D9 B8

Examen de preguntas objetivas	Preguntas de selección entre varias opciones. Resultados de aprendizaje: Se evalúan todos.	70	A3	B2 B8	C3 C11 C15	D1 D3
----------------------------------	---	----	----	----------	------------------	----------

Otros comentarios sobre la Evaluación

Se emplea un sistema de calificación numérica de 0 a 10 puntos según la legislación vigente (RD 1125/2003 de 5 de septiembre, BOE de 18 de septiembre).

Ninguna prueba de evaluación continua podrá superar la puntuación máxima legalmente establecida.

Examen global: El alumnado que lo solicite podrá ser evaluado con un único examen en el que se podrán evaluar todos los contenidos impartidos en la asignatura. Se establece como fecha tope para solicitar la renuncia a la evaluación continua 30 días naturales tras el inicio del curso.

Compromiso ético: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, y otros) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la cualificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0).

No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación salvo autorización expresa.

El hecho de introducir un dispositivo electrónico no autorizado en el aula del examen será considerado motivo de no superación de la materia en el presente curso académico y la cualificación global será de suspenso (0.0).

Calendario de exámenes: Esta información se puede consultar de forma actualizada en el calendario del curso.

Continxencias

En caso de que la docencia o los exámenes no se puedan realizar de forma presencial, se adoptaran las siguientes medidas:

_ Docencia: Se impartirá docencia mediante el empleo de herramientas telemáticas (campus remoto, videos...)

_ Evaluación: Se realizarán pruebas telemáticas. Se mantienen los criterios de evaluación adecuando la realización de las pruebas, en caso de ser necesario y por indicación en Resolución Rectoral, a los medios telemáticos puestos a disposición del profesorado.

_ Atención personalizada: Los profesores sustituirán las tutorías presenciales por videoconferencias, foros de Faltic y correo electrónico.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Ferraje				
Asignatura	Ferraje			
Código	V04M120V06114			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería de la Automoción			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OB	1	1c
Lengua Impartición	Castellano Gallego			
Departamento	Dpto. Externo Ingeniería de los materiales, mecánica aplicada y construcción Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos Organización de empresas y marketing			
Coordinador/a	Collazo Fernández, Antonio Fernández Vilán, Ángel Manuel			
Profesorado	Collazo Fernández, Antonio Fernández Vilán, Ángel Manuel Lozano Lozano, Luis Manuel Puga Formigo, Manuel Riveiro Rodríguez, Antonio			
Correo-e	acollazo@uvigo.es avilan@uvigo.es			
Web	http://masterautom.webs.uvigo.es/			
Descripción general	Procesos propios de la zona de ferraje en una planta de producción.			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
A3	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.
B2	Que los estudiantes adquieran el conocimiento en materias tecnológicas, que les permita el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
B5	Que los estudiantes logren la destreza en el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
B6	Que los estudiantes dispongan de las aptitudes de organización y planificación en el ámbito de la empresa y otras instituciones y organizaciones.
B8	Que los estudiantes adquieran capacidad de análisis y síntesis.
C3	Posee una visión general de los fundamentos metalúrgicos de la deformación plástica, así como de los procesos de conformado de los materiales más utilizados en la automoción para utilizar con éxito las tecnologías de materiales.
C12	Posee una visión general de los procesos de ferraje como parte de las técnicas productivas empleadas en la industria de la automoción.
C15	Posee y maneja con habilidad conceptos de gestión de proyectos, gestión de la innovación, logística, calidad, recursos humanos y medioambiente empleados en la industria de la automoción.
D1	Capacidad para desarrollar habilidades intelectuales, organizativas y comunicativas adecuadas al trabajo académico y profesional.
D3	Desarrollo de rigor y responsabilidad en el trabajo.
D9	Motivación por la calidad.

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Identificar y analizar los procesos de ferraje en la industria de la automoción.	A3 B2 B6 B8 C3 C12 D1 D3 D9

Identificar y analizar las técnicas de unión empleadas en los procesos de ferraje en la industria de la automoción.	A3 B2 B5 B6 B8 C3 C12 C15 D1 D3 D9
Identificar y analizar los medios empleados en los procesos de ferraje en la industria de la automoción.	A3 B2 B6 B8 C3 C12 D1 D3 D9
Identificar y analizar las técnicas de calidad empleadas en los procesos de ferraje en la industria de la automoción	A3 B2 B5 B6 B8 C3 C12 C15 D1 D3 D9

Contenidos

Tema

1 Introducción a la zona de ferraje

2 Concepción del proceso

3 Procesos de soldeo

3.1 Soldadura por arco eléctrico

3.2 soldadura por resistencia y soldadura fuerte

3.3 Soldadura láser

4 Presas. Maquetas. Robots

5 Clinchado. Engastado. Atornillado.

6 Calidad en Ferraje

7 Retoques

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	12	23	35
Salidas de estudio	10	21	31
Estudio de casos	2.5	6	8.5
Examen de preguntas objetivas	0.5	0	0.5

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio y sobre la bases teóricas y/o directrices de un trabajo o ejercicio que el estudiantado tenga que desarrollar.
Salidas de estudio	Actividades de aplicación, contraste y observación de los conocimientos en un contexto determinado en un espacio externo.
Estudio de casos	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.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
--------------	-------------

Salidas de estudio	Actividad académica desarrollada por el profesorado, individual o en pequeños grupos, que tiene como finalidad atender las consultas del alumnado relacionadas con los temas de la asignatura en un ámbito distinto al del aula (empresas u otros), proporcionándole orientación y apoyo en el proceso de aprendizaje.
Estudio de casos	Actividad académica desarrollada por el profesorado, individual o en pequeños grupos, que tiene como finalidad atender las consultas del alumnado relacionadas con los temas de la asignatura, proporcionándole orientación y apoyo en el proceso de aprendizaje.

Evaluación						
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Examen de preguntas objetivas	Preguntas de selección entre varias opciones. Resultados de aprendizaje: Se evalúan todos.	100	A3	B2	C3	D1
				B5	C12	D3
				B6	C15	D9
				B8		

Otros comentarios sobre la Evaluación

Se emplea un sistema de calificación numérica de 0 a 10 puntos según la legislación vigente (RD 1125/2003 de 5 de septiembre, BOE de 18 de septiembre).

Ninguna prueba de evaluación continua podrá superar la puntuación máxima legalmente establecida.

Examen global: El alumnado que lo solicite podrá ser evaluado con un único examen en el que se podrán evaluar todos los contenidos impartidos en la asignatura. Se establece como fecha tope para solicitar la renuncia a la evaluación continua 30 días naturales tras el inicio del curso.

Compromiso ético: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, y otros) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la cualificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0).

No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación salvo autorización expresa.

El hecho de introducir un dispositivo electrónico no autorizado en el aula del examen será considerado motivo de no superación de la materia en el presente curso académico y la cualificación global será de suspenso (0.0).

Calendario de exámenes: Esta información se puede consultar de forma actualizada en el calendario del curso.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Reina Gómez, M, **Soldadura de los aceros. Aplicaciones**, 5, Weld-Work, 2012

Hernández Riesco, G, **Manual del soldador (Capítulos 1,13,16,17,19)**, Cesol, 2014

Fº Abad Gómez, José Mª Bisbe Fábregas, **Manual Abad-Bisbe para la Soldadura por Resistencia (Capítulos1-5)**, AUTOR-EDITOR, 2002

M. Dorronsoro, **La tecnología laser. Fundamentos, aplicaciones tendencias**, McGraw-Hill, 1996

Katayama, Seiji, **Handbook of laser welding technologies.**, Elsevier, 2013

Bibliografía Complementaria

Giachino, J.W.; Weeks, W, **Técnica y práctica de la soldadura**, 1, Reverté,

William Hines, Douglas Montgomery y otros., **Probabilidad y estadística para ingeniería y administración**, Cesca, 1992

Lawrence, Jonathan R, **Advances in laser materials processing: technology, research and applications**, Woodhead Publishing, 2017

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Ensayos y validación				
Asignatura	Ensayos y validación			
Código	V04M120V06217			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería de la Automoción			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OB	1	2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Dpto. Externo Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos Tecnología electrónica			
Coordinador/a	Fernández Vilán, Ángel Manuel			
Profesorado	Bernárdez Correa, Alberto Fernández Vilán, Ángel Manuel Martínez Caneiro, Fernando Nogueiras Meléndez, Andres Augusto Pérez Pérez, Javier Rivero Graña, Eduardo Torres Fernández, Enrique Yáñez Alfonso, Pablo			
Correo-e	avilan@uvigo.es			
Web	http://masterautom.webs.uvigo.es/			
Descripción general	Técnicas de ensayo y validación de modelos en la ingeniería de producto en la automoción.			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
A1	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.
A2	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.
A3	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.
B1	Que los estudiantes desarrollen las capacidades necesarias para la redacción, dirección y desarrollo de proyectos en el ámbito de la automoción.
B3	Que los estudiantes alcancen las habilidades necesarias para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas.
B4	Que los estudiantes adquieran conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, peritaciones, estudios, informes y otros trabajos análogos.
B6	Que los estudiantes dispongan de las aptitudes de organización y planificación en el ámbito de la empresa y otras instituciones y organizaciones.
B8	Que los estudiantes adquieran capacidad de análisis y síntesis.
C5	Posee y maneja técnicas de desarrollo, ensayo y validación de vehículos en el ámbito de la automoción.
C8	Identifica los elementos mecánicos que componen un vehículo y analiza su dinámica para comprender su comportamiento.
C15	Posee y maneja con habilidad conceptos de gestión de proyectos, gestión de la innovación, logística, calidad, recursos humanos y medioambiente empleados en la industria de la automoción.
D2	Capacidad en el uso de tecnologías y la gestión de la información.
D4	Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica.
D5	Sostenibilidad y compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable y eficiente de los recursos.
D6	Comunicación oral y escrita en la propia lengua.
D7	Iniciativa y espíritu emprendedor.
D9	Motivación por la calidad.

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
------------------------------------	---------------------------------------

Identificar, analizar y aplicar técnicas de ensayo y validación

A1
A2
A3
B1
B3
B8
C5
C8
C15
D2
D4
D6
D7
D9

Manejar técnicas computacionales enfocadas al diseño, ensayo y validación de vehículos.

A1
A2
A3
B1
B3
B4
B6
B8
C5
C15
D2
D4
D5
D7
D9

Contenidos

Tema

1 Introducción a ensayos

2 Ensayos físicos

3 Ensayos de seguridad

4 Desarrollo de métodos de ensayos de fiabilidad

5 Ensayos reglamentarios de abrientes

6 Ensayos de carrocería, acabados internos y externos

7 Ensayos de compatibilidad electromagnética

8 Ensayos mediante CAE de vibración y acústicos

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	8	14.5	22.5
Estudio de casos	7	7.5	14.5
Prácticas de laboratorio	2	2	4
Salidas de estudio	7	3	10
Examen de preguntas objetivas	0.5	0	0.5
Trabajo	0	17	17
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	6.5	6.5

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio y sobre la bases teóricas y/o directrices de un trabajo o ejercicio que el estudiantado tenga que desarrollar.
Estudio de casos	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.
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, aulas informáticas, etc)

Salidas de estudio	Actividades de aplicación, contraste y observación de los conocimientos en un contexto determinado en un espacio externo.
--------------------	---

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Salidas de estudio	Actividad académica desarrollada por el profesorado, individual o en pequeños grupos, que tiene como finalidad atender las consultas del alumnado relacionadas con los temas de la asignatura en un ámbito distinto al del aula (empresas u otros), proporcionándole orientación y apoyo en el proceso de aprendizaje.
Estudio de casos	Actividad académica desarrollada por el profesorado, individual o en pequeños grupos, que tiene como finalidad atender las consultas del alumnado relacionadas con los temas de la asignatura, proporcionándole orientación y apoyo en el proceso de aprendizaje.
Prácticas de laboratorio	Actividad académica desarrollada por el profesorado, individual o en pequeños grupos, que tiene como finalidad atender las consultas del alumnado relacionadas con los temas de la asignatura en el desarrollo de prácticas en aulas de informática/laboratorios, proporcionándole orientación y apoyo en el proceso de aprendizaje.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Examen de preguntas objetivas	Preguntas de selección entre varias opciones. Resultados de aprendizaje: Se evalúan todos.	35	A1	B6 B8 C5 C8 C15	D4 D9	
Trabajo	El alumnado debe realizar un documento en el que recoja, describa y analice un tema propuesto por el profesor, desarrollando y aplicando todos los conocimientos adquiridos en clase. Resultados de aprendizaje: se evalúan todos.	35	A1 A2 A3	B1 B3 B4 B6 B8 C5 C8 C15	D2 D4 D5 D6 D7 D9	
Resolución de problemas y/o ejercicios	Evaluación de los ejercicios realizados durante las prácticas en aula informática y otros propuestos para realizar de forma autónoma. Resultados de aprendizaje: se evalúan todos.	30	A1 A2 A3	B1 B3 B4 B6 B8 C5 C8 C15	D2 D4 D5 D6 D7 D9	

Otros comentarios sobre la Evaluación

Se emplea un sistema de calificación numérica de 0 a 10 puntos según la legislación vigente (RD 1125/2003 de 5 de septiembre, BOE de 18 de septiembre).

Ninguna prueba de evaluación continua podrá superar la puntuación máxima legalmente establecida.

Examen global: El alumnado que lo solicite podrá ser evaluado con un único examen en el que se podrán evaluar todos los contenidos impartidos en la asignatura. Se establece como fecha tope para solicitar la renuncia a la evaluación continua 30 días naturales tras el inicio del curso.

Compromiso ético: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, y otros) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la cualificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0).

No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación salvo autorización expresa.

El hecho de introducir un dispositivo electrónico no autorizado en el aula del examen será considerado motivo de no superación de la materia en el presente curso académico y la cualificación global será de suspenso (0.0).

Calendario de exámenes: Esta información se puede consultar de forma actualizada en el calendario del curso.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Eurolex: <http://eur-lex.europa.eu/es/index.htm>,

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

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

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

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Dinámica vehicular				
Asignatura	Dinámica vehicular			
Código	V04M120V06218			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería de la Automoción			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OB	1	2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Dpto. Externo Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos			
Coordinador/a	Izquierdo Belmonte, Pablo Fernández Vilán, Ángel Manuel			
Profesorado	Fernández Vilán, Ángel Manuel Izquierdo Belmonte, Pablo Sáez Tort, Alberto			
Correo-e	pabloizquierdob@uvigo.es avilan@uvigo.es			
Web	http://masterautom.webs.uvigo.es/			
Descripción general	Análisis del comportamiento dinámico del automóv.			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
A2	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.
A4	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.
A5	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.
B1	Que los estudiantes desarrollen las capacidades necesarias para la redacción, dirección y desarrollo de proyectos en el ámbito de la automoción.
B4	Que los estudiantes adquieran conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, peritaciones, estudios, informes y otros trabajos análogos.
B5	Que los estudiantes logren la destreza en el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
B8	Que los estudiantes adquieran capacidad de análisis y síntesis.
C2	Maneja con habilidad programas informáticos y técnicas de diseño y simulación computacionales para la resolución de problemas en el ámbito de la ingeniería de la automoción.
C5	Posee y maneja técnicas de desarrollo, ensayo y validación de vehículos en el ámbito de la automoción.
C8	Identifica los elementos mecánicos que componen un vehículo y analiza su dinámica para comprender su comportamiento.
D4	Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica.
D9	Motivación por la calidad.

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Examinar el comportamiento de neumáticos y su influencia en la dinámica	A2 B5 B8 C5 C8 D4 D9

Identificar elementos y tipos de suspensiones en automoción.	A6 A2 B9 B1 B8 B9 C18 C5 C18 C8 D4
Identificar los principales sistemas de control de chasis y evaluar su funcionamiento básico.	A2 A4 B4 B5 B8 C5 C8 D4 D9
Evaluar el comportamiento dinámico de un vehículo, sus restricciones, así como la influencia del ajuste por elementos del chasis.	A2 A4 A5 B1 B9 B9 B9 B9 B5 B9 B8 C2 C5 C8 C18 C18 C18 D11 D11 D11 D4 D9

Contenidos

Tema

1 Dinámica vehicular. Fundamentos	1.1 Introducción 1.2 Dinámica longitudinal: prestaciones y frenado 1.3 Dinámica lateral: sistema de dirección 1.4 Dinámica vertical: sistema de suspensión
2 Neumáticos, suspensiones	
3 Frenos, sistemas unión al suelo, ayuda a la dinámica. Ensayos y validaciones	
4 Prácticas con herramientas de dinámica vehicular. Ejemplos en pistas de pruebas	

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Salidas de estudio	2	2	4
Prácticas con apoyo de las TIC	3	5	8
Resolución de problemas	7.5	15	22.5
Lección magistral	12	28	40
Examen de preguntas objetivas	0	0.5	0.5

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

Metodologías

Descripción

Salidas de estudio	Actividades de aplicación, contraste y observación de los conocimientos en un contexto determinado en un espacio externo
Prácticas con apoyo de las TIC	Actividades de aplicación del conocimiento en un contexto determinado y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales en relación con la materia a través de las TIC.
Resolución de problemas	Actividad en la que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la asignatura. El alumno debe desarrollarlos y llegar a una solución adecuada o correcta mediante la aplicación de los conocimientos aprendidos en clase. Se suele utilizar como complemento de la lección magistral.
Lección magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio y sobre la bases teóricas y/o directrices de un trabajo o ejercicio que el estudiantado tenga que desarrollar.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Salidas de estudio	Actividad académica desarrollada por el profesorado, individual o en pequeños grupos, que tiene como finalidad atender las consultas del alumnado relacionadas con los temas de la asignatura en un ámbito distinto al del aula (empresas u otros), proporcionándole orientación y apoyo en el proceso de aprendizaje.
Prácticas con apoyo de las TIC	Actividad académica desarrollada por el profesorado, individual o en pequeños grupos, que tiene como finalidad atender las consultas del alumnado relacionadas con los temas de la asignatura en el desarrollo de prácticas en aulas de informática, proporcionándole orientación y apoyo en el proceso de aprendizaje.
Resolución de problemas	Actividad académica desarrollada por el profesorado, individual o en pequeños grupos, que tiene como finalidad atender las consultas del alumnado relacionadas con los temas de la asignatura, proporcionándole orientación y apoyo en el proceso de aprendizaje.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Resolución de problemas	Evaluación de los ejercicios realizados durante las prácticas en aula informática y otros propuestos para realizar de forma autónoma. Resultados de aprendizaje: Se evalúan todos.	50	A2 A4 A5	B1 B4 B5 B8	C2 C5 C8	D4 D9
Examen de preguntas objetivas	Preguntas de selección entre varias opciones. Resultados de aprendizaje: Se evalúan todos.	50	A2	B8	C5 C8	D4 D9

Otros comentarios sobre la Evaluación

Se emplea un sistema de calificación numérica de 0 a 10 puntos según la legislación vigente (RD 1125/2003 de 5 de septiembre, BOE de 18 de septiembre).

Ninguna prueba de evaluación continua podrá superar la puntuación máxima legalmente establecida.

Examen global: El alumnado que lo solicite podrá ser evaluado con un único examen en el que se podrán evaluar todos los contenidos impartidos en la asignatura. Se establece como fecha tope para solicitar la renuncia a la evaluación continua 30 días naturales tras el inicio del curso.

Compromiso ético: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, y otros) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la cualificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0).

No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación salvo autorización expresa.

El hecho de introducir un dispositivo electrónico no autorizado en el aula del examen será considerado motivo de no superación de la materia en el presente curso académico y la cualificación global será de suspenso (0.0).

Calendario de exámenes: Esta información se puede consultar de forma actualizada en el calendario del curso.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Pablo Luque, **Ingeniería del automóvil : sistemas y comportamiento dinámico**, Thomson, 2004

Manuel Arias-Paz, **Manual de Automóviles**, Dossat, 2001

Bibliografía Complementaria

Cascajosa Soriano, Manuel, **Ingeniería de vehículos: sistemas y cálculos**, Tébar, 2007

José Font Mezquita, **Tratado sobre automóviles**, UPV, 2006

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Sistemas eléctricos y electrónicos				
Asignatura	Sistemas eléctricos y electrónicos			
Código	V04M120V06219			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería de la Automoción			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OB	1	2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Dpto. Externo Ingeniería de sistemas y automática Ingeniería eléctrica Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos			
Coordinador/a	Fernández Vilán, Ángel Manuel			
Profesorado	Díaz-Cacho Medina, Miguel Ramón Fernández Vilán, Ángel Manuel García Rivera, Matías López Fernández, Xosé Manuel Paul Tomillo, Ana Rial Martínez, Moisés Sánchez Pons, Francisco			
Correo-e	avilan@uvigo.es			
Web	http://masterautom.webs.uvigo.es/			
Descripción general	Sistemas eléctricos y electrónicos del automóvil.			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
A1	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.
A2	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.
A4	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.
A5	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.
B2	Que los estudiantes adquieran el conocimiento en materias tecnológicas, que les permita el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
B3	Que los estudiantes alcancen las habilidades necesarias para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas.
B5	Que los estudiantes logren la destreza en el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
B8	Que los estudiantes adquieran capacidad de análisis y síntesis.
C2	Maneja con habilidad programas informáticos y técnicas de diseño y simulación computacionales para la resolución de problemas en el ámbito de la ingeniería de la automoción.
C9	Desarrolla el diseño conceptual de la red eléctrico-electrónica de un vehículo y de sus principales sistemas, según los requisitos específicos de un proyecto vehículo.
D2	Capacidad en el uso de tecnologías y la gestión de la información.
D3	Desarrollo de rigor y responsabilidad en el trabajo.
D4	Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica.
D5	Sostenibilidad y compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable y eficiente de los recursos.
D6	Comunicación oral y escrita en la propia lengua.
D7	Iniciativa y espíritu emprendedor.
D8	Habilidades en las relaciones interpersonales.
D9	Motivación por la calidad.
D10	Capacidad para comprender el significado y aplicación de la perspectiva de género en los distintos ámbitos de conocimiento y en la práctica profesional con el objetivo de alcanzar una sociedad más justa e igualitaria.

Resultados previstos en la materia

Identificar la red eléctrico-electrónica del vehículo, abordando en detalle sus diferentes partes principales: sistemas auxiliares, red de abordó y buses de comunicación, sensores y actuadores, fundamentos electrónicos, funciones y sistemas de seguridad, electrónica sistema motopropulsor, funciones y sistemas de información y comunicación, sistemas de iluminación, sistemas y funciones de confort e interior y HMI.

A1
B2
B3
B8
C9
D3
D4

Asimilar el proceso de desarrollo y validación de este tipo de sistemas y de las herramientas principales utilizadas.

A1
A2
A4
A5
B2
B3
B5
C2
C9
D2
D3
D4
D5
D9

Escoger y dimensionar los principales componentes del sistema eléctrico-electrónico del vehículo que se adecúen a los requisitos específicos de un proyecto de desarrollo de vehículo.

A1
A2
A4
B2
B3
B5
B8
C2
C9
D2
D3
D4
D6
D7
D8
D9
D10

Contenidos

Tema

1 Introducción y procesos de desarrollo

2 Sistemas eléctricos

3 Buses de comunicación. Microcontroladores.

Sensores y actuadores

4 Electrónica motor

5 Sistemas de iluminación y señalización

6 Sistemas electrónicos de seguridad

7 Sistemas electrónicos de confort

8 HMI

9 Sistemas de información y comunicación

10 Prácticas de electrónica

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	8	12	20
Resolución de problemas	4	5	9
Prácticas de laboratorio	4	5	9
Salidas de estudio	8	4	12
Examen de preguntas objetivas	0.5	0	0.5
Examen de preguntas de desarrollo	0.5	0	0.5
Trabajo	0	24	24

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

Metodologías	
	Descripción
Lección magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio y sobre la bases teóricas y/o directrices de un trabajo o ejercicio que el estudiantado tenga que desarrollar.
Resolución de problemas	Actividad en la que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la asignatura. El alumno debe desarrollarlos y llegar a una solución adecuada o correcta mediante la aplicación de los conocimientos aprendidos en clase. Se suele utilizar como complemento de la lección magistral.
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, aulas informáticas, etc).
Salidas de estudio	Actividades de aplicación, contraste y observación de los conocimientos en un contexto determinado en un espacio externo.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Salidas de estudio	Actividad académica desarrollada por el profesorado, individual o en pequeños grupos, que tiene como finalidad atender las consultas del alumnado relacionadas con los temas de la asignatura en un ámbito distinto al del aula (empresas u otros), proporcionándole orientación y apoyo en el proceso de aprendizaje.
Resolución de problemas	Actividad académica desarrollada por el profesorado, individual o en pequeños grupos, que tiene como finalidad atender las consultas del alumnado relacionadas con los temas de la asignatura, proporcionándole orientación y apoyo en el proceso de aprendizaje.
Prácticas de laboratorio	Actividad académica desarrollada por el profesorado, individual o en pequeños grupos, que tiene como finalidad atender las consultas del alumnado relacionadas con los temas de la asignatura en el desarrollo de prácticas en aulas de informática/laboratorios, proporcionándole orientación y apoyo en el proceso de aprendizaje.

Evaluación						
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Resolución de problemas	Evaluación de los ejercicios realizados durante las prácticas en aula informática y otros propuestos para realizar de forma autónoma. Resultados de aprendizaje: Se evalúan todos.	30	A1 A2	B2 B3 B8	C9 D3 D4 D9	
Examen de preguntas objetivas	Preguntas de selección entre varias opciones. Resultados de aprendizaje: Se evalúan todos.	20	A1	B2 B3 B8	C9 D4 D9	
Examen de preguntas de desarrollo	Preguntas donde el alumno debe exponer sus conocimientos sobre un tema de forma clara y ordenada. Resultados de aprendizaje: Se evalúan todos.	30	A1 A2 A5	B2 B3 B8	C9 D3 D4 D6 D7 D9	
Trabajo	El alumnado debe realizar un documento en el que recoja, describa y analice un tema propuesto por el profesor, desarrollando y aplicando todos los conocimientos adquiridos en clase. Resultados de aprendizaje: Se evalúan todos.	20	A1 A2 A4 A5	B2 B3 B5 B8	C2 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10	

Otros comentarios sobre la Evaluación

Se emplea un sistema de calificación numérica de 0 a 10 puntos según la legislación vigente (RD 1125/2003 de 5 de septiembre, BOE de 18 de septiembre).

Ninguna prueba de evaluación continua podrá superar la puntuación máxima legalmente establecida.

Examen global: El alumnado que lo solicite podrá ser evaluado con un único examen en el que se podrán evaluar todos los contenidos impartidos en la asignatura. Se establece como fecha tope para solicitar la renuncia a la evaluación continua 30

días naturales tras el inicio del curso.

Compromiso ético: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, y otros) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la cualificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0).

No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación salvo autorización expresa.

El hecho de introducir un dispositivo electrónico no autorizado en el aula del examen será considerado motivo de no superación de la materia en el presente curso académico y la cualificación global será de suspenso (0.0).

Calendario de exámenes: Esta información se puede consultar de forma actualizada en el calendario del curso.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Tom Denton, **AUTOMOBILE ELECTRICAL AND ELECTRONIC SYSTEMS**, Marcombo, 2016

Bibliografía Complementaria

Robert Bosch, **Automotive HANDBOOK**, 8, Bosch,

Fraden, J., **Handbook of modern sensors; physics, designs, and applications**, 4, Springer, 2010

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

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

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS				
El vehículo autónomo y conectado				
Asignatura	El vehículo autónomo y conectado			
Código	V04M120V06220			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería de la Automoción			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OB	1	2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Dpto. Externo Ingeniería de los recursos naturales y medio ambiente Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos			
Coordinador/a	Fernández Vilán, Ángel Manuel			
Profesorado	Arias Sánchez, Pedro Balado Frías, Jesús Bernárdez Morón, Diego Alberto Fernández Vilán, Ángel Manuel Paul Tomillo, Ana Rial Martínez, Moisés Rodríguez Parajua, José Luís Sánchez Pons, Francisco Soilán Rodríguez, Mario			
Correo-e	avilan@uvigo.es			
Web	http://masterautom.webs.uvigo.es/			
Descripción general	Descripción y análisis de las tecnologías involucradas en el desarrollo del vehículo autónomo y del vehículo conectado.			

Resultados de Formación y Aprendizaje	
Código	
A1	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.
A2	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.
A3	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.
A4	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.
A5	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.
B1	Que los estudiantes desarrollen las capacidades necesarias para la redacción, dirección y desarrollo de proyectos en el ámbito de la automoción.
B2	Que los estudiantes adquieran el conocimiento en materias tecnológicas, que les permita el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
B3	Que los estudiantes alcancen las habilidades necesarias para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas.
B4	Que los estudiantes adquieran conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, peritaciones, estudios, informes y otros trabajos análogos.
B8	Que los estudiantes adquieran capacidad de análisis y síntesis.
C2	Maneja con habilidad programas informáticos y técnicas de diseño y simulación computacionales para la resolución de problemas en el ámbito de la ingeniería de la automoción.
C4	Identifica, diseña y aplica conceptos y tecnologías asociados con la Industria 4.0 para optimizar recursos y procesos en el ámbito de la ingeniería de la automoción.
C10	Es capaz de comprender las tecnologías principales y de trabajar en el diseño conceptual de vehículos autónomos y conectados.
D1	Capacidad para desarrollar habilidades intelectuales, organizativas y comunicativas adecuadas al trabajo académico y profesional.
D2	Capacidad en el uso de tecnologías y la gestión de la información.
D3	Desarrollo de rigor y responsabilidad en el trabajo.
D4	Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica.

D5	Sostenibilidad y compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable y eficiente de los recursos.
D6	Comunicación oral y escrita en la propia lengua.
D7	Iniciativa y espíritu emprendedor.
D8	Habilidades en las relaciones interpersonales.
D9	Motivación por la calidad.

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Identificar las tecnologías clave asociadas al vehículo autónomo, incluyendo el análisis de las tecnologías principales de detección y percepción, de posicionamiento y de control.	A6 A1 A2 A3 B1 B9 B4 B8 C18 C4 C10 C18 D11 D1 D11 D3 D11 D4 D11 D11 D11
Identificar los diferentes niveles de automatización y de las funciones de conducción autónoma asociadas.	A1 A2 B2 B3 C4 C10 D1 D3 D4
Asimilar las tecnologías principales asociadas a los sistemas de comunicación V2X	A1 A2 B1 B2 B3 C4 C10 D1 D3 D4
Asimilar el proceso de desarrollo y validación de este tipo de sistemas y de las herramientas principales utilizadas	A1 A2 A3 A5 B1 B2 B4 B8 C2 C4 C10 D1 D2 D3 D4 D7 D9

Definir los componentes principales necesarios para el desarrollo de vehículos autónomos y conectados.	A1
	A6
	A2
	A6
	A6
	A4
	A6
	A5
	B1
	B2
	B3
	B4
	B8
	C2
	C4
	C10
	C18
	D11
	D1
	D2
	D11
	D3
	D4
	D5
	D6
	D11
	D7
	D8
	D9

Contenidos

Tema

1 Introducción al vehículo autónomo y conectado

2 Técnicas de percepción. Lidar, radar	2.1 Principio de funcionamiento
	2.2 LiDAR para vehículos autónomos
	2.3 Comparativa LiDAR vs Cámaras: ventajas y desventajas
	2.4 Estructura de nubes de puntos: coordenadas, sistema de referencia, atributos
	2.5 Contenidos prácticos

3 Inteligencia artificial	3.1 Inteligencia Artificial, Machine Learning y Deep Learning
	3.2 Principio de funcionamiento
	3.3 Aplicación: detección, segmentación, clasificación y predicción
	3.4 Algoritmos más comunes
	3.5 Extracción de características
	3.6 Contenidos prácticos

4 Sistemas ADAS

5 Sistemas y tecnologías de conectividad y posicionamiento

6 Percepción y fusión de datos

7 Funciones de conducción automatizada

8 Validación vehículo autónomo y conectado

9 Proyectos de investigación

10 Prácticas prototipos conducción automatizada y conectada / Simulador de conducción

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	2	13	15
Lección magistral	16	16	32
Salidas de estudio	3	4	7
Prácticas con apoyo de las TIC	3	0	3
Examen de preguntas objetivas	0.5	0	0.5
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	17	17
Examen de preguntas de desarrollo	0.5	0	0.5

*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 objeto de estudio. Se desarrollan en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorios, aulas informáticas, etc).
Lección magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio y sobre la bases teóricas y/o directrices de un trabajo o ejercicio que el estudiantado tenga que desarrollar.
Salidas de estudio	Actividades de aplicación, contraste y observación de los conocimientos en un contexto determinado en un espacio externo.
Prácticas con apoyo de las TIC	Sesiones prácticas en las que el alumnado trabaja con sus portátiles en el aula.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Salidas de estudio	Actividad académica desarrollada por el profesorado, individual o en pequeños grupos, que tiene como finalidad atender las consultas del alumnado relacionadas con los temas de la asignatura en un ámbito distinto al del aula (empresas u otros), proporcionándole orientación y apoyo en el proceso de aprendizaje.
Prácticas de laboratorio	Actividad académica desarrollada por el profesorado, individual o en pequeños grupos, que tiene como finalidad atender las consultas del alumnado relacionadas con los temas de la asignatura en el desarrollo de prácticas en laboratorios, proporcionándole orientación y apoyo en el proceso de aprendizaje.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Examen de preguntas objetivas	Preguntas de selección entre varias opciones.	25	A1	B2	C10	D1
	Resultados de aprendizaje: se evalúan todos.			B8		D3 D4 D9
Resolución de problemas y/o ejercicios	Evaluación de los ejercicios realizados durante las prácticas en aula informática y otros propuestos para realizar de forma autónoma.	40	A1	B1	C2	D1
	Resultados de aprendizaje: se evalúan todos.		A2	B2	C4	D2
			A3	B3	C10	D3
			A4	B4		D4
			A5	B8		D5 D6 D7 D8 D9
Examen de preguntas de desarrollo	Preguntas donde el alumno debe exponer sus conocimientos sobre un tema de forma clara y ordenada.	35	A1	B1	C2	D1
	Resultados de aprendizaje: Se evalúan todos.		A2	B2	C4	D3
			A3	B3	C10	D4
			A4	B4		D5
			A5	B8		D6 D7 D8 D9

Otros comentarios sobre la Evaluación

Se emplea un sistema de calificación numérica de 0 a 10 puntos según la legislación vigente (RD 1125/2003 de 5 de septiembre, BOE de 18 de septiembre).

Ninguna prueba de evaluación continua podrá superar la puntuación máxima legalmente establecida.

Examen global: El alumnado que lo solicite podrá ser evaluado con un único examen en el que se podrán evaluar todos los contenidos impartidos en la asignatura. Se establece como fecha tope para solicitar la renuncia a la evaluación continua 30 días naturales tras el inicio del curso.

Compromiso ético: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, y otros) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la cualificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0).

No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación salvo autorización expresa.

El hecho de introducir un dispositivo electrónico no autorizado en el aula del examen será considerado motivo de no superación de la materia en el presente curso académico y la cualificación global será de suspenso (0.0).

Calendario de exámenes: Esta información se puede consultar de forma actualizada en el calendario del curso.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Balado, J., Martínez-Sánchez, J., Arias, P., & Novo, A., **Road environment semantic segmentation with deep learning from MLS point cloud data.**, Sensors, 19(16), 3466, 2019

Che, E., Jung, J., & Olsen, M. J., **Object recognition, segmentation, and classification of mobile laser scanning point clouds: A state of the art review**, Sensors, 19(4), 810, 2019

Geiger, A., Lenz, P., & Urtasun, R., **Are we ready for autonomous driving? the kitti vision benchmark suite**, IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Rec, 2012

Girao, P., Asvadi, A., Peixoto, P., & Nunes, U., **3D Object Tracking in Driving Environment: a short review and a benchmark dataset**, IEEE 19th International Conference on Intelligent, 2016

Bibliografía Complementaria

Griffiths, D., & Boehm, J., **A Review on deep learning techniques for 3D sensed data classification**, Remote Sensing, 11(12), 1499, 2019

Wirges, S., Fischer, T., Stiller, C., & Frias, J. B., **Object detection and classification in occupancy grid maps using deep convolutional networks**, International Conference on Intelligent Transporta, 2018

Zhu, H., Yuen, K. V., Mihaylova, L., & Leung, H., **Overview of environment perception for intelligent vehicles**, IEEE Transactions on Intelligent Transportation Sy, 2017

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Montaje y pintura				
Asignatura	Montaje y pintura			
Código	V04M120V06221			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería de la Automoción			
Descriptores	Creditos ECTS 3	Seleccione OB	Curso 1	Cuatrimestre 2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Dpto. Externo Ingeniería de los materiales, mecánica aplicada y construcción Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos Organización de empresas y marketing			
Coordinador/a	Fernández Vilán, Ángel Manuel			
Profesorado	Álvarez González, David Fernández Vilán, Ángel Manuel García Arca, Jesús Gil Martínez, Manuel Gomez Barreiro, Silvia Luelmo López, Emilio Poyo Rodríguez, Carlos Agustín			
Correo-e	avilan@uvigo.es			
Web	http://masterautom.webs.uvigo.es/			
Descripción general	Tecnologías empleadas en las fases de pintura y montaje dentro de un entorno de fabricación del sector de la automoción.			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
A3	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.
A4	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.
B2	Que los estudiantes adquieran el conocimiento en materias tecnológicas, que les permita el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
B3	Que los estudiantes alcancen las habilidades necesarias para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas.
B5	Que los estudiantes logren la destreza en el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
B6	Que los estudiantes dispongan de las aptitudes de organización y planificación en el ámbito de la empresa y otras instituciones y organizaciones.
B7	Que los estudiantes adquieran técnicas de trabajo en grupo y de capacidad de liderazgo para aplicar en el ámbito de la automoción.
B8	Que los estudiantes adquieran capacidad de análisis y síntesis.
C13	Posee una visión general de los procesos de montaje y pintura como parte de las técnicas productivas empleadas en la industria de la automoción.
C15	Posee y maneja con habilidad conceptos de gestión de proyectos, gestión de la innovación, logística, calidad, recursos humanos y medioambiente empleados en la industria de la automoción.
D1	Capacidad para desarrollar habilidades intelectuales, organizativas y comunicativas adecuadas al trabajo académico y profesional.
D3	Desarrollo de rigor y responsabilidad en el trabajo.
D8	Habilidades en las relaciones interpersonales.
D9	Motivación por la calidad.

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
------------------------------------	---------------------------------------

Identificar y analizar los procesos de montaje empleados en la industria de la automoción.

A6
A6
A6
A3
A6
A4
A6
B2
B3
B5
B6
B7
B8
C13
C15
C18
C18
C18
D1
D3
D11
D8
D11
D9

Identificar y analizar los procesos de pintura empleados en la industria de la automoción.

A3
A4
B2
B3
B5
B6
B7
B9
B8
B9
B9
B9
B9
C13
C15
D1
D3
D8
D9

Contenidos

Tema

1 Procesos de pintura	1.1 Introducción 1.2 Ensayos de calidad 1.3 Concepción del proceso 1.4 Tratamiento de superficies 1.5 Estandarización 1.6 Procesos propios del pintado
2 Procesos de montaje	2.1 Introducción 2.2 Arquitectura y dimensionado de una línea de montaje 2.3 procesos propios de una línea de montaje

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	13	31	44
Prácticas de laboratorio	2	4	6
Estudio de casos	3	6	9
Salidas de estudio	6	7	13
Examen de preguntas objetivas	0.5	0	0.5
Resolución de problemas y/o ejercicios	2.5	0	2.5

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

Metodologías	
	Descripción
Lección magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio y sobre la bases teóricas y/o directrices de un trabajo o ejercicio que el estudiantado tenga que desarrollar.
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, aulas informáticas, etc).
Estudio de casos	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	Actividades de aplicación, contraste y observación de los conocimientos en un contexto determinado en un espacio externo.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Salidas de estudio	Actividad académica desarrollada por el profesorado, individual o en pequeños grupos, que tiene como finalidad atender las consultas del alumnado relacionadas con los temas de la asignatura en un ámbito distinto al del aula (empresas u otros), proporcionándole orientación y apoyo en el proceso de aprendizaje.
Prácticas de laboratorio	Actividad académica desarrollada por el profesorado, individual o en pequeños grupos, que tiene como finalidad atender las consultas del alumnado relacionadas con los temas de la asignatura en el desarrollo de prácticas en laboratorios, proporcionándole orientación y apoyo en el proceso de aprendizaje.
Estudio de casos	Actividad académica desarrollada por el profesorado, individual o en pequeños grupos, que tiene como finalidad atender las consultas del alumnado relacionadas con los temas de la asignatura, proporcionándole orientación y apoyo en el proceso de aprendizaje.

Evaluación						
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Examen de preguntas objetivas	Pregunta de selección entre varias opciones.	45	A3	B2	C13	D1
	Resultados de aprendizaje: Se evalúan todos.			B8	C15	D3
Resolución de problemas y/o ejercicios	Evaluación de los ejercicios realizados durante las prácticas en aula informática y otros propuestos para realizar de forma autónoma.	55	A3	B2	C13	D1
			A4	B3	C15	D3
				B5		D8
				B6		D9
	Resultados de aprendizaje: Se evalúan todos.			B7		
				B8		

Otros comentarios sobre la Evaluación

Se emplea un sistema de calificación numérica de 0 a 10 puntos según la legislación vigente (RD 1125/2003 de 5 de septiembre, BOE de 18 de septiembre).

Ninguna prueba de evaluación continua podrá superar la puntuación máxima legalmente establecida.

Examen global: El alumnado que lo solicite podrá ser evaluado con un único examen en el que se podrán evaluar todos los contenidos impartidos en la asignatura. Se establece como fecha tope para solicitar la renuncia a la evaluación continua 30 días naturales tras el inicio del curso.

Compromiso ético: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, y otros) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la cualificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0).

No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación salvo autorización expresa.

El hecho de introducir un dispositivo electrónico no autorizado en el aula del examen será considerado motivo de no superación de la materia en el presente curso académico y la cualificación global será de suspenso (0.0).

Calendario de exámenes: Esta información se puede consultar de forma actualizada en el calendario del curso.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

PRADO PRADO, J.C.; GARCÍA ARCA, J.; FERNÁNDEZ GONZÁLEZ, A.J., **Fundamentos de Gestión de la Producción**, Dextra, 2020

LIKER, J.K, **Las claves del éxito de Toyota. 14 principios de gestión del fabricante más grande del mundo**, 2ª, Gestión 2000,, 2013

HERNÁNDEZ, J.C.; VIZÁN, A, **Lean Manufacturing. Conceptos, Técnicas e Implantación**, Fundación EOI, 2013

Bibliografía Complementaria

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

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

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

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

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

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

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

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

BIANCHINI, G.; DYER, R.; FREEMAN, A.J, **WATERBORNE & SOLVENT BASED EPOXIES AND THEIR END USER APPLICATIONS (VOLUME II)**, SITA Technology Limited,

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

Víctor H. de la Rosa, **Introducción de las pinturas al agua, conceptos generales**, BASF COATINGS,

Guy Lorin, **La Phosphatation des Metaux**, EYROLLES,

José Oriol Ávila Montesó, **La fosfatación**, ORIOL, A,

COSTA SANSALONI, J. y otros., **CATAFORESIS - Proceso de pintado por electrodeposición catódica**, UNIV. POLITEC. VALENCIA,

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

A. Mª Coves,, **Equilibrado de Líneas de Producción y Montaje**, DOE - UPC,

Cátedra Organización Industrial, UPC, PROTHIU,

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Gestión Lean				
Asignatura	Gestión Lean			
Código	V04M120V06222			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería de la Automoción			
Descriptores	Creditos ECTS 3	Seleccione OB	Curso 1	Cuatrimestre 2c
Lengua Impartición	Castellano Gallego			
Departamento	Dpto. Externo Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos Organización de empresas y marketing			
Coordinador/a	Fernández Vilán, Ángel Manuel			
Profesorado	Fernández González, Arturo José Fernández Vilán, Ángel Manuel García Arca, Jesús Justo Sanmartín, Pablo Meana Avedillo, Carlos			
Correo-e	avilan@uvigo.es			
Web	http://masterautom.webs.uvigo.es/			
Descripción general	Filosofía Lean en la industria de la automoción.			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
A3	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.
A4	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.
B2	Que los estudiantes adquieran el conocimiento en materias tecnológicas, que les permita el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
B3	Que los estudiantes alcancen las habilidades necesarias para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas.
B5	Que los estudiantes logren la destreza en el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
B6	Que los estudiantes dispongan de las aptitudes de organización y planificación en el ámbito de la empresa y otras instituciones y organizaciones.
B7	Que los estudiantes adquieran técnicas de trabajo en grupo y de capacidad de liderazgo para aplicar en el ámbito de la automoción.
B8	Que los estudiantes adquieran capacidad de análisis y síntesis.
C14	Posee y maneja con habilidad los conceptos de la gestión Lean como parte de las técnicas productivas empleadas en la industria de la automoción.
C15	Posee y maneja con habilidad conceptos de gestión de proyectos, gestión de la innovación, logística, calidad, recursos humanos y medioambiente empleados en la industria de la automoción.
D1	Capacidad para desarrollar habilidades intelectuales, organizativas y comunicativas adecuadas al trabajo académico y profesional.
D3	Desarrollo de rigor y responsabilidad en el trabajo.
D4	Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica.
D5	Sostenibilidad y compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable y eficiente de los recursos.
D6	Comunicación oral y escrita en la propia lengua.
D8	Habilidades en las relaciones interpersonales.
D9	Motivación por la calidad.
D10	Capacidad para comprender el significado y aplicación de la perspectiva de género en los distintos ámbitos de conocimiento y en la práctica profesional con el objetivo de alcanzar una sociedad más justa e igualitaria.

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
------------------------------------	---------------------------------------

Identificar, analizar y aplicar técnicas de gestión Lean en el sector de la automoción.

A3
A6
A4
B9
B9
B2
B3
B5
B6
B7
B8
C18
C18
C14
C15
D11
D1
D11
D3
D4
D5
D6
D11
D8
D9
D10
D11

Contenidos

Tema

1 Introducción a Lean 1.1 Conceptos básicos
1.2 Elementos de Lean

2 PDCA.

3 VSM.

4 5S.

5 TPM.

6 Management Control.

7 Productividad y Calidad.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Estudio de casos	7.5	14	21.5
Lección magistral	10.5	16.5	27
Salidas de estudio	6	9	15
Trabajo	2	8	10
Presentación	1	0	1
Examen de preguntas objetivas	0.5	0	0.5

*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 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.
Lección magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio y sobre la bases teóricas y/o directrices de un trabajo o ejercicio que el estudiantado tenga que desarrollar.
Salidas de estudio	Actividades de aplicación, contraste y observación de los conocimientos en un contexto determinado en un espacio externo.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
--------------	-------------

Salidas de estudio Actividad académica desarrollada por el profesorado, individual o en pequeños grupos, que tiene como finalidad atender las consultas del alumnado relacionadas con los temas de la asignatura en un ámbito distinto al del aula (empresas u otros), proporcionándole orientación y apoyo en el proceso de aprendizaje.

Estudio de casos Actividad académica desarrollada por el profesorado, individual o en pequeños grupos, que tiene como finalidad atender las consultas del alumnado relacionadas con los temas de la asignatura, proporcionándole orientación y apoyo en el proceso de aprendizaje.

Pruebas	Descripción
Trabajo	El profesor guía a los alumnos en la realización de un trabajo que versa sobre contenidos de los temas impartidos.

Evaluación							
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje				
Trabajo	El alumnado realiza trabajos o ejercicios propuestos por el profesor.	70	A3	B2	C14	D1	
	Resultados de aprendizaje: Se evalúan todos.		A4	B3	C15	D3	
				B5		D4	
				B6		D5	
				B7		D6	
				B8		D8	
						D9	
						D10	
Presentación	Exposición del trabajo realizado.	10	A3	B2	C14	D1	
	Resultados de aprendizaje: Se evalúan todos		A4	B3	C15	D3	
				B5		D4	
				B6		D5	
				B7		D6	
				B8		D8	
						D9	
						D10	
Examen de preguntas objetivas	Prueba que evalúa el conocimiento sobre la Gestión Lean mediante preguntas cerradas con diferentes alternativas de respuesta (verdadero/falso, elección múltiple, emparejamiento de elementos...).	20	A3	B2	C14	D1	
	Los alumnos/as seleccionan una respuesta entre un número limitado de posibilidades.		A4	B3	C15	D3	
				B5		D4	
				B6		D5	
				B7		D6	
				B8		D8	
	Resultados de aprendizaje: Se evalúan todos					D9	
						D10	

Otros comentarios sobre la Evaluación

Se emplea un sistema de calificación numérica de 0 a 10 puntos según la legislación vigente (RD 1125/2003 de 5 de septiembre, BOE de 18 de septiembre).

Ninguna prueba de evaluación continua podrá superar la puntuación máxima legalmente establecida.

Examen global: El alumnado que lo solicite podrá ser evaluado con un único examen en el que se podrán evaluar todos los contenidos impartidos en la asignatura. Se establece como fecha tope para solicitar la renuncia a la evaluación continua 30 días naturales tras el inicio del curso.

Compromiso ético: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, y otros) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la cualificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0).

No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación salvo autorización expresa.

El hecho de introducir un dispositivo electrónico no autorizado en el aula del examen será considerado motivo de no superación de la materia en el presente curso académico y la cualificación global será de suspenso (0.0).

Calendario de exámenes: Esta información se puede consultar de forma actualizada en el calendario del curso.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

PRADO PRADO, J.C.; GARCÍA ARCA, J.; FERNÁNDEZ GONZÁLEZ, A.J., **Fundamentos de Gestión de la Producción**, Dextra, 2020

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

LIKER, J.K, **Las claves del éxito de Toyota. 14 principios de gestión del fabricante más grande del mundo**, 2ª, Gestión 2000, 2013

HERNÁNDEZ, J.C.; VIZÁN, A, **Lean Manufacturing. Conceptos, Técnicas e Implantación**, Fundación EOI, 2013

Bibliografía Complementaria

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Daniel Jones & James Womack, **Lean thinking**, Ediciones gestión 2000, 2012

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Prácticas externas				
Asignatura	Prácticas externas			
Código	V04M120V06223			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería de la Automoción			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OB	1	2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos			
Coordinador/a	Fernández Vilán, Ángel Manuel			
Profesorado	Fernández Vilán, Ángel Manuel			
Correo-e	avilan@uvigo.es			
Web	http://masterautom.webs.uvigo.es/			
Descripción general	Prácticas en empresas del sector de la automoción.			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
A2	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.
A4	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.
B1	Que los estudiantes desarrollen las capacidades necesarias para la redacción, dirección y desarrollo de proyectos en el ámbito de la automoción.
B2	Que los estudiantes adquieran el conocimiento en materias tecnológicas, que les permita el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
B3	Que los estudiantes alcancen las habilidades necesarias para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas.
B5	Que los estudiantes logren la destreza en el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
B6	Que los estudiantes dispongan de las aptitudes de organización y planificación en el ámbito de la empresa y otras instituciones y organizaciones.
C16	Es capaz de adaptarse a un entorno productivo del sector de la automoción, de aplicar los conocimientos y habilidades adquiridos en su formación para enfrentarse a problemas reales, en general interdisciplinarios.
D1	Capacidad para desarrollar habilidades intelectuales, organizativas y comunicativas adecuadas al trabajo académico y profesional.
D3	Desarrollo de rigor y responsabilidad en el trabajo.
D4	Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica.
D5	Sostenibilidad y compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable y eficiente de los recursos.
D6	Comunicación oral y escrita en la propia lengua.
D7	Iniciativa y espíritu emprendedor.
D8	Habilidades en las relaciones interpersonales.
D10	Capacidad para comprender el significado y aplicación de la perspectiva de género en los distintos ámbitos de conocimiento y en la práctica profesional con el objetivo de alcanzar una sociedad más justa e igualitaria.

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
------------------------------------	---------------------------------------

Preparar para el ejercicio de actividades profesionales y para la inserción en el mercado de trabajo

A2
A4
B9
B1
B9
B2
B3
B9
B5
B9
B6
B9
B9
C18
C16
C18
C18
C18
C18
D11
D1
D11
D11
D3
D4
D5
D6
D7
D8
D10

Aplicar los conocimientos científicos y técnicos adquiridos durante los estudios.

A2
B9
B9
B3
B9
B9
B9
B9
C18
C16
C18
C18
C18
C18
D11
D1
D11
D11
D3
D4
D5

Adquirir experiencia a nivel profesional bajo la dirección de personal externo a la universidad y tomar contacto con el mundo empresarial.

A2
A4
B9
B1
B9
B2
B3
B9
B5
B9
B6
B9
B9
C18
C16
C18
C18
C18
C18
D11
D1
D11
D11
D3
D4
D5
D6
D7
D8
D10

Incrementar la capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo para el desarrollo de la vida profesional.

A2
B1
B2
B3
B5
B6
C16
D1
D3
D4
D6
D7
D8

Adquirir capacidades de trabajo en equipo.

A4
B1
B9
B3
B6
B9
B9
C16
D1
D3
D4
D6
D7
D8
D10

Contenidos

Tema

1 Actividades previas a la asignación del destino	1.1 Currículum, entrevista, etc.
2 Asignación de destino	2.1 Actividades y funciones a desarrollar.
3 Realización del periodo de prácticas	3.1 Integración en un grupo de trabajo en una empresa para llevar a cabo actividades que tengan relación con el máster

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
--	----------------	----------------------	---------------

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

Metodologías

	Descripción
Prácticum, Practicas externas y clínicas	El alumno desarrolla las actividades en un contexto relacionado con el ejercicio de una profesión, durante un determinado período, desempeñando las funciones asignadas y previstas en la propuesta de prácticas.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticum, Practicas externas y clínicas	Seguimiento y tutorización individualizada del trabajo desarrollado durante la estancia en la empresa correspondiente

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Prácticum, Practicas externas y clínicas	El tutor académico evalúa el aprovechamiento de las prácticas a partir del informe con valoración del tutor de empresa y de la memoria de prácticas realizada por el alumno.	100	A2 A4	B1 B2 B3 B5 B6	C16	D1 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D10
	Resultados de aprendizaje: se evalúan todos.					

Otros comentarios sobre la Evaluación

Se emplea un sistema de calificación numérica de 0 a 10 puntos según la legislación vigente (RD 1125/2003 de 5 de septiembre, BOE de 18 de septiembre).

Compromiso ético: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, y otros) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la cualificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0).

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Trabajo Fin de Máster				
Asignatura	Trabajo Fin de Máster			
Código	V04M120V06225			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería de la Automoción			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	8	OB	1	2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos			
Coordinador/a	Fernández Vilán, Ángel Manuel			
Profesorado	Fernández Vilán, Ángel Manuel			
Correo-e	avilan@uvigo.es			
Web	http://masterautom.webs.uvigo.es/			
Descripción general				

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
A1	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.
A2	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.
A3	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.
A4	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.
A5	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.
B1	Que los estudiantes desarrollen las capacidades necesarias para la redacción, dirección y desarrollo de proyectos en el ámbito de la automoción.
B2	Que los estudiantes adquieran el conocimiento en materias tecnológicas, que les permita el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
B3	Que los estudiantes alcancen las habilidades necesarias para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas.
B4	Que los estudiantes adquieran conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, peritaciones, estudios, informes y otros trabajos análogos.
B5	Que los estudiantes logren la destreza en el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
B6	Que los estudiantes dispongan de las aptitudes de organización y planificación en el ámbito de la empresa y otras instituciones y organizaciones.
B7	Que los estudiantes adquieran técnicas de trabajo en grupo y de capacidad de liderazgo para aplicar en el ámbito de la automoción.
B8	Que los estudiantes adquieran capacidad de análisis y síntesis.
C17	Adquiere la capacidad para realizar, presentar y defender un trabajo original en el ámbito de la ingeniería de la automoción de índole profesional ante un tribunal.
D1	Capacidad para desarrollar habilidades intelectuales, organizativas y comunicativas adecuadas al trabajo académico y profesional.
D2	Capacidad en el uso de tecnologías y la gestión de la información.
D3	Desarrollo de rigor y responsabilidad en el trabajo.
D4	Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica.
D5	Sostenibilidad y compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable y eficiente de los recursos.
D6	Comunicación oral y escrita en la propia lengua.
D7	Iniciativa y espíritu emprendedor.
D8	Habilidades en las relaciones interpersonales.
D9	Motivación por la calidad.
D10	Capacidad para comprender el significado y aplicación de la perspectiva de género en los distintos ámbitos de conocimiento y en la práctica profesional con el objetivo de alcanzar una sociedad más justa e igualitaria.

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Ser capaz de seleccionar y elaborar un trabajo original de forma tutorizada.	A1 A2 B1 B2 B3 B4 B5 B7 B8 C17 D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10
Buscar, extraer y sintetizar información relevante de textos especializados.	A5 B5 B8 D1 D2 D3 D4 D6
Pensar de forma razonada y crítica acerca de cuestiones relacionadas con la ingeniería de la automoción.	A1 A2 A3 A4 A5 B1 B2 B3 B6 B8 C17 D1 D3 D4 D5 D6 D7 D9 D10

Expresarse correctamente de forma oral y escrita.

A2
A6
A6
A6
A5
B1
B9
B9
B6
B7
B8
C17
C18
D1
D11
D11
D11
D11
D6
D8
D9

Exponer en público.

A1
A2
A3
A4
B1
B3
B8
C17
D1
D3
D4
D6
D7
D8
D9

Contenidos

Tema

1 Realizar un trabajo sobre materias incluidas en los contenidos del programa, 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.

1.1 Búsqueda de información
1.2 Elaboración de propuestas
1.3 Redacción del trabajo
1.4 Exposición

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Debate	5	5	10
Trabajo tutelado	30	150	180
Presentación	5	5	10

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

Metodologías

	Descripción
Debate	Charla abierta entre un grupo de estudiantes. Puede centrarse en un tema de los contenidos de la materia, en el análisis de un caso, en el resultado de un proyecto, ejercicio o problema desarrollado previamente en una sesión magistral.
Trabajo tutelado	El estudiantado, de manera individual o en grupo, elabora un documento sobre la temática de la materia o prepara seminarios, investigaciones, memorias, ensayos, resúmenes de lecturas, conferencias, etc.
Presentación	Exposición por parte del alumnado ante el docente y/o un grupo de estudiantes de un tema sobre contenidos de la materia o de los resultados de un trabajo, ejercicio, proyecto... Se puede llevar a cabo de manera individual o en grupo.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Trabajo tutelado	El profesor guía a los alumnos en la realización de un trabajo original.

Evaluación						
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Debate	Puesta en común del trabajo realizado y las conclusiones por los distintos grupos de alumnos, estableciéndose un interambio de opiniones entre todos.	10	A1	B1	C17	D1
			A2	B2		D2
			A3	B3		D3
			A4	B4		D4
	Se evalúan estos resultados de aprendizaje:		A5	B5		D5
				B6		D6
	_ Pensar de forma razonada y crítica acerca de cuestiones relacionadas con la ingeniería de la automoción.			B7		D7
				B8		D8
	_ Expresarse correctamente de forma oral y escrita.					D9
						D10
	_ Exponer en público.					
	Resultados de aprendizaje: Se evalúan todos.					
Trabajo tutelado	El alumnado debe realizar un documento en el que recoja, describa y analice un tema propuesto por el profesor, desarrollando y aplicando todos los conocimientos adquiridos en clase.	80	A1	B1	C17	D1
			A2	B2		D2
			A3	B3		D3
			A4	B4		D4
	Se valorarán entre otros los siguientes aspectos: la dificultad, adquisición de		A5	B5		D5
	nuevos conocimientos y técnicas, trabajo autónomo, adecuación a las especificaciones iniciales y originalidad,			B6		D6
				B7		D7
				B8		D8
						D9
	El alumno deberá demostrar la adquisición de los contenidos formativos y las competencias asociadas al título.					D10
	Resultados de aprendizaje: Se evalúan todos.					
Presentación	Exposición del trabajo realizado.	10	A1	B1	C17	D1
			A2	B2		D2
	Se evalúan los siguientes resultados de aprendizaje:		A3	B3		D3
			A4	B4		D4
	_ Pensar de forma razonada y crítica acerca de cuestiones relacionadas con la ingeniería de la automoción.		A5	B5		D5
				B6		D6
				B7		D7
	_ Expresarse correctamente de forma oral y escrita.			B8		D8
						D9
	_ Exponer en público.					D10
	Resultados de aprendizaje: Se evalúan todos.					

Otros comentarios sobre la Evaluación

Se emplea un sistema de calificación numérica de 0 a 10 puntos según la legislación vigente (RD 1125/2003 de 5 de septiembre, BOE de 18 de septiembre).

Compromiso ético: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, y otros) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la cualificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0).

Calendario de exámenes: Esta información se puede consultar de forma actualizada en el calendario del curso.

Fuentes de información
Bibliografía Básica
Bibliografía Complementaria

