

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Tecnologías 4.0				
Asignatura	Tecnologías 4.0			
Código	V04M120V06109			
Titulacion	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 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 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 manutención 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. Resultados de aprendizaje: Se evalúan todos.	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 probas 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