

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2017-2018

Identificación y características de la asignatura											
Código	501110							Créditos ECTS	6		
Denominación (español)	Electrónica de Vehículos										
Denominación (inglés)	Vehicle Electronics										
Titulaciones	Grado en Ingeniería en Electrónica Industrial y Automática (Rama Industrial)										
Centro	Escuela de Ingenierías Industriales										
Semestre	Octavo	Carácter	Optativo								
Módulo	Optatividad Electrónica Industrial y Automática										
Materia	Intensificación en Electrónica Industrial y Automática										
Profesor/es											
Nombre	Despacho			Correo-e				Página web			
Carlos J. García Orellana	B-107 (Físicas)			cjgarcia@unex.es				Campus Virtual			
Área de conocimiento	Electrónica										
Departamento	Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática										
Profesor coordinador (si hay más de uno)											
Competencias (ver tabla en http://bit.ly/competenciasGrados)											
Básicas Competencias	con una "X" Marcar	Competencias Generales	con una "X" Marcar	Competencias Transversales	con una "X" Marcar	Competencias Específicas FB	con una "X" Marcar	CRICompetencias Específicas	con una "X" Marcar	Competencias Específicas TE	con una "X" Marcar
CB1	X	CG1	X	CT1	X	CEFB1		CECRI1		CETE1	X
CB2	X	CG2	X	CT2	X	CEFB2		CECRI2		CETE2	
CB3	X	CG3	X	CT3	X	CEFB3		CECRI3		CETE3	
CB4	X	CG4	X	CT4	X	CEFB4		CECRI4		CETE4	
CB5	X	CG5	X	CT5	X	CEFB5		CECRI5		CETE5	X
		CG6	X	CT6	X	CEFB6		CECRI6		CETE6	
		CG7	X	CT7	X			CECRI7		CETE7	X
		CG8	X	CT8	X			CECRI8		CETE8	X
		CG9	X	CT9	X			CECRI9		CETE9	
		CG10	X	CT10	X			CECRI10		CETE10	
		CG11	X					CECRI11		CETE11	X
								CECRI12			

Temas y contenidos
Breve descripción del contenido
<p>Sistema eléctrico y electrónico del automóvil: requisitos y evolución. Sensores y actuadores en el automóvil. Buses de comunicación utilizados. Subsistemas relativos a la propulsión y dinámica del vehículo (control del motor, ABS, ESP, dirección,...). Subsistemas auxiliares (instrumentos, iluminación, climatización, cierre y elevalunas, acceso,...). Subsistemas multimedia (audio, navegación, telefonía,...). Diagnóstico, programación y codificación.</p>
Temario de la asignatura
<p>Denominación del tema 1: Introducción.</p> <p>Contenidos del tema 1: (2 horas). 1.1. Introducción a los vehículos. 1.2. Sistemas Electrónicos en vehículos, perspectiva histórica.</p> <p>Actividades prácticas:</p> <p>S1: Desarrollo con el entorno 'mbed' (I). (Seminario – 1,5 horas).</p>
<p>Denominación del tema 2: ECUs y Buses.</p> <p>Contenidos del tema 2: (5 horas). 2.1. Unidades de Control (ECUs). 2.2. Buses de comunicación en vehículos.</p> <p>Actividades prácticas:</p> <p>S2: Desarrollo con el entorno 'mbed' (II). (Seminario – 2 horas). P1: Práctica inicial con 'mbed'. (Laboratorio – 3 horas). P3: Buses de Comunicación (I). (Laboratorio – 3 horas). P4: Buses de Comunicación (II). (Laboratorio – 3 horas).</p>
<p>Denominación del tema 3: Sensores y actuadores en vehículos.</p> <p>Contenidos del tema 3: (5 horas). 3.1. Fundamentos de sensores en vehículos. 3.2. Fundamentos de actuadores utilizados en vehículos.</p> <p>Actividades prácticas:</p> <p>P2: Sensores y Actuadores. (Laboratorio – 3 horas).</p>
<p>Denominación del tema 4: Diagnosis.</p> <p>Contenidos del tema 4: (3 horas). 4.1. Protocolos y sistemas de diagnóstico. 4.2. Codificación y programación. 4.3. Ejemplos.</p> <p>Actividades prácticas:</p> <p>P5: Realización de un lector OBD-II. (Laboratorio – 4 horas).</p>

Denominación del tema 5: Control y gestión de la propulsión.

Contenidos del tema 5: (10 horas).

- 5.1. Fundamentos de propulsores de combustión interna y su control.
- 5.2. Electrónica de propulsores de Gasolina.
- 5.3. Electrónica de propulsores Diesel.
- 5.4. Electrónica de la Transmisión.
- 5.5. Introducción a los sistemas Híbridos.

Denominación del tema 6: Estabilidad y seguridad.

Contenidos del tema 6: (3 horas).

- 6.1. Fundamentos de frenado y control de la estabilidad.
- 6.2. Sistemas ABS.
- 6.3. Sistemas de control de la estabilidad.
- 6.4. Otros sistemas y seguridad pasiva.

Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema	Presencial					No presencial
	GG	S	O	L	TP	EP
Tema/Evaluación						
1	2	1,5				3
2	5	2		9	1,5	20
3	5			3		15
4	3			4	1,5	20
5	10					25
6	3					7
Evaluación del conjunto	2					7,5
Total	30	3,5		16	3	97,5

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

S: Seminario (clases de problemas, seminarios, casos prácticos = 40 estudiantes).

O: Ordenador (prácticas en sala de ordenadores = 30 estudiantes).

L: Laboratorio (prácticas de laboratorio o de campo = 15 estudiantes).

TP: Tutorías programadas (seguimiento docente tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo y lectura de bibliografía.

Metodología

De entre las metodologías docentes incluidas en el plan de estudios del título, en la presente asignatura se utilizan las siguientes:

Metodologías docentes	Se indican con una "X" las utilizadas
1. Explicación y discusión de los contenidos teóricos	X
2. Resolución, análisis y discusión de ejemplos de apoyo o de problemas previamente propuestos	X
3. Exposición de trabajos previamente encargados a los estudiantes	X
4. Desarrollo en laboratorio, aula de informática, campo, etc., de casos prácticos	X

5. Resolución de dudas puntuales en grupos reducidos, para detectar posibles problemas del proceso enseñanza-aprendizaje y guía en los trabajos, prácticas y estudio del estudiante	X
6. Búsqueda de información previa al desarrollo del tema o complementaria una vez que se han realizado actividades sobre el mismo	X
7. Elaboración de trabajos, individualmente o en grupos	X
8. Estudio de cada tema, que puede consistir en: estudios de contenidos, preparación de problemas o casos, preparación del examen, etc.	X

En las sesiones de **grupo grande**, la metodología a emplear principalmente será el uso de presentaciones que los alumnos podrán descargar de forma previa del campus virtual de la UEX. Junto a estas presentaciones de los contenidos de cada tema se intercalarán otros contenidos (por ejemplo, a través de vídeos) y se fomentará el análisis y discusión.

Las **prácticas** serán principalmente de laboratorio y se realizarán preferentemente en grupos. Será necesario preparar de forma previa las prácticas, elaborando, por ejemplo, la estructura del software a implementar. Se deberán aclarar todas las dudas con el profesor antes de acudir al laboratorio.

También se realizará un **trabajo** sobre algún tema complementario de interés para la asignatura. Para este trabajo será necesaria de la búsqueda de información y, posteriormente al desarrollo del trabajo, su exposición al resto de la clase.

Resultados del aprendizaje

Conocer y comprender el funcionamiento de los sistemas mecánicos, eléctricos y físicos que forman parte de un vehículo. Obtener una visión del global de los sistemas electrónicos y de control utilizados en vehículos.

Sistemas de evaluación

Criterios de evaluación

Los criterios que se utilizarán para la evaluación de la asignatura serán los siguientes:

- Dominio de conceptos teóricos y prácticos de la asignatura. *(Relacionado con las competencias CB1, CB3, CG8, CT1, CETE1, CETE8).*
- Capacidad para aplicar los contenidos teóricos a la resolución de problemas. *(Relacionado con los competencias CB2-CB5, CG4, CT2, CETE7)*
- Desarrollo y resultados de los contenidos prácticos. *(Relacionado con las competencias CG5, CT6, CT8, CT9, CETE5, CETE11)*
- Adquisición de las destrezas para utilizar las herramientas de diseño y programación referidas en la asignatura. *(Relacionado con las competencias CB2, CB3, CB5, CG1-CG3, CG6-CG7, CT5, CETE7)*
- Capacidad para comunicar y transmitir los conocimientos en un lenguaje técnico apropiado, oral y escrito. *(Relacionado con las competencias CB4, CG9-CG11, CT3-CT5, CT7, CT9-CT10, CETE8)*

Actividades de evaluación

De entre las actividades de evaluación incluidas en el plan de estudios del título, en la presente asignatura se utilizan las siguientes:

	Rango establecido	Convocatoria ordinaria	Convocatoria extraordinaria	Evaluación global (*)
1. Examen final teórico/práctico y/o exámenes parciales acumulativos y/o eliminatorios.	0%-80%	40%	60%	80%
2. Aprovechamiento de actividades prácticas realizadas en: aula, laboratorio, sala de ordenadores, campo, visitas, etc.	0%-50%	50%	40% (NO RECUPERABLE, ver abajo)	0%
3. Resolución y entrega de actividades (casos, problemas, informes, trabajos, proyectos, etc.), individualmente y/o en grupo (GG, SL, ECTS).	0%-50%	10%	0%	20%
4. Participación activa en clase.	0%-10%	0%	0%	---
5. Asistencia a las actividades presenciales.	0%-10%	0%	0%	---

(*) El estudiante comunicará al profesor por escrito el tipo de evaluación elegido en las tres primeras semanas de cada semestre y el profesor remitirá la correspondiente relación a la Comisión de Calidad de la Titulación. Cuando un estudiante no realice esta comunicación, se entenderá que opta por la evaluación continua. Una vez elegido el tipo de evaluación, el estudiante no podrá cambiar en la convocatoria ordinaria de ese semestre y se atenderá a la normativa de evaluación para la convocatoria extraordinaria.

De forma más concreta, las actividades de evaluación se desarrollarán de la siguiente manera:

- **Prueba escrita:** Se realizará una prueba escrita para que el alumno pueda explicar los conceptos que se le pregunten relacionados con la asignatura. Supondrá un 40% de la calificación final en la convocatoria ordinaria. En las convocatorias extraordinarias esta actividad de evaluación será RECUPERABLE y supondrá el 60% de la calificación.
- **Desarrollo y resumen de prácticas:** El desarrollo y la memoria de las prácticas supondrá un 50% de la calificación global de la asignatura en las convocatorias ordinarias. Para su evaluación se considerará el trabajo previo a la práctica, el desarrollo en el laboratorio y el resumen final. En las convocatorias extraordinarias la actividad será NO RECUPERABLE, pero la calificación obtenida en la convocatoria ordinaria será considerada para la calificación final.
- **Trabajos propuestos:** Durante el desarrollo del curso se propondrá, al menos, un trabajo a desarrollar sobre temas de la asignatura, que será expuesto de forma oral (individual o en grupo). Esta actividad supondrá un 10% de la calificación final en las convocatorias ordinarias. En las convocatorias extraordinarias NO SE CONSIDERARÁ esta actividad.

Para superar la asignatura habrá que obtener, al menos, una **calificación de 4,0 puntos sobre 10 puntos** en cada una de las actividades e instrumentos descritos anteriormente. En el caso de las convocatorias extraordinarias, esta restricción (al menos 4 puntos sobre 10) se aplicará a las actividades recuperables y no se aplicará a las actividades no

recuperables (éstas se tendrán en cuenta con la calificación obtenida en la convocatoria ordinaria).

Si no se alcanzara la calificación mínima requerida, la máxima calificación posible será SUSPENSO (4.0).

Prueba final alternativa:

Tal y como recoge el artículo 4.6 de la "Normativa de evaluación de los resultados de aprendizaje y de las competencias adquiridas por el alumnado en las titulaciones oficiales de la Universidad de Extremadura", los alumnos podrán optar, en las tres primeras semanas del semestre, por realizar una prueba final alternativa de carácter global, de manera que la superación de ésta suponga la superación de la asignatura.

La evaluación global tendrá lugar el mismo día asignado al examen final de cada convocatoria por la Subdirección de Ordenación Académica de la E.II.II. Constará de las siguientes pruebas:

- Examen **teórico/práctico** de **todos** los aspectos tratados en la asignatura. Supondrá un 80% de la calificación.
- Trabajo o proyecto previamente asignado y realizado de forma **individual**. Supondrá un 20% de la calificación.

Bibliografía y otros recursos

Bibliografía básica

R. Bosch. Automotive Electrics. Automotive Electronics (5ª Ed.), Springer, 2007.

W.B. Ribbens. Understanding Automotive Electronics (7ª Ed.), Butterworth-Heinemann, 2012.

R. Bosch. Gasoline Engine Management (3ª Ed.), Wiley, 2006.

Bibliografía complementaria

R. Bosch. Diesel-Engine Management (4ª Ed.), Wiley, 2006.

R. Bosch. Safety, Comfort and Convenience Systems, Bentley, 2006.

S. Mizutani. Car Electronics, Nippondenso, 1992.

R. Bosch. Automotive Handbook (7ª Ed.), Bentley, 2007.

L. Joyanes. Programación en C++. McGraw-Hill, 2002.

Páginas web

Bosch Automotive Technology.

http://www.bosch-automotivetechnology.com/en/de/homepage/homepage_1.html

Espacio del campus virtual de la asignatura

Podemos encontrar allí enlaces web a los distintos temas tratados.

Horario de tutorías

Tutorías Programadas: El horario y lugar de las tutorías programadas se publicarán,

mediante los procedimientos establecidos para ello, en cuanto sean oficialmente determinados por la Dirección del Centro.

Tutorías de libre acceso: El horario y lugar de las tutorías de libre acceso se publicarán, mediante los procedimientos establecidos para ello, en cuanto sean oficialmente aprobados por el Departamento.

Recomendaciones

Se les recomienda a los alumnos la asistencia activa a clase. Por activa se entiende que deben participar para resolver dudas y afianzar conocimientos. También se les recomienda que preparen de forma previa la clase, ya que dispondrán del material a utilizar en las mismas.

Para el desarrollo de las prácticas es fundamental el desarrollo del trabajo previo a la realización de la práctica.

También se recomienda encarecidamente que los alumnos refresquen y actualicen los contenidos, relativos a programación en C, abordados en la asignatura 'Informática'. En el desarrollo de las prácticas se supone que estos contenidos y competencias están ya adquiridos por los alumnos.

Además, se le recomienda que acudan a tutorías para resolver las dudas que les puedan surgir en el estudio de la asignatura.

Finalmente, se recomienda a los estudiantes que estudien de forma continuada para que puedan ir asimilando poco a poco los conceptos y cuestiones abordadas en la asignatura.