Fichas de Asignaturas. Segundo curso

Doble Grado en

Ingeniería Eléctrica e Ingeniería Electrónica Industrial y Automática

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial

Guías Académicas

2016 - 2017

VNiVERSiDAD D SALAMANCA
CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL

800 AÑOS
1218 - 2018

MATEMÁTICAS III

1.- Datos de la Asignatura

Código	106308 106408	Plan	2010	ECTS	6
Carácter	Básica	Curso	2º	Periodicidad	Semestral
Área	Matemática Aplicada				
Departamento	Matemática Aplicada				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium			
	URL de Acceso:	http://studium.usal.es			

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Isabel Visus Ruiz	Grupo / s	Todos
Departamento	Matemática Aplicada		
Área	Matemática Aplicada		
Centro	E.T.S.I.I. de Béjar		
Despacho	Matemática Aplicada		
Horario de tutorías	A determinar		
URL Web	http://www,usal.es/~matapli/		
E-mail	ivisus@usal.es	Teléfono	923408080 ext. 2223

Profesor Coordinador	Mª del Carmen Domínguez Álvarez	Grupo / s	Todos
Departamento	Matemática Aplicada		
Área	Matemática Aplicada		
Centro	E.T.S.I.I. de Béjar		
Despacho	Matemática Aplicada		
Horario de tutorías	A determinar		
URL Web			
E-mail	karmenka@usal.es	Teléfono	923408080 , ext. 2223

2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia
Materias Básicas.

Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.
Materia de formación básica que permita al alumno adquirir competencias y conocimientos matemáticos de Métodos Numéricos y Estadística.

Perfil profesional.
Ingeniero Industrial.

3.- Recomendaciones previas

No existen recomendaciones previas para esta asignatura.

4.- Objetivos de la asignatura

1. Modelizar situaciones que aparecen en los problemas de ingeniería y, en general, de las ciencias aplicadas.
2. Utilizar técnicas matemáticas exactas y aproximadas.
3. Aplicar técnicas estadísticas elementales para el tratamiento de datos.
4. Utilizar las técnicas de muestreo apropiadas orientadas al control de calidad.
5. Resolver ecuaciones diferenciales ordinarias y en derivadas parciales.

5.- Contenidos

BLOQUE I: INTRODUCCIÓN A LA ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

BLOQUE II: VARIABLES ALEATORIAS Y DISTRIBUCIONES

BLOQUE III: INFERENCIA ESTADÍSTICA

BLOQUE IV: ESTIMACIÓN PUNTUAL Y POR INTERVALOS

BLOQUE V: CONTRASTES DE HIPÓTESIS

BLOQUE VI: ANÁLISIS DE LA VARIANZA

6.- Competencias a adquirir

Básicas/Generales.

Específicas.
CG3 - CG4 - CB1

Transversales.
CT1- CT2 - CT3 - CT4 - CT5 - CT8 - CT9

7.- Metodologías docentes

En esta asignatura planteamos y desarrollamos actividades presenciales y no presenciales.
Las actividades formativas presenciales se clasifican de la siguiente manera:

- Actividad de Grupo Grande: Exposición, explicación y ejemplificación de los contenidos. Lección magistral y resolución de ejercicios por el profesor.
- Actividad de Grupo Medio: Resolución de problemas y/o casos prácticos. Lección magistral y resolución de ejercicios por el profesor.
- Actividad de Grupo Reducido / prácticas y seminarios: Resolución de problemas por parte de los alumnos y prácticas de ordenador Trabajo en grupo. Prácticas en grupos reducidos sobre los conocimientos mostradas en las clases teóricas y de problemas. Prácticas con el ordenador.
- Tutorías: Individual / Grupo. Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno.
- Realización de exámenes. Desarrollo de los instrumentos de evaluación

Entre las actividades no presenciales, hemos de detallar:

- Estudio personal de los contenidos teóricos y realización de los problemas.
- Preparación de los trabajos y elaboración de informes.
- Preparación de los exámenes.

8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

		Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
		Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Sesiones magistrales		22		26	48
Prácticas	- En aula	20		22	42
	- En el laboratorio				
	- En aula de informática	10		10	20
	- De campo				
	- De visualización				
Seminarios					
Exposiciones y debates					
Tutorías		2		6	8
Actividades de seguimiento online					
Preparación de trabajos				6	6
Otras actividades (detallar)					
Exámenes		6		20	26
TOTAL		**60**		**90**	**150**

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno

1. S.J. Álvarez Contreras. Estadística Aplicada. Teoría y Problemas. Editorial Clagsa.
2. R. L. Burden, J.D. Faires, Análisis Numérico. Addison-Wesley Iberoamericana.
3. S. C. Chapra, R. P. Canale, Métodos Numéricos para Ingenieros. McGraw-Hill, 5º Edición, 2007.
4. A. García, et al. Ecuaciones diferenciales ordinarias. Teoría y Problemas. Ed. Clagsa.
5. W. Kaplan, Matemáticas avanzadas para estudiantes de ingeniería. Ed. Fondo educativo interamericano S.A. de C.V. 1985
6. D. Kincaid, W. Cheney, Análisis Numérico. Addison Wesley Iberoaméricana.
7. J. H. Mathews, K. D. Fink, Métodos Numéricos con Matlab, Prentice Hall, 3ª Edición, 2000
8. A. Sarabia Viejo. Problemas de probabilidad y estadística. Editorial Clagsa.
9. M.R. Spiegel. Estadística. Editorial McGraw-Hill. Colección Schaum.

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.

1. R. Brauer, The Qualitative Theory of Ordinary Differential Equations. Dover Publications.
2. P. Galindo Villardon. Exposición intuitiva de métodos estadísticos. Ediciones Universidad de Salamanca.
3. C. Johnson. Numerical solution of partial differential equations by the finite element method.
4. J. D. Lambert, Numerical Methods for Ordinary Differential Systems. John Wiley & Sons.
5. A. Nortes Checa. Estadística teórica y aplicada. Editorial PPU.
6. S. Ríos Insua. Investigación operativa. Optimización. Editorial Centro de Estudios Ramón Areces.

7. L. Sachs. Estadística aplicada. Editorial Labor.
8. R. Warpole. Probabilidad y Estadística. Editorial McGraw-Hill.

La bibliografía y enlaces de Internet útiles se comentarán en detalle a lo largo del curso con otros contenidos de interés por su carácter clásico, novedoso, su aportación en las aplicaciones, etc.

10.- Evaluación

Consideraciones Generales

El proceso de evaluación se llevará a cabo teniendo en cuenta el trabajo realizado por el alumno durante todo el semestre: elaboración de ejercicios, prácticas, exposición de trabajos propuestos, realización de exámenes y participación en las actividades docentes.

Criterios de evaluación

La calificación final del curso se obtendrá teniendo en cuenta las distintas actividades propuestas:

1. Prácticas de ordenador: 30%
2. Examen final de conocimientos generales: 70% (es obligatorio obtener una calificación mínima de 4/10 para que pondere el resto de pruebas de evaluación y poder superar la asignatura).

Instrumentos de evaluación

Valoración del trabajo realizado por el alumno a lo largo del curso:

1. Prácticas de ordenador: cada estudiante deberá realizar las prácticas de ordenador propuestas a lo largo del curso.
2. Examen final: contendrá preguntas teóricas y resolución de problemas de cada uno de los bloques de contenido de la asignatura.

Recomendaciones para la evaluación.

La resolución de ejercicios, elaboración y exposición de trabajos y la realización de las prácticas se consideran indispensables y a su vez de gran ayuda para garantizar una comprensión adecuada de la asignatura y una evaluación positiva de la misma.

Recomendaciones para la recuperación.

En segunda convocatoria, la presentación de la memoria de prácticas no tiene recuperación y mantendrá la calificación obtenida.

El examen final deberá realizarse de nuevo

TERMODINÁMICA

1.- Datos de la Asignatura

Código	106311 106411	Plan	2010	ECTS	6
Carácter	Obligatorio	Curso	2º	Periodicidad	1er.Semestre
Área	INGENIERÍA MECÁNICA / ÁREA DE MÁQUINAS Y MOTORES TÉRMICOS				
Departamento	INGENIERÍA MECÁNICA				
Plataforma Virtual	Plataforma:	STUDIUM			
	URL de Acceso:				

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Myriam González Sánchez	Grupo / s	1
Departamento	INGENIERÍA MECÁNICA		
Área	MÁQUINAS Y MOTORES TÉRMICOS		
Centro	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA INDUSTRIAL		
Despacho	Laboratorio de Máquinas y Motores Térmicos (Planta Baja).		
Horario de tutorías	Miércoles 17.30		
URL Web			
E-mail	m.g.s@usal.es	Teléfono	923408080

2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia
Se enmarca en el Área de Máquinas y Motores Térmicos y se vincula, por sus contenidos, con asignaturas como Mecánica de Fluidos y Plantas Termoeléctricas

Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.
Materia que permitirá al ingeniero familiarizarse con la formulación y compresión de los principios termodinámicos.
Perfil profesional.
Ingeniería Eléctrica: capacidad de análisis y síntesis, comunicación oral y escrita de ideas y

conceptos en lenguaje científico, resolución de problemas, trabajo en equipo, razonamiento crítico, aprendizaje autónomo y capacidad para aplicar los conocimientos en la práctica.

3.- Recomendaciones previas

Dados los contenidos que se desarrollan es fundamental el conocimiento de asignaturas previas como son Física (I y II), Matemáticas (I y II), Química y Mecánica para ingenieros.

4.- Objetivos de la asignatura

Materia que permitirá al ingeniero familiarizarse con la formulación y compresión de los principios termodinámicos relacionados con la transformación de energía, con la eficiencia de dicha transformación, y con la transferencia de energía.

5.- Contenidos

1.- Conceptos básicos y definiciones.
- Naturaleza de la termodinámica.
- Sistemas termodinámicos.
- Dimensiones y unidades.
- Densidad, peso específico, volumen específico y presión.
- Temperatura.

2.- Primer principio de la Termodinámica.
- Introducción.
- Concepto mecánico de la energía.
- El concepto de trabajo y el proceso adiabático.
- El trabajo y su relación con las diferentes formas de energía.
- Principio de conservación de la energía para sistemas cerrados.
- Análisis energético de ciclos.

3.- Propiedades de una sustancia pura, simple y compresible.
- El principio de estado
- La relación p-v-T.
- Valores de las propiedades termodinámicas.
- La relación p-v-T para gases.
- El modelo de gas ideal.

4.- Primer principio en volúmenes de control.
- Idealizaciones para el análisis de un estado estable en sistemas abiertos.
- Principio de conservación de la masa para sistemas abiertos.

- Principio de conservación de la energía para sistemas abiertos.
- Análisis de volúmenes de control en estado estacionario.

5.- Segundo principio de la termodinámica.
- Introducción.
- Formulaciones del segundo principio.
- Procesos reversibles e irreversibles.
- Corolarios del segundo principio.
- Eficiencia térmica de máquinas reversibles y de máquinas irreversibles.
- El ciclo de Carnot.
- Rendimiento de un ciclo de Carnot.
- Rendimiento máximo en ciclos de potencia, ciclos de refrigeración y bombas de calor.

6.- Entropía.
- Desigualdad de Clausius.
- Entropía.
- Definición del cambio de entropía.
- Cambio de entropía en procesos internamente reversibles.
- Balance de entropía en sistemas cerrados.
- Balance de entropía en sistemas abiertos.
- Diagrama Temperatura-Entropía.
- Diagrama Entalpía-Entropía.
- Ecuaciones TdS.
- Procesos isoentrópicos.
- Rendimientos isoentrópicos en difusores, toberas, compresores, turbinas y bombas.
- Transferencia de calor y trabajo en procesos de flujo estacionario internamente reversibles.

7.- Disponibilidad - Análisis exergético.
- Introducción.
- Definición de exergía.
- Disponibilidad en un sistema cerrado.
- Disponibilidad en un proceso de flujo contínuo.
- Irreversibilidades en sistemas cerrados y en sistemas abiertos.
- Eficiencia de los procesos y ciclos.

8.- Transferencia de calor.
- Conducción.
- Convección.
- Radiación

9.- Intercambiadores de calor y calderas.

6.- Competencias a adquirir

Se deben relacionar las competencias que se describan con las competencias generales y específicas del título. Se recomienda codificar las competencias (CExx1, CTyy2) para facilitar las referencias a ellas a lo largo de la guía.

Básicas/Generales.

Específicas.
CC.1.-Conocimientos de termodinámica aplicada y transmisión de calor. Principios básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería. CE.3.-Conocimientos aplicados de ingeniería térmica.

Transversales.
CT1: Capacidad de análisis y síntesis. CT2: Capacidad de organización y planificación. CT4: Resolución de problemas. CT5: Trabajo en equipo.

7.- Metodologías docentes

Actividades formativas:

Actividades de grupo grande: Exposición, explicación y ejemplificación de los contenidos. Lección magistral y resolución de ejercicios por el profesor.

Actividades de grupo medio: Resolución de problemas y/o casos prácticos.

Actividad de grupo reducido: Prácticas o talleres. Prácticas en grupos reducidos sobre los conocimientos mostrados en las clases teóricas y de problemas.

Seminarios: Conferencias/presentaciones especializadas donde se desarrollan temas complementarios, y donde el alumno participa de forma activa.

Tutorías: Individual o en grupo. Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno.

Realización de exámenes: Desarrollo de los instrumentos de evaluación.

Actividades no presenciales: Estudio personal. Elaboración de informe. Trabajos. Resolución de problemas. Preparación de exámenes.

8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

		Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
		Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Sesiones magistrales		30	10	10	50
Prácticas	- En aula	22.5	15	14	51,5
	- En el laboratorio				
	- En aula de informática				
	- De campo				
	- De visualización (visu)				
Seminarios		6		6	12
Exposiciones y debates					
Tutorías		1,5			1,5
Actividades de seguimiento online					
Preparación de trabajos			10	10	20
Otras actividades (detallar)					
Exámenes		7,5		7,5	15
TOTAL		**76,5**	**35**	**47,5**	**150**

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno

AGÜERA, J.
- Termodinámica Lógica y Motores Térmicos. Ed. Ciencia 3 (Madrid), 1999. ISBN: 84-86204-98-4.
- Termodinámica Lógica y Motores Térmicos: Problemas Resueltos. Ed. Ciencia 3 (Madrid), 1999. ISBN: 84-86204-99-2.
- Balances Térmico y Exergético de Centrales Térmicas. Programa Informático para problemas relativos a Instalaciones de Vapor de Agua. Ed. Ciencia 3 (Madrid), 1991. ISBN: 84-86204-37-2.

ÇENGEL, Y. y BOLES, M.
- Termodinámica. Ed. McGraw Hill Internacional (Madrid), 2001. ISBN: 970-10-0910-X.
- Solutions Manual to Accompany. Thermodynamics. Ed. McGraw Hill (USA), 1993. ISBN: 0-07-011062-X.

ÇENGEL, YUNUS A.
Transferencia de calor y masa : un enfoque práctico. 3ª Ed. McGraw Hill (Mexico), 2007. ISBN: 970-10-6173-X.

MARTÍNEZ, I.
Termodinámica Básica y Aplicada. Ed. Dossat (Madrid), 1992. ISBN: 84-237-0810-1.

MATAIX, C.
- Termodinámica Técnica y Máquinas Térmicas. Ed. ICAI (Madrid), 1978. ISBN: 84-7399-050-1.
- Turbomáquinas Térmicas. Ed. Dossat, S. A. (Madrid), 1988. ISBN: 84-237-0727-X.

MORAN, M. y SHAPIRO, H.
- Fundamentos de Termodinámica Técnica. Ed. Reverté (Barcelona), 1994. ISBN: 84-291-4171-5.
- Fundamentals of Engineering Thermodynamics. Ed. John Wiley & Sons, Inc., 1992. ISBN: 0-471-53984-8.
- Fundamentals of Engineering Thermodynamics, Instructor's Manual to Accompany. Ed. John Wiley & Sons, Inc., 1992. ISBN: 0-471-55033-7.

MUÑOZ, J.
- Máquinas Motrices: Prácticas de Laboratorio. Ed. Universidad de Salamanca (Salamanca), 1991. ISBN: 84-7481-693-9.
- Apuntes de Termodinámica Técnica y Máquinas Térmicas. Ed. Revide (Salamanca), 1993. Depósito Legal: S-777-1.993.
- Test de Termodinámica Técnica y Máquinas Térmicas. Ed. Comercial Studio (Salamanca), 1994. ISBN: 84-605-2023-4.

WARK, K.
Termodinámica. Ed. Reverté (Barcelona), 1988. ISBN: 968-422-780-9.

WARK, K. y RICHARDS, D.
Termodinámica. Ed. McGraw Hill Internacional (Madrid), 2001. ISBN: 84-481-2829-X.

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.

10.- Evaluación

Consideraciones Generales
El sistema de evaluación valorará la adquisición de las competencias, debiendo en todo caso demostrar las mismas de manera conjunta en un proceso de evaluación continua e introducción de capacidades y habilidades a lo largo del curso de manera creciente

Criterios de evaluación
En los trabajos y pruebas escritas se darán a conocer previamente los criterios de valoración.

Instrumentos de evaluación
Exámenes escritos de conocimientos generales y resolución de problemas: 65-75% Trabajos prácticos dirigidos: 15-25% Tutorías personalizadas: 10%

Recomendaciones para la evaluación.
Es fundamental tanto el seguimiento permanente y continuo de la asignatura como el trabajo personal en el estudio de problemas y casos prácticos nuevos para alcanzar una adecuada maduración de los contenidos que permita afrontar con suficientes garantías las pruebas que se realicen

Recomendaciones para la recuperación.
Es necesario abordar nuevos problemas por parte del alumno, no es una asignatura en la que el conocimiento se afiance viendo hacer problemas sino trabajando nuevos problemas y casos prácticos.

Teoría de Circuitos

1.- Datos de la Asignatura

Código	106313 106413	Plan	2010	ECTS	6
Carácter	Obligatoria	Curso	2	Periodicidad	Cada curso
Área	Ingeniería Eléctrica				
Departamento	Ingeniería Mecánica				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Plataforma propia desarrollada por los profesores			
	URL de Acceso:	http://electricidad.usal.es			

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Félix Redondo Quintela	Grupo / s	Todos
Departamento	Ingeniería Mecánica		
Área	Ingeniería Eléctrica		
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial		
Despacho	1ª planta, laboratorio de máquinas eléctricas		
Horario de tutorías	A determinar		
URL Web	http://electricidad.usal.es		
E-mail	felixrq@usal.es	Teléfono	923408080 (ext. 2227)

Profesor	Roberto Carlos Redondo Melchor	Grupo / s	Todos
Departamento	Ingeniería Mecánica		
Área	Ingeniería Eléctrica		
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial		
Despacho	1ª planta, laboratorio de electrónica		
Horario de tutorías	A determinar		
URL Web	http://electricidad.usal.es		

E-mail	roberrm@usal.es	Teléfono	923408080 (ext. 2229)

Profesor	Dª. Silvia Hernández Martín	Grupo / s	Todos
Departamento	Ingeniería Mecánica		
Área	Ingeniería Eléctrica		
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial		
Despacho	1ª planta, laboratorio de electricidad		
Horario de tutorías	Lunes de 11 a 12, martes de 10 a 12, miércoles de 10 a 11, jueves de 10 a 12 h.		
URL Web	http://electricidad.usal.es		
E-mail	shm@usal.es	Teléfono	923408080 (ext. 2213)

2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia
Ingeniería eléctrica

Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.
Asignatura básica de iniciación a la ingeniería eléctrica.

Perfil profesional.
Ingeniería.

3.- Recomendaciones previas

Conocimientos sobre Fundamentos de Electricidad: Electrostática, Corrientes estacionarias y Magnetostática.
Conocimiento de Cálculo Diferencial e Integral.

4.- Objetivos de la asignatura

Que alumno conozca los fundamentos y procedimientos básicos del análisis de redes eléctricas.

5.- Contenidos

Redes de Kirchhoff: Conjuntos de corte. Caminos cerrados y mallas. Árboles. Intensidades de Kirchhoff. Caracterización de intensidades de Kirchhoff. Tensiones de Kirchhoff. Caracterización de tensiones de Kirchhoff. Redes de Kirchhoff. Redes de Kirchhoff equivalentes. Potencia de Kirchhoff de una rama. Teorema de Tellegen. Teorema de la potencia de multipolos. Solución de un dipolo. Fuentes de tensión y fuentes de intensidad. Relación tensión-intensidad de un dipolo. Dipolos lineales. Dipolos bilaterales. Dipolos de Thévenin y dipolos de Norton. Tensión de circuito abierto. Dipolos equivalentes de dipolos en serie. Dipolos equivalentes de dipolos en paralelo. Análisis de redes de Kirchhoff. Método de las mallas. Método de los nudos. Extracción de potencia de dipolos resistivos. Aplicaciones y problemas.
Redes fasoriales: Funciones sinusoidales de la misma frecuencia. Funciones complejas de variable real de la misma pulsación. Circuito *RLC* serie con fuente de tensión sinusidal. Redes sinusoidales. Potencia instantánea y potencia activa. Potencia reactiva. Potencia aparente. Fasores. Redes fasoriales de Kirchhoff. Impedancia compleja. Potencia compleja. Potencia compleja que absorbe un multipolo. Energía compleja. Aumento del factor de potencia de receptores inductivos. Aplicaciones y problemas.
Sistemas trifásicos: Generadores trifásicos en estrella. Generadores trifásicos en triángulo. Potencia que absorbe un receptor trifásico y su medida. Corrección del factor de potencia de receptores trifásicos. Aplicaciones y problemas.

Prácticas de laboratorio:

- Fundamentos de electrometría.
- Visualización de señales por medio del osciloscopio.
- Aproximación de redes de dos terminales por dipolos de Thévenin y dipolos de Norton.
- Linealidad y superposición.
- Circuito *RL* serie en régimen sinusoidal permanente.
- Circuito *RC* serie en régimen sinusoidal permanente.
- Circuito *RLC* serie en régimen sinusoidal permanente.
- Medida de potencia.
- Aumento del factor de potencia de receptores inductivos.

6.- Competencias a adquirir

Básicas/Generales.

Específicas.
CC4

Transversales.
CT1, CT2, CT4, CT5

7.- Metodologías docentes

Clases magistrales para plantear temas generales, clases para resolución de problemas, seguimiento de material didáctico impreso especialmente elaborado para la docencia de esta materia, clases prácticas de laboratorio, material informático puesto a disposición de los alumnos en página web propia (http://electricidad.usal.es).

8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

		Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
		Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Sesiones magistrales		24		32	56
Prácticas	- En aula	10		18	28
	- En el laboratorio	10		6	16
	- En aula de informática				
	- De campo				
	- De visualización (visu)				
Seminarios		5			5
Exposiciones y debates					
Tutorías		5	12		17
Actividades de seguimiento online		2	10	12	24
Preparación de trabajos					
Otras actividades (detallar)					
Exámenes		4			4
TOTAL		**60**	**22**	**68**	**150**

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno
Félix Redondo Quintela y Roberto C. Redondo Melchor. *Redes Eléctricas de Kirchhoff, 2ª edición*. Ed. REVIDE. Béjar 2005. Félix Redondo Quintela, Juan Manuel García Arévalo y Roberto Carlos Redondo Melchor. *Prácticas de Circuitos Eléctricos, 6ª edición*. Ed. REVIDE. Béjar 2009.

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.
http://electricidad.usal.es

10.- Evaluación

Consideraciones Generales

Se trata de determinar el conocimiento que ha adquirido cada alumno de los fundamentos del análisis de redes eléctricas, y su capacidad para resolver problemas prácticos y realizar medidas eléctricas experimentales.

Criterios de evaluación

Se tendrán en cuenta los conocimientos teóricos del alumno, su capacidad para la resolución de problemas, y las prácticas en el laboratorio.

Más información en http://electricidad.usal.es

Instrumentos de evaluación

Pruebas escritas sobre cuestiones precisas permanentemente puestas a disposición del alumno en los libros y el sitio web http://electricidad.usal.es.

Prueba escrita sobre ejercicios prácticos resueltos en las clases magistrales y permanentemente puestas a disposición del alumno en los libros y el sitio web http://electricidad.usal.es/electricidad.

Prueba en el laboratorio consistente en la realización de uno de los experimentos de los realizados durante las clases de laboratorio, y permanentemente puestos a disposición del alumno en los libros y en el sitio web http://electricidad.usal.es.

Resumen escrito del trabajo de laboratorio realizado durante todo el curso que el alumno debe entregar al final.

Recomendaciones para la evaluación.

Para adquirir idea clara de cómo son las dos primeras pruebas reseñadas en el apartado anterior, conviene que el alumno visite la sección Exámenes de Teoría de Circuitos, en http://electricidad.usal.es/Principal/Circuitos/Examen. Allí hay ejemplos de esas pruebas.

Para las dos últimas pruebas reseñadas en el apartado anterior, conviene que el alumno visite la sección Prácticas de Circuitos, en

http://electricidad.usal.es/Principal/Circuitos/Practicas.

Recomendaciones para la recuperación.

Resolver todos los ejercicios de las pruebas de exámenes anteriores, que se ofrecen en

http://electricidad.usal.es/Principal/Circuitos/Examen/Examenes.php.

FUNDAMENTOS DE ELECTRÓNICA

1.- Datos de la Asignatura

Código	106315 106415	Plan	2010	ECTS	6
Carácter	Obligatorio	Curso	Segundo	Periodicidad	1er Semestre
Área	Tecnología Electrónica				
Departamento	Física Aplicada				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium			
	URL de Acceso:	https://moodle.usal.es/			

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Teodoro Martínez Fernández	Grupo / s	4
Departamento	Física Aplicada		
Área	Tecnología Electrónica		
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial		
Despacho	Laboratorio de Electrónica. 2ª planta.		
Horario de tutorías	Martes y Miércoles de 11:00 a 14:00		
URL Web			
E-mail	teodoro@usal.es	Teléfono	923 408080 Ext. 2203

Profesor Coordinador	Álvaro Sánchez Martín	Grupo / s	2
Departamento	Física Aplicada		
Área	Tecnología Electrónica		
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial		
Despacho	2ª planta.		
Horario de tutorías	Martes 9-12, Miércoles 9-10,11-13		
URL Web			
E-mail	asm@usal.es	Teléfono	923 408080 Ext. 2245

2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia
Común a la Rama Industrial

Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.
Materia que permite al alumno adquirir competencias sobre los elementos básicos y aspectos fundamentales de la electrónica aplicada al campo de la Ingeniería Industrial.

Perfil profesional.
Ingeniería Industrial

3.- Recomendaciones previas

Conocimientos básicos sobre física (electricidad, magnetismo y ondas), química, álgebra de Boole y sistemas de numeración y códigos.

4.- Objetivos de la asignatura

Conocer los dispositivos elementales en la electrónica así como los aspectos más significativos de los materiales semiconductores.

Conocer las distintas partes de la Electrónica y su ámbito de aplicación.

Conocer y saber diseñar circuitos básicos.

5.- Contenidos

Teoría:

Tema 0. El lugar de la electrónica en la ingeniería.

Tema 1. Materiales semiconductores. El diodo.

Tema 2. Circuitos con diodos.

Tema 3. El transistor bipolar. Características estáticas y polarización.

Tema 4. El transistor de efecto de campo. Características estáticas y polarización.

Tema 5. El amplificador operacional. Aplicaciones básicas.

Tema 6. Álgebra de Boole. Puertas lógicas. Familias lógicas.

Tema 7. Análisis y diseño de circuitos combinacionales.

Tema 8. Cicuitos combinacionales integrados.

Tema 9. Flip-flop y latch. Análisis y diseño de circuitos secuenciales.

Tema 10. Cicuitos secuenciales integrados.

Prácticas:

Práctica 0. Instrumentación para electrónica básica.

Práctica 1. El diodo. Circuitos con diodos I.

Práctica 2. Circuitos con diodos II.

Práctica 3. El transistor. Circuitos con transistores I.

Práctica 4. El amplificador operacional: configuraciones básicas.

Práctica 5. Puertas lógicas. Circuitos combinacionales cableados e integrados.

Práctica 6. Flip-Flop. Circuitos secuenciales integrados.

Práctica 7. Montaje autónomo de un sistema por parte del alumno.

6.- Competencias a adquirir

Se deben relacionar las competencias que se describan con las competencias generales y específicas del título. Se recomienda codificar las competencias (CG xx1, CEyy2, CTzz2) para facilitar las referencias a ellas a lo largo de la guía.

Específicas. Básicas/Generales.
1=CC.5.- Conocer los dispositivos elementales en la electrónica así como los aspectos más significativos de los materiales semiconductores. Conocer las distintas partes de la Electrónica y su ámbito de aplicación. Conocer y saber diseñar circuitos básicos.

Transversales.
1=CT1 Capacidad de análisis y síntesis.
2=CT2: Capacidad de organización y planificación.
3=CT3: Comunicación oral y escrita en la lengua nativa.
4=CT4: Resolución de problemas.
5=CT5: Trabajo en equipo.
6=CT6: Habilidades en relaciones interpersonales.
7=CT8: Aprendizaje autónomo.
8=CT9: Creatividad, Iniciativa y espíritu emprendedor.

7.- Metodologías docentes

Describir las metodologías docente de enseñanza-aprendizaje que se van a utilizar, tomando como referencia el catálogo adjunto.

Actividades introductorias (dirigidas por el profesor)	
Actividades introductorias	Dirigidas a tomar contacto y recoger información de los alumnos y presentar la asignatura.
Actividades teóricas (dirigidas por el profesor)	
Sesión magistral	Exposición de los contenidos de la asignatura.
Actividades prácticas guiadas (dirigidas por el profesor)	
Prácticas en el aula	Formulación, análisis, resolución y debate de un problema o ejercicio, relacionado con la temática de la asignatura.
Prácticas en laboratorios	Ejercicios prácticos en laboratorios.
Practicas en aula informáticas	Ejercicios prácticos a través de las TIC, sobre la teoría
Prácticas de visualización	Ejercicios de identificación visual de objetos o preparaciones
Seminarios	Trabajo en profundidad sobre un tema. Ampliación de contenidos de sesiones magistrales.
Exposiciones	Presentación oral por parte de los alumnos de un tema o trabajo (previa presentación escrita).
Atención personalizada (dirigida por el profesor)	
Tutorías	Tiempo atender y resolver dudas de los alumnos.
D) Actividades prácticas autónomas (sin el profesor)	
Preparación de trabajos	Estudios previos: búsqueda, lectura y trabajo de

	documentación.
Trabajos	Trabajos que realiza el alumno.
Resolución de problemas	Ejercicios relacionados con la temática de la asignatura, por parte del alumno.
Estudio de casos	Planteamiento de un caso donde se debe dar respuesta a la situación planteada.
Pruebas de evaluación	
Pruebas objetivas de preguntas cortas	Preguntas sobre un aspecto concreto.
Pruebas de desarrollo	Preguntas sobre un tema más amplio
Pruebas prácticas	Pruebas que incluyen actividades, problemas o casos a resolver.
Pruebas orales	Pruebas orales con preguntas abiertas y/o cerradas

8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

		Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
		Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Sesiones magistrales		15		20	35
Prácticas	- En aula	14		25	39
	- En el laboratorio	19		6	25
	- En aula de informática	6			6
	- De campo				
	- De visualización (visu)	1			1
Seminarios		2		2	4
Exposiciones y debates		2		6	8
Tutorías		1	1		2
Actividades de seguimiento online					
Preparación de trabajos		1		10	11
Otras actividades (detallar)					
Exámenes		4		15	19
TOTAL		**65**	**1**	**84**	**150**

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno
Boylestad y Nashelsky: “Electrónica: teoría de circuitos”. (6a edición). Ed. Prentice-Hall internacional.
J. Millman y Arvin Grabel: “Microelectrónica” (6a edición). Ed. Hispano Europea.
Allan R. Hambley: “Electrónica” (2a edición). Ed. Prentice-Hall internacional.
J. Maté Falcó y otros: “Problemas de electrónica básica”. U. P. De Valladolid.
V. P. Nelson, H. T. Nagle, B. D. Carroll, J. D. Irwin. Análisis y diseño de circuitos lógicos digitales. Ed. Prentice Hall, 1996.

10.- Evaluación

Las pruebas de evaluación que se diseñen deben evaluar si se han adquirido las competencias descritas, por ello, es recomendable que al describir las pruebas se indiquen las competencias y resultados de aprendizaje que se evalúan.

Consideraciones Generales

El sistema de evaluación valorará la adquisición de las competencias, debiendo en todo caso demostrar las mismas de manera conjunta, en un proceso de evaluación continua e introducción de competencias y habilidades de manera continua y creciente.

Criterios de evaluación

Exámenes escritos de conocimientos sobre teoría y resolución de problemas: 70-80%

Trabajos, prácticas y problemas propuestos: 20-30%

Tutorías personalizadas, evaluación continua: 5-10%

Instrumentos de evaluación

Pruebas escritas y orales de conocimientos generales y resolución de problemas.

Trabajos prácticos y problemas propuestos.

Resolución, montaje, defensa oral y entrega de prácticas.

Tutorías personalizadas.

Recomendaciones para la evaluación.

En los trabajos y pruebas escritas, se darán a conocer los criterios de valoración en cada caso.

Para poder superar la asignatura han de obtenerse en todas las pruebas que se realicen para la evaluación una nota superior al 40% del total de cada prueba.

La puntuación máxima de cada prueba y cada pregunta y/o aparatado en que se divida el examen será conocido por el alumno.

Recomendaciones para la recuperación.

Se realizarán en cada caso en función de los resultados obtenidos en la evaluación continua.

MECÁNICA DE FLUIDOS

1.- Datos de la Asignatura

Código	106317 106417	Plan	2010	ECTS	6
Carácter	OBLIGATORIO	Curso	2º	Periodicidad	1ºS
Área	MECÁNICA DE FLUIDOS				
Departamento	INGENIERÍA MECÁNICA				
Plataforma Virtual	Plataforma:				
	URL de Acceso:				

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	D. Alberto Sánchez Patrocinio	Grupo / s	1
Departamento	INGENIERÍA MECÁNICA		
Área	MECÁNICA DE FLUIDOS		
Centro	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA INDUSTRIAL		
Despacho	Planta Baja-Laboratorio de Mecánica de Fluidos		
Horario de tutorías	A definir		
URL Web			
E-mail	aspatrocinio@usal.es	Teléfono	923 408080

Profesor	D. Javier Ramón Sánchez Martín	Grupo / s	1
Departamento	INGENIERÍA QUÍMICA Y TEXTIL		
Área	INGENIERÍA TEXTIL Y PAPELERA		
Centro	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA INDUSTRIAL		
Despacho	Cuarta planta		
Horario de tutorías	A definir		
URL Web			
E-mail	jrsm@usal.es	Teléfono	923 408080 Ext. 2228

2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia
MATERIA COMÚN A LA RAMA INDUSTRIAL

Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.
Materia que permite al Ingeniero tener la base para el diseño y proyecto de instalaciones y máquinas hidráulicas.

Perfil profesional.
Ingeniería Mecánica, Ingeniería Eléctrica e Ingeniería Automática

3.- Recomendaciones previas

Se necesitarán conocimientos básicos de Matemáticas (Cálculo infinitesimal, Ecuaciones diferenciales, Teoría de campos, Geometría analítica) y de Física, Mecánica y Termodinámica

4.- Objetivos de la asignatura

5.- Contenidos

Tema 1.- El fluido como medio continuo. Propiedades físicas de los fluidos
Tema 2.- Cinemática de fluidos. El campo de velocidades. Concepción euleriana de fluidos
Tema 3.- Distribución de presiones en fluidos. Hidrostática. Aplicación a la medida de presiones
Tema 4.- Relaciones integrales para un volumen de control
Tema 5.- Hidrodinámica. Métodos y equipos utilizados para medidas de flujos
Tema 6.- Análisis dimensional y semejanza. Teoría de modelos y aplicaciones a la Ingeniería
Tema 7.- Flujos internos incompresibles y viscosos en conductos de sección circular

6.- Competencias a adquirir

Transversales.
CT1: Capacidad de planificación y organización del trabajo personal
CT6: Capacidad de análisis, crítica, síntesis, evaluación y solución de problemas.

Específicas.
CC2: Conocimientos de los principios básicos de la mecánica de fluidos y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería. Cálculo de tuberías, canales y sistemas de fluidos
CE2: Conocimientos y capacidades para el cálculo, diseño y ensayo de máquinas
CE6: Conocimiento aplicado de los fundamentos de sistemas y máquinas fluidomecánicas

Básicas/Generales.
GI1: Capacidad de análisis y síntesis
GI4: Conocimientos básicos de la profesión
GI8: Resolución de problemas
GS1: Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica

7.- Metodologías docentes

ACTIVIDAD DE GRUPO GRANDE: Exposición, explicación y ejemplificación de los contenidos. Resolución de problemas y/o casos prácticos
ACTIVIDAD DE GRUPO REDUCIDO (Máximo 15 alumnos): Prácticas o talleres. Prácticas en grupos reducidos sobre los conocimientos mostrados en las clases teóricas y de problemas
TUTORÍAS: Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno
REALIZACIÓN DE EXÁMENES: Desarrollo de los instrumentos de evaluación
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES: Estudio personal. Trabajos. Resolución de problemas. Preparación de exámenes

8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

		Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
		Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Sesiones magistrales		30	10	10	50
Prácticas	- En aula	15	10	10	35
	- En el laboratorio	7,5	5	4	16,5
	- En aula de informática				
	- De campo				
	- De visualización (visu)				
Seminarios		6		6	12
Exposiciones y debates					
Tutorías		1,5			1,5
Actividades de seguimiento online					
Preparación de trabajos			10	10	20
Otras actividades (detallar)					
Exámenes		7,5		7,5	15
TOTAL		**67,5**	**35**	**47,5**	**150**

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno
Irving H. Shames Mecánica de Fluidos (Ed. Mc-Graw-Hill)
Frank M White. Mecánica de Fluidos (Ed. Mc-Graw-Hill)
Antonio Osuna. Hidráulica Técnica y Mecánica de Fluidos (Colegio de Ing. de Caminos)
William F. Hughes Dinámica de Fluidos (Ed. Mc-Graw-Hill)
Gilles, Evett, Liu. Mecánica de los Fluidos e Hidráulica. Colección Schaum. Mc Graw Hill

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.

10.- Evaluación

Consideraciones Generales

El sistema de evaluación, valorará la adquisición de las competencias, debiendo en todo caso demostrar las mismas de manera conjunta en un proceso de evaluación continua e introducción de capacidades y habilidades a lo largo del curso de manera creciente.

Criterios de evaluación

Instrumento	Valoración
Examen escrito de conocimientos generales	**80 %**
Trabajos prácticos dirigidos EN LABORATORIO	**10 %**
Examen de prácticas	**10%**

Instrumentos de evaluación

Para la evaluación continua se realizarán dos o tres pruebas escritas, siempre en horas de clase, para valorar la forma en que el alumno va adquiriendo los conocimientos a lo largo del curso. Estas pruebas individuales serán voluntarias y sólo serán tenidas en cuenta en caso de duda sobre la nota final del alumno y siempre que hayan sido realizadas todas. Independientemente de lo citado en el párrafo anterior, la nota final del alumno se corresponderá con la media ponderada de la nota de TEORÍA y de las PRÁCTICAS, según aparece en los criterios de evaluación (80% - 20%)

La evaluación de la parte de TEORÍA – PROBLEMAS consistirá en un examen escrito con DOS partes diferenciadas, una PRIMERA con varios ejercicios breves y otra SEGUNDA parte con un único problema de mayor extensión, con diferentes apartados. Para superar esta fase será necesario aprobar ambas partes, pero teniendo en cuenta que la primera parte es eliminatoria y, en caso de no superarse, la nota global sería suspenso. Sólo en caso de aprobar la PRIMERA parte (ejercicios breves) la nota final se correspondería con la media ponderada de las dos partes del examen, según el peso que tenga cada una de ellas y que se indicará en el examen.

Respecto a la parte de PRÁCTICAS, la nota será la media aritmética entre una nota derivada de los trabajos prácticos a entregar por el alumno correspondientes a las diferentes prácticas que se propongan, y por otro lado un examen de prácticas que se realizará al finalizarlas.

Para aprobar la asignatura en su conjunto, el alumno deberá aprobar tanto la parte de TEORÍA – PROBLEMAS como las PRÁCTICAS, según los criterios que se han definido en los párrafos anteriores para cada una de ellas.

Recomendaciones para la evaluación

Asistencia regular y participación activa en clase, resolución de las cuestiones y problemas propuestos y estudio al día de la asignatura. Utilización de las tutorías para la resolución de dudas.

Recomendaciones para la recuperación

Análisis de las razones que han llevado a la no superación de la asignatura y actuación en consecuencia.

Estudiar con aprovechamiento y repasar la materia impartida durante el curso y asistencia a tutorías.

CIENCIA DE MATERIALES

1.- Datos de la Asignatura

Código	106310 106410	Plan	2010	ECTS	4,5
Carácter	Obligatorio	Curso	2º	Periodicidad	2º Semestre
Área	Química Inorgánica e Ingeniería Mecánica				
Departamento	QUÍMICA INORGÁNICA E INGENIERÍA MECÁNICA				
Plataforma Virtual	Plataforma:				
	URL de Acceso:				

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Francisco Martín Labajos	Grupo / s	1
Departamento	QUÍMICA INORGÁNICA		
Área	Química Inorgánica		
Centro	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA INDUSTRIAL		
Despacho	3ª Planta		
Horario de tutorías	A consultar en la web del Centro		
URL Web			
E-mail	labajos@usal.es	Teléfono	923 408080

Profesor Coordinador	Mª Carmen Blanco Herrera	Grupo / s	1
Departamento	INGENIERÍA MECÁNICA		
Área	Ingeniería Mecánica		
Centro	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA INDUSTRIAL		
Despacho	3ª Planta		
Horario de tutorías	A consultar en la web del Centro		
URL Web			
E-mail	cbh@usal.es	Teléfono	923 408080

2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia

MATERIAS COMUNES A LA RAMA INDUSTRIAL

Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.

Materia que permitirá a los estudiantes el conocimiento de la estructura de la materia, así como sus propiedades físicas y mecánicas.

Perfil profesional.

Ingeniería Mecánica, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica y Automática e Ingeniería de Diseño y Textil.

3.- Recomendaciones previas

Conocimientos generales de física, química y matemáticas.

4.- Objetivos de la asignatura

Indíquense los resultados de aprendizaje que se pretenden alcanzar.
Comprender y relacionar la microestructura de los materiales y su comportamiento en las aplicaciones industriales. Ser capaz de seleccionar el material idóneo para cada aplicación.

5.- Contenidos

Contenidos Teóricos (más problemas de aplicación práctica)
TEMA 1.- Estructuras Cristalinas de los Materiales.
TEMA 2.- Defectos Cristalinos, Difusión Atómica y Cristalización.
TEMA 3.- Propiedades Mecánicas de los Materiales
TEMA 4.- Propiedades Térmicas de los Materiales
TEMA 5.- Propiedades Eléctricas de los Materiales
TEMA 6.- Propiedades Magnéticas de los Materiales
TEMA 7.- Propiedades Ópticas de los Materiales
TEMA 7.- Materiales Metálicos.
TEMA 9.- Materiales Cerámicos.
TEMA 10.- Materiales Poliméricos y Compuestos.

Contenidos Prácticos
TEMA 11.- Reconocimiento y Clasificación de Estructuras Cristalinas
TEMA 12.- Clasificación de Metales y Aleaciones: Manejo de Tablas.
TEMA 13.- Métodos de Ensayo de Materiales
TEMA 14.-Técnicas de Caracterización de Materiales

6.- Competencias a adquirir

Básicas/Generales.

Específicas.

CC.3.-Conocimientos de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales. Comprender la relación entre la microestructura, la síntesis o procesado y las propiedades de los materiales.

Transversales.

CT1: Capacidad de análisis y síntesis.
CT2: Capacidad de organización y planificación.
CT4: Resolución de problemas.

7.- Metodologías docentes

Actividades formativas:
Actividades de grupo grande: Exposición, explicación y ejemplificación de los contenidos. Lección magistral y resolución de ejercicios por el profesor
Actividades de grupo medio (máximo 30 alumnos): Resolución de problemas y/o casos prácticos.
Actividad de grupo reducido (máximo 15 alumnos): Prácticas o talleres. Prácticas en grupos reducidos sobre los conocimientos mostradas en las clases teóricas y de problemas.
Seminarios (máximo 25 alumnos): Conferencias/presentaciones especializadas donde se desarrollan temas complementarios, y donde el alumno participa de forma activa.
Tutorías: Individual. Seguimiento personalizado de l aprendizaje del alumno.
Realización de exámenes: Desarrollo de los instrumentos de evaluación.
Actividades no presenciales: Estudio personal. Elaboración de informes. Trabajos. Resolución de problemas. Preparación de exámenes

8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

		Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
		Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Sesiones magistrales		22.5	12	18	48,5
Prácticas	- En aula	6	3	4.5	13.5
	- En el laboratorio	6			6
	- En aula de informática				
	- De campo				
	- De visualización (visu)				
Seminarios		9	4.5	6	19.5
Exposiciones y debates					
Tutorías		2.5			2.5
Actividades de seguimiento online					
Preparación de trabajos					
Otras actividades (detallar)					
Exámenes		4,5		14	16.5
TOTAL		**50.5**	**19.5**	**42.5**	**112.5**

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno

ADAMS, D. M. Sólidos Inorgánicos, Alhambra, 1986.
ASKELAND, D. R. The Science and Engineering of Materials, 3th. S. I. Ed. Champan & Hall, 1996.
CALLISTER, Jr., W. D. Introducción a la Ciencia e Ingeniería de los Materiales, vol. 1 y 2, Reverté, 1995.
RAO, C. N. R.; GOPALAKRISHNAN, J., New directions in Solid State Chemistry, Cambridge University Press, Cambridge, 1989.
SHACKELFORED, J. F.; GÜEMES, A., Introdución a la Ciencia de Materiales para Ingenieros, 4ª ed., Prentice Hall, Madrid, 1998.
SMART, L.; MOORE, E., Solid State Chemistry, an Introduction, 2nd. ed, Chapman and Hall, 1995.
SMITH, W. F., Fundamentos de la Ciencia e Ingeniería de Materiales, 3ª ed., McGraw Hill, 1998.
WHITE, M. A., Properties of Materials, Oxford University Press, 1999.
WELLER, M. T., Intorganic Materials Chemistry, Oxford University Press, 1994.
WEST, A. R., Basic Solid State Chemistry, Wiley, 1991.

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.

RAYMOND A. HIGGUINS. Ingeniería Metalúrgica.
HARMER E. DAVIS. Ensayo e inspección de los materiales en ingeniería.
VAN VLACK. Materiales para ingeniería.
E. URMO.Fundición de piezas de máquinas.
ZBIGNIEW D. JASTRZEBSKI. Materiales para ingeniería.
J.C. ANDERSON.Ciencia de los materiales
GROSSMAN/BAIN. Principio de tratamientos térmicos.
WANKE SCHRAMM. Temple del acero.

10.- Evaluación

Consideraciones Generales

El sistema de evaluación, valorará la adquisición de las competencias, debiendo en todo caso demostrar las mismas de manera conjunta en un proceso de evaluación continua e introducción de capacidades y habilidades a lo largo del curso de manera creciente.

Criterios de evaluación

Pruebas objetivas de conocimiento escritas sobre teoría y Pruebas escritas de resolución de problemas: 40 – 50 %
Evaluación de cuestiones y problemas propuestos por el profesor y resueltos por los alumnos en clase: 30 - 40%
Evaluación continua de las destrezas y habilidades en prácticas, de la redacción de los informes de las prácticas y de la presentación de los resultados:10 – 20%

Instrumentos de evaluación

Pruebas escritas y orales
Resolución de problemas en clase
Informes de prácticas
Entrega de ejercicios

Recomendaciones para la evaluación.

El alumno deberá realizar los ejercicios o problemas de manera individual y podrá utilizar para su resolución los medios recomendados (tipo de calculadora y tablas autorizadas)

La respuesta a las pruebas debe contener, de manera clara y ordenada, el planteamiento y las consideraciones que se hagan para la resolución de la cuestión planteada.

Para poder superar la evaluación han de obtenerse en todos los apartados de cada prueba una nota superior al 35% del total de cada apartado.

La puntuación máxima de cada pregunta y/o apartado en que se divida la prueba será conocida por el alumno.

Se exigirá un conocimiento global de la materia, que se evaluará mediante prueba objetiva de conjunto.

Recomendaciones para la recuperación.

Se realizarán en cada caso en función de los resultados obtenidos en la evaluación continua, y en todos los casos ha de ser indicativa del conocimiento global de la materia.

MÁQUINAS ELÉCTRICAS

1.- Datos de la Asignatura

Código	106312 106412	Plan	2010	ECTS	4,5
Carácter	OBLIGATORIO	Curso	2	Periodicidad	2º semestre
Área	Ingeniería Eléctrica				
Departamento	Ingeniería Mecánica				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium			
	URL de Acceso:	http://moodle.usal.es/login/			

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Luis Redondo Sánchez	Grupo / s	Todos
Departamento	Ingeniería Mecánica		
Área	Ingeniería Eléctrica		
Centro	E.T.S. de Ingeniería Industrial de Béjar		
Despacho	1ª Planta (Laboratorio de máquinas eléctricas)		
Horario de tutorías	A determinar		
URL Web			
E-mail	luresan@usal.es	Teléfono	923 408080 (ext.2225)

Profesor Coordinador	Lydia Rozas Izquierdo	Grupo / s	Todos
Departamento	Ingeniería Mecánica		
Área	Ingeniería Eléctrica		
Centro	E.T.S. de Ingeniería Industrial de Béjar		
Despacho	1ª Planta (Laboratorio de máquinas eléctricas)		
Horario de tutorías	A determinar		
URL Web			
E-mail	lyrozas@usal.es	Teléfono	923 408080

2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia

Común a la Rama Industrial (Ingeniería eléctrica).

Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.

La asignatura pertenece Ingeniería Eléctrica y se imparte en el segundo curso, segundo cuatrimestre del Grado. Asignatura básica de iniciación a la ingeniería eléctrica

Perfil profesional.

Ingeniería.

3.- Recomendaciones previas

Conocimientos sobre Fundamentos de Electricidad: Electrostática, Corrientes estacionarias y Magnetostática.

Conocimiento de Cálculo Diferencial e Integral y de Teoría de Circuitos

Dominio de destrezas y conocimientos de Física y Matemáticas adquiridos en Bachillerato.

4.- Objetivos de la asignatura

Que el alumno conozca los principios que rigen el funcionamiento de las máquinas eléctricas, sus características así como las partes fundamentales y su clasificación.

5.- Contenidos

Clasificación de las máquinas eléctricas

1).- Máquinas de corriente continua, 2)- Máquinas de corriente alterna síncronas, 3).- Máquinas estáticas (Transformadores y autotransformadores), 4).- Máquinas de corriente alterna asíncronas, 5).- Motores especiales de potencia fraccionaria y subfraccionaria.

Programa de Teoría

Máquinas de corriente continua.

- Introducción y clasificación de las máquinas eléctricas.
- Tipos de devanados.
- Reacción del inducido.
- Magnitudes eléctricas y mecánicas de las máquinas de C.C.
- Motores de C.C. en servicio.
- Control de la velocidad.
- Arranque de los motores (circuitos de arranque y cálculo).

Máquinas Síncronas.

- Fundamento de estas máquinas.
- Funcionamiento en vacío y en carga.
- Diagrama fasorial.
- Curvas características.
- Acoplamiento de generadores.
- Motores síncronos.

Transformadores.

- Introducción.
- Teoría de los transformadores monofásicos de potencia (circuito equivalente).
- Acoplamiento.
- Transformadores trifásicos.
- Indice horario.

Máquinas asíncronas.

- Introducción
- Generalidades y circuito equivalente.

Motores especiales.

- Tipos, características, funcionamiento y aplicaciones.

Prácticas de Laboratorio

Máquinas de corriente continuas

- Curvas características de una dínamo de C.C (varias excitaciones) con LabVIEW.

Máquinas síncronas.

- Curvas características en vacío y cortocircuito de un alternador (Método de Benn Eschhenburg, obtención del circuito equivalente) con LabVIEW
- Acoplamiento de un alternador a la red.

Transformadores.

- Relación de transformación.
- Ensayo en vacío y en corto (Obtención del circuito equivalente) con LabVIEW.

Motores asíncronos

- Ensayo en vacío y cortocircuito con LabVIEW

6.- Competencias a adquirir

Se deben relacionar las competencias que se describan con las competencias generales y específicas del título. Se recomienda codificar las competencias (CG xx1, CEyy2, CTzz2) para facilitar las referencias a ellas a lo largo de la guía.

Específicas.

CC4

Básicas/Generales.

Transversales.

CT1, CT2, CT4, CT5

7.- Metodologías docentes

Clase magistral, metodología basada en problemas, prácticas de laboratorio, tutorías y seminarios en grupos reducidos, evaluación continua, exámenes escritos.

8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

		Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
		Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Sesiones magistrales		18		24	42
Prácticas	- En aula	8		18	26
	- En el laboratorio	8		10,5	18,5
	- En aula de informática				
	- De campo				
	- De visualización (visu)				
Seminarios		5	5		10
Exposiciones y debates					
Tutorías		1	5		6
Actividades de seguimiento online		1		5	6
Preparación de trabajos					
Otras actividades (detallar)					
Exámenes		4			4
TOTAL		45	10	57,5	112,5

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno

Máquinas Eléctricas CHAPMAN 4ª edición de Mc Graw Gil (Teoría y problemas)

Máquinas Eléctricas Jesús Fraile Mora 6ª edición de Mc Graw Gil (Teoría y problemas)

Máquinas Eléctricas Rafael Sanjurjo de Mc Graw Gil (Teoría y problemas)

Máquinas Eléctricas Fitzgerald 6ª edición de Mc Graw Gil (Teoría y problemas)

Prácticas de Máquinas Eléctricas Luis Redondo y Félix Redondo

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.

www.usal.es/electricidad

10.- Evaluación

Las pruebas de evaluación que se diseñen deben evaluar si se han adquirido las competencias descritas, por ello, es recomendable que al describir las pruebas se indiquen las competencias y resultados de aprendizaje que se evalúan.

Consideraciones Generales

Se trata de determinar el conocimiento que ha adquirido cada alumno de las máquinas eléctricas.

Criterios de evaluación

Examen escrito de conocimientos generales y problemas prácticos: 80 %

Examen de prácticas: 20 %

Instrumentos de evaluación

Pruebas escritas sobre las distintas máquinas estudiadas en la asignatura.

Recomendaciones para la evaluación.

Prueba escrita sobre ejercicios prácticos resueltos en las clases magistrales y permanentemente puestas a disposición del alumno en los libros.

Prueba en el laboratorio consistente en la realización de una o varias prácticas realizadas a lo largo del cuatrimestre.

Recomendaciones para la recuperación.

Estudiar y resolver las cuestiones y problemas recomendados a lo largo del curso.

RESISTENCIA DE MATERIALES

1.- Datos de la Asignatura

Código	106314 106414	Plan	2010	ECTS	4,5
Carácter	Obligatorio	Curso	2º	Periodicidad	2º semestre
Área	Mecánica de los medios continuos y teoría de estructuras				
Departamento	Ingeniería mecánica				
Plataforma Virtual	Plataforma:	STUDUIM			
	URL de Acceso:				

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Pedro Antonio Gómez Sánchez	Grupo / s	1
Departamento	Ingeniería mecánica		
Área	Mecánica de los medios continuos y teoría de estructuras		
Centro	E.T.S. de I.I. Béjar		
Despacho	Estructuras, 4ª planta		
Horario de tutorías	Lunes y miércoles de 11 a 14 horas		
URL Web			
E-mail	pedroant@usal.es	Teléfono	

2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia
Materias comunes a la ingeniería.

Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.
Capacitar al alumno en el análisis del comportamiento de los sólidos reales necesario para abordar, en otras asignaturas, el cálculo de máquinas y estructuras.

Perfil profesional.
Proyecto y dimensionamiento de elementos reales sometidos a esfuerzos y deformaciones.

3.- Recomendaciones previas

Conocimiento de los principios físicos de la mecánica, momentos de inercia. Conocimiento del cálculo en una variable.

4.- Objetivos de la asignatura

Capacidad en el alumno para el análisis de tensiones y deformaciones en sólidos reales y su aplicación al dimensionamiento y verificación de elementos sometidos a esfuerzos.

5.- Contenidos

Bloque 1.- Conceptos de esfuerzo, tensión y deformación. Elasticidad y plasticidad, Ley de Hooke generalizada, Coeficiente de Poisson. Elasticidad plana y espacial. Cargas variables. Leyes de Whöler.
Bloque 2,- Análisis de esfuerzos axiales simples. Tracción/compresión
Bloque 3.- Análisis del esfuerzo de cortadura simple. Aplicaciones.
Bloque 4.- Análisis de los esfuerzos de torsión simple o de Saint Vennant.
Bloque 5.- Análisis de los esfuerzos de flexión plana normal y flexión oblícua. Diseño de vigas.

6.- Competencias a adquirir

Básicas/Generales.
CC8 Conocimiento y utilización de los principios de la resistencia de materiales

Específicas.
CE4 Conocimientos y capacidades para aplicar los fundamentos de la elasticidad y resistencia de materiales al comportamiento de los sólidos reales.

Transversales.
CT1 Capacidad de análisis y síntesis
CT2 Capacidad de organización y planificación
CT4 Resolución de problemas
CT5 Trabajo en equipo

7.- Metodologías docentes

Actividades de grupo grande: Exposición, explicación y ejemplificación de los contenidos. Lección magistral y resolución de ejercicios por el profesor con participación activa del alumno.
Actividades de grupo medio (máximo 30 alumnos): Resolución de problemas y/o casos prácticos.
Actividad de laboratorio: Prácticas de campo y aula informática, en grupos reducidos sobre los conocimientos expuestos en las clases.

		Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
		Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Sesiones magistrales		25			25
Prácticas	- En aula	12,5		20	32,5
	- En el laboratorio	5,25		4	9,25
	- En aula de informática				
	- De campo				
	- De visualización (visu)	5,25		1,5	6,75
Seminarios					
Exposiciones y debates					
Tutorías		1,5			1,5
Actividades de seguimiento online					
Preparación de trabajos				7	7
Otras actividades (detallar)					
Exámenes		5,5		25	30,5
TOTAL		**55**		**57,5**	**112,5**

8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno

"Mecánica de materiales" Beer, Johnston, DeWolf; "Mecánica de materiales" R.C. Hibbeler "Elasticidad" Ortiz Berrocal.

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.

Programas Cype, Abaqus, Inventor. Código técnico de la edificación, E.A.E.; EC-3

10.- Evaluación

Consideraciones Generales

El sistema de evaluación valorará la adquisición de las competencias, debiendo en todo caso demostrar las mismas de manera conjunta en un proceso de evaluación continua e introducción de habilidades y capacidades de manera creciente.

Criterios de evaluación

Examen escrito de conocimientos generales y problemas 45-55%

Prácticas de laboratorio 20-30%

Tutorías personalizadas 10-15%

Instrumentos de evaluación

Examen escrito de conocimientos generales y problemas 55-65%

Prácticas de laboratorio 10-20%
Tutorías personalizadas 10-15%

Recomendaciones para la evaluación.

En los trabajos y pruebas escritas se darán a conocer los criterios de valoración en cada caso en el mismo momento de la prueba.

Recomendaciones para la recuperación.

Se realizarán de forma individualizada en función de los resultados obtenidos en la evaluación continua.

FUNDAMENTOS DE AUTOMATICA

1.- Datos de la Asignatura

Código	106318 106418	Plan	2010	ECTS	6
Carácter	OBLIGATORIA	Curso	2º	Periodicidad	2º CUATRIM.
Área	INGENIERIA DE SISTEMAS Y AUTOMATICA				
Departamento	INFORMATICA Y AUTOMATICA				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium			
	URL de Acceso:	https://moodle.usal.es/			

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	SEBASTIAN MARCOS LOPEZ	Grupo / s	1
Departamento	INFORMATICA Y AUTOMATICA		
Área	INGENIERIA DE SISTEMAS Y AUTOMATICA		
Centro	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIERIA INDUSTRIAL		
Despacho	AULA DE AUTOMATICA		
Horario de tutorías			
URL Web	http://bit.ly/sebasmarcos		
E-mail	sebas@usal.es	Teléfono	923 408080 ext 2236

2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia

Pertenece a la familia de asignaturas de especialización en automática: Regulación Automática, Automatización Industrial, Informática Industrial, Robótica Industrial, Modelado y Simulación, Control Inteligente y Control Avanzado, todas ellas materias del área de Ingeniería de Sistemas y Automática.

Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.

Asignatura de contenidos tecnológicos básicos encuadrada fundamentalmente como introducción al control automático de sistemas y procesos continuos con una inmersión final del control lógico y secuencial de procesos.

Perfil profesional.

Sus aplicaciones prácticas son numerosas y variadas en todos los ámbitos de la industria: servomecanismos de control de posición y velocidad (en robots, máquinas herramienta, etc…), control de procesos industriales en centrales de producción de energía(hidráulicas, térmicas,

nucleares, …), plantas químicas y metalúrgicas(refinerías, cementeras, papeleras, altos hornos, …), industrias agroalimentarias (azucareras, centrales lecheras, industrias cárnicas, ..), industria aeroespacial y militar, etc.

3.- Recomendaciones previas

- Conocimientos básicos de cálculo diferencial e integral: límites de funciones, fórmula de Taylor, ecuaciones diferenciales lineales.

- Conocimientos básicos de física: cinemática y dinámica del punto, ecuaciones de los elementos eléctricos lineales, leyes de Kirchoff, ecuaciones de continuidad y de Bernoulli en fluidos.

4.- Objetivos de la asignatura

- Entender el concepto de Control de Sistemas y Regulación Automática.
- Ser capaz de abstraer un modelo matemático a partir de un sistema físico real.
- Obtener la evolución temporal del sistema a partir de los modelos matemáticos que se han obtenido.
- Entender los sistemas realimentados y los efectos de la realimentación.
- Capacitar al alumno con los fundamentos tecnológicos básicos que le permitan abordar la implementación de sistemas de control simples con vistas al desarrollo de su futura actividad profesional
- Ser capaz de analizar el comportamiento estático y dinámico de un sistema realimentado a partir del modelo matemático obtenido: precisión, estabilidad absoluta y relativa.
- Entender los distintos tipos de reguladores.

- Familiarizar al alumno con una poderosa herramienta software de análisis y diseño de sistemas de control (MATLAB/SIMULINK), dada la importancia que van adquiriendo las técnicas de simulación por computador

5.- Contenidos

CONTENIDOS:

BLOQUE TEMATICO 1: CONCEPTOS BASICOS Y HERRAMIENTAS MATEMATICAS
Tema 1: Introducción a los sistemas de control. Conceptos básicos. Aplicaciones prácticas en la industria
Tema 2: Herramientas matemáticas útiles en control de sistemas continuos

BLOQUE TEMÁTICO 2: SISTEMAS CONTINUOS DE CONTROL. REPRESENTACION EXTERNA
Tema 3: Representación externa: función de transferencia. Diagramas de bloques y flujo
Tema 4: Modelado matemático de sistemas físicos y de control. Tecnología de los sistemas de control analógico

Tema 5: Características de los sistemas de control con realimentación
Tema 6: Respuesta en régimen transitorio
Tema 7: Estabilidad de los sistemas de control
Tema 8: Respuesta en régimen permanente. Precisión
Tema 9: Acciones básicas de control y controladores automáticos industriales

BLOQUE TEMATICO 3: INTRODUCCION AL CONTROL LOGICO Y SECUENCIAL
Tema 10: Fundamentos del Control Lógico y Secuencial. Automatismos eléctricos y neumáticos.

6.- Competencias a adquirir

Se deben relacionar las competencias que se describan con las competencias generales y específicas del título. Se recomienda codificar las competencias (CG xx1, CEyy2, CTzz2) para facilitar las referencias a ellas a lo largo de la guía.

Competencias Genéricas

CG3: Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
CG4: Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.
CG6: Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

Competencias Transversales

- Competencias Instrumentales:

CT1: Capacidad de análisis y síntesis.
CT2: Capacidad de organización y planificación.
CT3: Comunicación oral y escrita en la lengua nativa.
CT4: Resolución de problemas.
CT10: Conocimientos generales básicos.
CT14: Toma de decisiones

- Competencias interpersonales:

CT5: Trabajo en equipo.
CT6: Habilidades en relaciones interpersonales.
CT15: Capacidad crítica y autocrítica.

- Competencias sistémicas:

CT9: Creatividad, Iniciativa y espíritu emprendedor.
CT21: Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
CT22: Capacidad de aprender.
CT23: Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones.
CT24: Liderazgo.
CT27: Preocupación por la calidad.

Común a la rama industrial:

CC6: Conocimientos sobre los fundamentos de automatismos y métodos de control.

Competencias específicas:

ED5A: Uso de herramientas modernas

EP01: Redacción e interpretación de documentación técnica.

7.- Metodologías docentes

Describir las metodologías docentes de enseñanza-aprendizaje que se van a utilizar, tomando como referencia el catálogo adjunto.

Actividades dirigidas por el profesor:

- Actividades introductorias de contacto con los alumnos y presentación de la asignatura
- Sesiones magistrales en aula
- Prácticas en el aula de resolución de problemas y ejercicios
- Prácticas en laboratorio con maquetas-prototipo de equipos industriales reales
- Prácticas en aula de informática de análisis y diseño de sistemas de control asistido por ordenador (MATLAB/SIMULINK)
- Seminarios tutelados de resolución de ejercicios prácticos
- Tutorías individualizadas de atención al alumno

Actividades autónomas del alumno:

- Resolución de problemas relacionados con la temática de la asignatura, por parte del alumno.
- Estudio de casos prácticos industriales reales planteados por el profesor.

Pruebas de evaluación:

- Pruebas objetivas de tipo test
- Pruebas prácticas de resolución de ejercicios y problemas.

8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

		Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
		Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Sesiones magistrales (teoría)		30		24	54
Prácticas	- En aula (problemas y casos prácticos)	15		40	55
	- En el laboratorio	5			5
	- En aula de informática	10			10
	- De campo				
	- De visualización (visu)				
Seminarios					
Exposiciones y debates					
Tutorías (individuales y grupales)					
Actividades de seguimiento online					
Preparación de trabajos (informe prácticas)				4	4
Otras actividades (detallar)					
Exámenes (pruebas de evaluación continua)		4		18	22
TOTAL		**64**	**0**	**86**	**150**

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno

[1] ANDRÉS PUENTE, E. " *Regulación Automática I* ".
Sección de Publicaciones E.T.S.I.I. Madrid, 1997

[2] OGATA, K . " *Ingeniería de Control Moderna* " (5ª Edición)
Ed. Prentice-Hall, 2003

[3] DORF, R.C . " *Sistemas modernos de control* " (10ª Edición)
Ed. Pearson-Prentice Hall, 2005

[4] KUO, B. " *Sistemas automáticos de control* " (7ª Edición)
Ed. Prentice-Hall, 1996

[5] MARCOS, S. " *Problemas de ingeniería de control* ". (4ª Edición)
Ed. Revide, 2003

[6] ARACIL, J . " *Problemas de Regulación Automática* "
Sección de Publicaciones E.T.S.I.I. Madrid, 1993

[7] BARRIENTOS, A . " *Control de sistemas continuos* "
Ed. McGraw-Hill, 1996

[8] CREUS, A . " *Instrumentación Industrial* " (6ª Edición)
Ed. Marcombo, 2005

[9] The MATHWORKS Inc. " *MATLAB. Edición de estudiante* "
Ed. Prentice-Hall, 1996

[10] OGATA, K. " *Problemas de Ingeniería de Control utilizando MATLAB* "
Ed. Prentice-Hall, 1999

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.

Revista *Automática e Instrumentación* . Edita TecniPublicaciones
Webs de interés para la Tecnología de la Regulación Automática :
Siemens(www.siemens.com)
Emerson (www.EmersonProcess.es)
Endress+Hauser (www.es.endres.com)
Rockwell (www.rockwellautomation.com)

10.- Evaluación

Las pruebas de evaluación que se diseñen deben evaluar si se han adquirido las competencias descritas, por ello, es recomendable que al describir las pruebas se indiquen las competencias y resultados de aprendizaje que se evalúan.

Consideraciones Generales

De acuerdo con las directrices del EEES, para la evaluación de las competencias y capacidades adquiridas se adoptará un sistema basado en evaluación continua. Aquellos alumnos que no superen la evaluación continua o no se acojan a la misma, serán evaluados mediante un único examen final de recuperación.
Para poder acogerse a la modalidad de evaluación continua es necesaria la asistencia y participación activa del alumno a las clases teórico-prácticas en el aula.

Criterios de evaluación

- Sistema de calificaciones: La nota final de la asignatura estará comprendida entre 0 y 10 puntos. La asignatura se supera con una puntuación final de 5 puntos.

- En la modalidad de *evaluación continua*, la nota final de la asignatura se obtendrá mediante suma de las calificaciones correspondientes a las diferentes actividades de evaluación, con los siguientes pesos:

- Primer parcial, 30%
- Segundo parcial, 60%
- Trabajos de prácticas, 10%

Cada prueba parcial constará de 2 partes: una evaluación teórica tipo test y de varios problemas prácticos. La prueba tipo test mide la comprensión de los conceptos e ideas básicas de la disciplina. La parte de problemas mide la aplicación de los conocimientos a situaciones reales debidamente simplificadas. De esta manera, la evaluación trata de ser lo más objetiva y completa posible para valorar el grado de conocimiento de la materia así como la capacidad de resolución de problemas prácticos por parte de los alumnos.
Los trabajos de prácticas consistirán en la entrega de un informe de las prácticas de maqueta por grupo y la realización de un trabajo individual de MATLAB.

- En la modalidad de *examen final único*, en fecha de recuperación, la nota final se obtendrá mediante la siguiente ponderación:

- Examen final, 90%
- Examen de Matlab, 10%

Para ambas modalidades de evaluación, la asistencia a prácticas es obligatoria.

Instrumentos de evaluación

Evaluación de contenidos: Pruebas parciales de evaluación continua (teoría tipo test + problemas prácticos)
Evaluación de prácticas: Informe de prácticas + trabajo de MATLAB(ordenador)
En casos dudosos, se valorará la asistencia y actitud del alumno en clase.

Recomendaciones para la evaluación.
1. Asistencia continuada a las clases, que van soportadas en material didáctico multimedia y donde se realizan experimentos prácticos y se exponen casos industriales reales. Ningún aprendizaje autónomo rendirá, ni de lejos, tanto como la explicación del profesor 2. Lectura detenida y comprensiva de los conceptos teóricos. Realizar los cuestionarios on-line 3. Realizar paso a paso los problemas resueltos en clase 4. Resolver los problemas de autoevaluación para coger soltura y rapidez de cálculo Consultar las dudas de resolución de los problemas con el profesor en horario de tutorías

Recomendaciones para la recuperación.
Idénticas a las de evaluación

TECNOLOGÍA DE PRODUCCIÓN Y FABRICACIÓN

1.- Datos de la Asignatura

Código	106419	Plan	2010.	ECTS	6
Carácter	Obligatorio	Curso	Segundo	Periodicidad	2º semestre
Área	Tecnología Electrónica				
Departamento	Física Aplicada				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium			
	URL de Acceso:	https://moodle.usal.es/			

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Álvaro Sánchez Martín	Grupo / s	2
Departamento	Física Aplicada		
Área	Tecnología Electrónica		
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial		
Despacho	2ª planta		
Horario de tutorías	Martes 9-12, Miércoles 9-10,11-13		
URL Web			
E-mail	asm@usal.es	Teléfono	923 408080 Ext. 2245

2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia
Común a la Rama Industrial

Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.
Materia para adquirir competencias en el diseño, producción y fabricación de componentes y sistemas electrónicos, así como para el desarrollo de nuevos productos en el campo de la Ingeniería Industrial.

Perfil profesional.
Ingeniería Industrial

3.- Recomendaciones previas

Es necesario tener conocimientos básicos de física, química, informática, expresión gráfica y fundamentos de electrónica.

4.- Objetivos de la asignatura

- Estudiar los distintos tipos de componentes pasivos utilizados en la Electrónica, sus tecnologías de fabricación y sus posibles aplicaciones.
- Conocer los distintos tipos de circuitos electrónicos, las tecnologías de producción/fabricación y las posibilidades de aplicación de cada uno.
- Conocer distintos tipos de dispositivos que pueden utilizarse en los circuitos electrónicos.
- Iniciar al alumno en el manejo de un programa informático de creación y simulación de circuitos electrónicos, así como la creación de patrones para placas de circuito impreso.

5.- Contenidos

TEORÍA

Bloque I: Componentes Pasivos: fabricación y aplicaciones.
Tema 1. Resistores fijos.
Tema 2. Resistores variables.
Tema 3. Resistores dependientes.
Tema 4. Condensadores.
Tema 5. Inductores o bobinas.
Bloque II: Técnicas de Fabricación de Circuitos Electrónicos.
Tema 6. Circuitos impresos.
Tema 7. Circuitos híbridos.
Tema 8. Circuitos integrados.
Bloque III: Componentes varios y diseño térmico.
Tema 9. Otros componentes.
Tema 10. Estudio y diseño térmico de componentes.
Bloque IV: Calidad y fiabilidad en los dispositivos electrónicos.
Tema 11. Calidad y fiabilidad en los dispositivos electrónicos.

PRÁCTICAS

Práctica 0. Fundamentos del programa e iniciación en el manejo.
Práctica 1. Creación de circuitos I.
Práctica 2. Creación de circuitos II.
Práctica 3. Simulación de circuitos I.
Práctica 4. Simulación de circuitos II.
Práctica 5. Creación de placas I.
Práctica 6. Creación de placas II.
Práctica 7. Práctica dirigida con contenido libre.

6.- Competencias a adquirir

Específicas. Básicas/Generales.

1=CC.9.- Conocimientos básicos de los sistemas de producción y fabricación, para adquirir competencias en el diseño, producción y fabricación de circuitos y sistemas electrónicos, así como para el desarrollo de nuevos productos en el campo de la Ingeniería Industrial.

Transversales.

1=CT1 Capacidad de análisis y síntesis.
2=CT2: Capacidad de organización y planificación.
3=CT3: Comunicación oral y escrita en la lengua nativa.
4=CT4: Resolución de problemas.
5=CT5: Trabajo en equipo.
6=CT6: Habilidades en relaciones interpersonales.
7=CT8: Aprendizaje autónomo.
8=CT9: Creatividad, Iniciativa y espíritu emprendedor.

7.- Metodologías docentes

Actividades formativas.

Presenciales.

- **Actividad de grupo grande**: exposición, explicación y ejemplificación de los contenidos. Lección magistral y resolución de dudas con participación activa del alumnado.
- **Actividad de grupo mediano**: discusión en clase de los diferentes temas y casos.
- **Actividad de grupo pequeño**: exposición de trabajos en clase. Prácticas en el aula de informática.
- **Tutorías individuales**: seguimiento individual de la evolución del alumno.
- **Realización de exámenes**: desarrollo de los instrumentos de evaluación.

No presenciales.

- Estudio personal.
- Preparación de trabajos y prácticas.
- Preparación de exámenes.

8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

		Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
		Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Sesiones magistrales		22,5		42	64,5
Prácticas	- En aula				
	- En el laboratorio				
	- En aula de informática	30		4	34
	- De campo				
	- De visualización (visu)				
Seminarios		1			1
Exposiciones y debates		4	1,5	10	15,5
Tutorías		1	1		2
Actividades de seguimiento online					
Preparación de trabajos		1		14	15
Otras actividades (detallar)					
Exámenes		3		15	18
TOTAL		**62,5**	**2,5**	**85**	**150**

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno

— Bandera Rubio, Antonio, y otros."Tecnología Electrónica: materiales y Técnicas de fabricación". Universidad de Málaga, 2002.
— Calabuig y Recasens. "Circuitos impresos. Teoría, diseño y montaje". Ed. Paraninfo,1997.
— Fernández González, Claudio y otros. "Tecnología de circuitos impresos". Universidad de Alcalá, 1999.
— Calleja, E. "Introducción a los circuitos integrados". E.T.S.I. Telecomunicaciones. U.P. de Madrid, 1989.
— Hibberd, Robert G. "Circuitos integrados". Marcombo,1983.
— Álvarez Santos, Ramiro. "Tomos 1,2,3 y 4 de la serie Nuevas Tecnologías: Tecnología Microelectrónica". Editorial Ciencia 3, S.A.1988.
— Álvarez Santos, Ramiro. "Materiales y componentes electrónicos pasivos". Editesa, 1994.
— Calabuig y Recasens. "Diseño de circuitos impresos con Orcad Capture y Layout". Ed. Paraninfo,2002.

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.

10.- Evaluación

Consideraciones Generales

El sistema de evaluación valorará la adquisición de las competencias, debiendo en todo caso demostrar las mismas de manera conjunta, en un proceso de evaluación continua e introducción de competencias y habilidades de manera continua y creciente.

Criterios de evaluación

- Trabajos y prácticas: 40-50%
- Exámenes escritos: 50-60%
- Evaluación continua: 5-10%

Instrumentos de evaluación

- Pruebas escritas de conocimientos generales.
- Trabajos prácticos.
- Tutorías personalizadas.

Recomendaciones para la evaluación.

En los trabajos y pruebas escritas, se darán a conocer los criterios de valoración en cada caso.

Para poder superar la asignatura tiene que obtenerse en todas las pruebas que se realicen para la evaluación una nota superior al 35% del total de cada prueba.

La puntuación máxima de cada prueba y cada pregunta y/o apartado en que se divida el examen será conocido por el alumno.

Recomendaciones para la recuperación.

Se realizarán en cada caso en función de los resultados obtenidos en la evaluación continua.