

Grado en

Ingeniería Mecánica

Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Béjar

Guías Académicas
2013-2014



VNIVERSIDAD
D SALAMANCA

CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL

Edita:
SECRETARÍA GENERAL
UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

Realizado por: TRAFOTEX FOTOCOMPOSICIÓN, S. L.
SALAMANCA, 2013

GUÍA DOCENTE DE LAS ASIGNATURAS

ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS Y ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL

1. Datos de la Asignatura

Código	106503	Plan	2010	ECTS	9
Carácter	Básica	Curso	Primero	Periodicidad	1º semestre (6 ECTS) 2º semestre (3 ECTS)
Área	Organización de Empresas				
Departamento	Administración y Economía de la Empresa				
Plataforma Virtual	Plataforma:	studium			
	URL de Acceso:	https://moodle.usal.es/			

Datos del profesorado

Profesor	Cristino Bueno Libiano	Grupo / s	
Departamento	Administración y Economía de la Empresa		
Área	Organización de Empresas		
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Béjar (Salamanca)		
Despacho	3ª planta		
Horario de tutorías			
URL Web	http://www.usalempresa.es		
E-mail		Teléfono	Unidad Docente Departamental en la E.T.S.I.I. Béjar: +34. 923.40.80.80 Ext. 2239

2. Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia

Esta asignatura forma parte del módulo EMPRESA. Es una asignatura obligatoria, de Formación Básica, de 9 créditos ECTS, de los cuales se imparten 6 ECTS en el 1º semestre y 3 ECTS en el segundo semestre del Primer Curso.

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

- Acercar al alumno al concepto de Empresa y Empresario.
- Introducir al alumno en los aspectos más importantes de la Administración de Empresas en general, así como en aquellos relacionados con la Dirección y Gestión de las Áreas Funcionales empresariales esenciales (Finanzas, Marketing y Producción), en particular.
- Presentar al alumno las herramientas y métodos de análisis fundamentales para el estudio, resolución y adopción de decisiones empresariales a nivel estratégico, táctico y operativo.
- Ilustrar mediante ejemplos cualitativos y cuantitativos sencillos –adaptados además a los contenidos impartidos– la importancia real de un enfoque multidisciplinar y flexible tan demandado actualmente en la profesión de Ingeniero.

Perfil profesional

La asignatura “Administración de Empresas y Organización Industrial” ofrecerá la formación básica esencial en materia de “Empresa”, que garantice la adquisición de las competencias y habilidades fundamentales para la adaptación sostenible del futuro egresado a las cambiantes necesidades tecnológicas de la profesión.

3. Recomendaciones previas

Ninguna.

4. Objetivos de la asignatura

Objetivos Generales:

“Administración de Empresas y Organización Industrial” se ofrece como un primer acercamiento en materia de “Empresa” (aspectos que podrán complementarse con los contenidos impartidos en otras asignaturas ofertadas como optativas en el Plan de Estudios).

Con esta asignatura se pretende que el alumno adquiera los conocimientos fundamentales que le permitan entender el concepto de empresa desde diferentes puntos de vista complementarios: como agente económico, como institución jurídica, como sistema técnico y humano, como estructura organizativa coordinada y adaptable, etc.

Objetivos Específicos:

De forma más concreta, con esta asignatura se pretende que el alumno:

1. Identifique el concepto de empresa, entienda las teorías básicas que justifican su existencia, interiorizando de forma crítica y personal la figura y rol de empresario.
2. Conozca y compare las diferentes clasificaciones del concepto de empresa (por tamaño, tipo de actividad, forma jurídica, etc).
3. Distinga, de forma genérica, las áreas funcionales básicas integrantes del sistema empresa así como sus decisiones, métodos de trabajo y estrategias potenciales.
4. Conozca y comprenda el papel de la Dirección como coordinador de recursos humanos, financieros, tecnológicos y de información, liderando procesos diversos y diferenciados.
5. Entienda la idea de “sinergia” y su alcance y significado en la Dirección y Gestión de empresas.
6. Interprete de forma crítica la estructura organizativa de la empresa, sus elementos de diseño, sus objetivos y comprenda la necesidad de su revisión y adaptación constante al entorno.
7. Analice la influencia del entorno en la empresa y estudie el impacto que ésta produce en el sistema económico, tecnológico, social y medioambiental. Para todo lo cual el alumno será capaz de emplear las herramientas de análisis de amenazas y oportunidades correspondientes.

8. Detecte las fuerzas y debilidades de la empresa con el fin de potenciar y limitar respectivamente su grado de alcance. Para todo lo cual el alumno será capaz de emplear las herramientas de análisis de recursos y capacidades correspondientes.
9. Elija de entre las diferentes opciones -estratégica y de diseño organizativo- más interesantes según el caso objeto de estudio así como de justificación personal de la decisión adoptada (tanto a nivel de empresa como a nivel funcional).
10. Defina el concepto de Estrategia Corporativa y de Negocio, entienda cómo se elabora, implanta y controla en la organización empresarial y sea capaz de comparar las diferentes posibilidades de elección estratégica.
11. Comprenda el papel de la Función Financiera en el Sistema Empresa, así como el significado y forma de su Estructura Económica-Financiera.
12. Distinga la idea de flujo monetario frente a la de flujo financiero y su repercusión desde el punto de vista de la actividad empresarial.
13. Interprete y presente documentos financieros y contables básicos manejando adecuadamente los conceptos de inversión y financiación.
14. Maneje las técnicas básicas para el estudio de la viabilidad de proyectos de inversión, así como interprete los resultados obtenidos y adopte la decisión de inversión correspondiente.
15. Conciba la Función Comercial como área vital para la supervivencia de la empresa en un entorno impredecible, cambiante y competitivo.
16. Entienda la Investigación de Mercados, el Análisis del Consumidor, las decisiones de Marketing Estratégico y de Marketing Operativo, como pasos previos para una constante adaptación al cliente y satisfacción de sus necesidades.
17. Distinga y emplee criterios de segmentación de mercados útiles para la empresa industrial y de servicios.
18. Deduzca la importancia de una eficaz selección y formación de la Fuerza de Ventas como herramienta útil para la búsqueda y fidelización de clientes potenciales.
19. Conozca la importancia de la función de Operaciones (Producción) en el ámbito de los negocios distinguiendo sus objetivos y decisiones esenciales.
20. Conozca, las etapas fundamentales del diseño de productos y procesos, así como aspectos básicos útiles para la localización y distribución de instalaciones productivas.
21. Comprenda el significado y alcance de la Calidad Total como filosofía de gestión basada en el servicio al cliente y en la mejora continua de productos y procesos, así como alguna de sus herramientas más empleadas.
22. Conozca los aspectos centrales del pensamiento *Just-In-Time* y sus implicaciones en Administración de Empresas.
23. Localice, analice y sintetice información de índole empresarial, defendiendo con racionalidad, objetividad y orden sus ideas.
24. Se interese por el trabajo en equipo, por los procesos de comunicación y de negociación, aplicándolos para la resolución de casos sencillos relacionados con los contenidos de la asignatura.

5. Contenidos

Se pondrán a disposición del alumno diversos materiales pedagógicos para su mejor seguimiento y aprovechamiento de los contenidos teóricos-prácticos descritos.

CONTENIDOS TEÓRICOS

Aspectos Generales sobre Empresa, Empresario y Dirección de Empresas.

1. La Empresa como Sistema.
2. Evolución del Concepto de Empresario.
3. Clases de Empresas.
4. La Estructura en la Empresa: Estructura de Propiedad y Control, Estructura Organizativa.
5. La Dirección y Planificación Estratégica en la Empresa.

Áreas Funcionales Básicas en la Empresa.

Subsistema Financiero:

1. Introducción
2. Decisiones de Inversión y Decisiones de Financiación en la Empresa.
3. Información Financiera.
4. Evaluación de Proyectos de Inversión.

Subsistema de Comercialización:

1. Introducción
2. Marketing Estratégico y Marketing Operativo.
3. Política de Producto y de Precio.
4. Política de Distribución y de Comunicación.
5. Marketing-Mix.

Subsistema de Producción:

1. Introducción.
2. Decisiones de Diseño y Decisiones de Gestión de la Función de Producción.
3. Decisiones de Diseño del Producto y del Proceso.
4. Localización y de Capacidad de las Instalaciones Productivas.
5. Distribución en Planta.
6. Gestión de la Calidad: TQM.
7. Filosofía JIT.

CONTENIDOS PRÁCTICOS

Casos y problemas para su análisis, resolución, y en su caso, exposición y defensa en el aula de forma individual y/o en grupo.

6. Competencias a adquirir

Específicas

CB6: Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.

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.

Competencias Interpersonales:

- CT5: Trabajo en equipo.
 CT6: Habilidades en relaciones interpersonales.

Competencias Sistémicas:

- CT8: Aprendizaje autónomo.

7. Metodologías

De acuerdo con el paradigma de "Enseñanza-Aprendizaje" que plantea el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) y con los roles que desempeñarán profesor y alumno ("Coordinador/Orientador" y "Estudiante Participativo/Activo" respectivamente), esta asignatura ofrece diferentes tipos de actividades formativas divididas en Presenciales y No Presenciales:

Actividades Formativas Presenciales:

- **Actividad de Grupo Grande:** Lección magistral, resolución de ejercicios y casos fundamentales con participación activa del alumnado.
- **Actividad de Grupo Reducido:** Exposición, Debate y Defensa razonada y crítica de los problemas, casos y lecturas complementarias trabajados por el propio alumno (Individualmente como en Grupo). Análisis, Crítica y Debate de los trabajos realizados por el resto de alumnos; todo ello mediante la aplicación de los contenidos esenciales de la materia así como en un ejercicio de profundización creativa del conocimiento.
- **Tutorías:** Seguimiento del aprendizaje del alumno como herramienta de motivación para la mejora personal y el logro de los objetivos propios.
- **Realización de exámenes:** Resolución de ejercicios y problemas, comentario de casos y/o tests para la evaluación de la adquisición, por parte del alumno, de las competencias objetivo de la materia.

Dada la naturaleza de la asignatura, su enfoque socio-técnico y el perfil de los alumnos al que se dirige (alumnos de 1º curso con escasos conocimientos sobre la materia), en las clases presenciales mencionadas no existirá una secuencia temporal rígida entre los contenidos teóricos (lección magistral clásica) y prácticos (casos y ejercicios, diálogo alumno-profesor) ya que ambos son indisolubles como herramienta eficaz de enseñanza-aprendizaje y por ende forma de medida de los resultados de aprendizaje tanto del grupo como del alumno considerado individualmente. Para la impartición de esta asignatura el profesor, a su criterio, podrá utilizar diversos recursos docentes, como: pizarra, fotocopias, proyector de transparencias, cañón, video, PowerPoint, etc.

Actividades Formativas No Presenciales:

- Estudio personal de: Teoría, Problemas, Lecturas, Casos Individuales o en Grupo (propuestos por el profesor).
- Resolución de: Problemas, Casos Individuales o en Grupo (propuestos por el profesor).
- Preparación de Exámenes

En general, la metodología de enseñanza-aprendizaje a aplicar en estas últimas actividades formativas consistirá en: Repaso y Resolución de dudas para una mejor comprensión, y análisis crítico de los contenidos básicos y complementarios acumulados a lo largo del curso. Búsqueda de nueva información tanto bibliográfica como consulta on-line de portales web de comprobado interés académico en la materia.

8. Previsión de Técnicas (Estrategias) Docentes

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Clases magistrales	45		55	100
Clases prácticas	33.75		60	93.75
Seminarios				
Exposiciones y debates				
Tutorías	9			2.25
Actividades no presenciales				

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Preparación de trabajos			10	10
Otras actividades				
Exámenes	2,25		10	19
TOTAL	90		135	225

9. Recursos

Libros de consulta para el alumno

AGUIRRE SADABA, A. Fundamentos de Economía y Administración de Empresas, Pirámide, Madrid, 1992.
 BUENO CAMPOS, E. Curso Básico de Economía de la Empresa. Un enfoque de Organización, Pirámide, Madrid, 2004.
 CASTILLO CLAVERO, A. Prácticas de Gestión de Empresas, Pirámide, Madrid, 1992.
 CUERVO GARCÍA, A. Introducción a la Administración de Empresas, Civitas, Madrid, 2008.
 DOMÍNGUEZ MACHUCA, J. Dirección de operaciones: Aspectos Estratégicos en la Producción y los Servicios. McGraw-Hill, Madrid, 1995.
 HEIZER, J.; RENDER, B. Dirección de la Producción. Decisiones Estratégicas. Pearson Educación, Prentice Hall, Madrid, 2007.
 HEIZER, J.; RENDER, B. Dirección de la Producción. Decisiones Tácticas. Pearson Educación, Prentice Hall, Madrid, 2007.
 KOTLER, P. Dirección de Marketing, Prentice Hall, México, 2000.
 MIRANDA GONZÁLEZ, F.J.; RUBIO LACOPA, S.; CHAMORRO MERA, A.; BAÑEGIL PALACIOS, T.M. Manual de Dirección de Operaciones. Thomson, Madrid, 2008.
 SUÁREZ SUÁREZ, E. Curso de Introducción a la Economía de la Empresa, Pirámide, Madrid, 2003.

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso

A lo largo del curso, el profesor podrá poner al alcance del alumno otras referencias bibliográficas, así como enlaces de Internet, videos y/o cualquier otro tipo de recurso distintos de los anteriormente señalados.

10. Evaluación

Consideraciones Generales

El proceso de evaluación se llevará a cabo teniendo en cuenta el trabajo realizado por el alumno a lo largo de toda la asignatura (1º y 2º semestres de 1º curso, 9 ECTS), el nivel alcanzado en las competencias descritas anteriormente y el logro de los objetivos propuestos.

Criterios de evaluación

En esta asignatura, la calificación final obtenida por el alumno, se obtendrá teniendo en cuenta las distintas actividades propuestas cuyo peso figura a continuación:

Peso Porcentual sobre el total:

- **Examen Escrito:** 60 – 70 %
- **Participación Activa en el Aula:** 10-15 %

(Realización de preguntas, respuesta a cuestiones planteadas, participación en discusiones y debates, etc.)

<ul style="list-style-type: none"> • Trabajos Prácticos: 10-15 % (Resolución de ejercicios y problemas, análisis y/o presentación y defensa de trabajos individuales/en grupo, casos, etc.) • Tutorías: 5 %
Instrumentos de evaluación
<p>Tal y como ya se ha señalado anteriormente, el proceso de evaluación se llevará a cabo teniendo en cuenta el trabajo realizado por el alumno a lo largo de toda la asignatura (1º y 2º semestres de 1º curso, 9 ECTS), el nivel alcanzado en las competencias descritas y el logro de los objetivos propuestos.</p> <p>En este sentido, los instrumentos de evaluación que empleará el docente son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Examen Escrito. • Participación Activa en el Aula. • Trabajos Prácticos (entregados y/o expuestos). • Tutorías (adaptadas a las necesidades del alumnado asistente). <p>Como es lógico, la necesidad de adaptación constante del profesor a las necesidades del alumno, exigen la posibilidad de que estos instrumentos de evaluación puedan sufrir pequeñas variaciones en función de la dinámica del grupo, su interés, participación y número.</p>
Recomendaciones para la evaluación
<p>Si bien todos los instrumentos de evaluación son importantes, la participación activa en el aula así como la entrega y/o exposición de trabajos prácticos garantizan una mayor eficacia en la adquisición de competencias y logro de los objetivos previstos.</p>
Recomendaciones para la recuperación
<p>La organización de la asignatura y las técnicas de evaluación utilizadas, permiten un seguimiento pormenorizado y continuado del grado de desempeño del alumno. De este modo y de acuerdo a cada caso, el profesor sugerirá reajustes en la actitud y trabajo del estudiante.</p>

11. Organización docente semanal (Aproximada)

SEMANAS 1º Semestre (6 ECTS)	Nº de horas Sesiones teóricas (1grupo)	Nº de horas Sesiones prácticas (3-4 grupos)	Nº de horas Exposiciones y Seminarios (incluidas en sesiones prácticas)	Nº de horas Tutorías Obligatorias y Evaluables (2 grupos)	Nº de horas Control de lecturas obligatorias	Evaluaciones presenciales	Otras Actividades
1	2	1.5/grupo					
2	2	1.5/grupo					
3	2	1.5/grupo					
4	2	1.5/grupo					
5	2	1.5/grupo					
6	2	1.5/grupo					
7	2	1.5/grupo					
8	2	1.5/grupo				Examen Parcial Ordinario	

SEMANAS 1º Semestre (6 ECTS)	Nº de horas Sesiones teóricas (1 grupo)	Nº de horas Sesiones prácticas (3-4 grupos)	Nº de horas Exposiciones y Seminarios (incluidas en sesiones prácticas)	Nº de horas Tutorías Obligatorias y Evaluables (2 grupos)	Nº de horas Control de lecturas obligatorias	Evaluaciones presenciales	Otras Actividades
9	2	1.5/grupo					
10	2	1.5/grupo					
11	2	1.5/grupo					
12	2	1.5/grupo					
13	2	1.5/grupo					
14	2	1.5/grupo					
15	2	1.5/grupo					
16						Examen Parcial Ordinario	
17							
18							
19							

SEMANAS 2º Semestre (3 ECTS)	Nº de horas Sesiones teóricas (1 grupo)	Nº de horas Sesiones prácticas (2 grupos)	Nº de horas Exposiciones y Seminarios (incluidas en sesiones prácticas)	Nº de horas Tutorías Obligatorias y Evaluables (2 grupos)	Nº de horas Control de lecturas obligatorias	Evaluaciones presenciales	Otras Actividades
1	1	1/grupo					
2	1	1/grupo					
3	1	1/grupo					
4	1	1/grupo					
5	1	1/grupo					
6	1	1/grupo					
7	1	1/grupo					
8	1	1/grupo				Examen Parcial Ordinario	
9	1	1/grupo					

SEMANAS 2º Semestre (3 ECTS)	Nº de horas Sesiones teóricas (1 grupo)	Nº de horas Sesiones prácticas (2 grupos)	Nº de horas Exposiciones y Seminarios (incluidas en sesiones prácticas)	Nº de horas Tutorías Obligatorias y Evaluables (2 grupos)	Nº de horas Control de lecturas obligatorias	Evaluaciones presenciales	Otras Actividades
10	1	1/grupo					
11	1	1/grupo					
12	1	1/grupo					
13	1	1/grupo					
14	1	1/grupo					
15	1	1/grupo					
16						Examen Parcial Ordinario	
17							
18						Examen Extraordinario (Recuperación Parciales)	
19							

EXPRESIÓN GRÁFICA

1. Datos de la Asignatura

Código	106504	Plan	2010	ECTS	9
Carácter	Básica	Curso	1	Periodicidad	Anual
Área	Expresión Gráfica en la Ingeniería; Espec. Eléctrica				
Departamento	Construcción y Agronomía				
Plataforma Virtual	Plataforma:				
	URL de Acceso:				

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Gonzalo Dávila Rodríguez	Grupo / s	
Departamento	Construcción y Agronomía		
Área	Expresión Gráfica en la Ingeniería		
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Bejar		
Despacho			
Horario de tutorías			
URL Web			
E-mail		Teléfono	

2. Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia	Formación Básica.
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios	Se trata de poder realizar la comunicación documentada de las actividades a realizar dentro de un proyecto, para la comprensión de los agentes que intervienen.
Perfil profesional	Ingeniero Industrial ,Redacción y desarrollo de proyectos de proyectos Técnicos.

3. Recomendaciones previas

Se precisa de conocimientos básicos de de sistemas de representación y construcciones geométricas ,así como conocimientos básicos de informática.

4. Objetivos de la asignatura

- Conocimiento y aplicación de la Normalización relativa al Dibujo Técnico.
- Representación de piezas que se dan en el ámbito industrial utilizando la proyección diédrica o la perspectiva convencional.
- Soltura en la interpretación y lectura de dibujos técnicos.
- Destreza en la croquización de un dibujo técnico.
- Conocimiento y utilización de los sistemas C.A.D. como ayuda al dibujo
- Capacidad de visión espacial y conocimientos de técnicas de representación gráfica, por medio de la representación tanto sobre soporte físico, como en soporte digital (ordenador)

5. Contenidos

1. Objeto de la Geometría Descriptiva.- Proyecciones: tipos.- Fundamento y notaciones de los distintos Sistemas de Representación.
Sistema Diédrico:
2. Elementos del sistema.- Representación del punto: Nomenclatura.- Posiciones normalizadas en las aplicaciones: Sistemas Europeo y Americano.- Posiciones que puede ocupar, en general, un punto en el espacio.- Su representación.
3. VISTAS AUXILIARES DEL PUNTO: Cambios de plano: Su objeto.- Normas para su ejecución.- Cambio de plano vertical.- Cambio de plano horizontal.- Conseguir mediante cambios de plano que un punto, sin cambiar de diedro, pase a tener una cota y alejamiento determinados.
4. LA RECTA: Recta en el espacio.- Planos proyectantes y trazas de la misma.- Recta en proyecciones.- Intersección con los planos bisectores.- Diedros que atraviesa.- Proyecciones sin L.T.- Angulos con planos coordenados.- Verdadera magnitud de un segmento.- Tipos de rectas con y sin L.T.- Punto en recta. Caso de que ésta sea de perfil.- Intersección de rectas.- Idem. siendo una de ellas de perfil.- Visibilidad de rectas que se cruzan.- Ejercicios.
5. VISTAS AUXILIARES DE LA RECTA: Su objeto.- Situar un nuevo vertical paralelo a una recta oblicua.- Situar un nuevo horizontal paralelo a una recta oblicua.- Situar nuevos planos de proyección de modo que una recta oblicua quede de perfil.- Situar nuevo vertical perpendicular a una recta oblicua.- Situar nuevo horizontal perpendicular a una recta oblicua.- Situar nuevos planos de proyección de modo que una recta oblicua quede perpendicular a nuevo plano de perfil.- Ejercicios con y sin L.T.
6. REPRESENTACION DEL PLANO: Plano en el espacio.- Proyecciones con y sin L.T.- Situación de un punto y una recta en el plano.- Rectas notables del plano: horizontal, frontal, línea de máxima pendiente y línea de máxima inclinación.- Angulos que forma un plano con H y con V.- Elementos que determinan un plano.- Alfabeto del plano.- Figuras homológicas.- Rectas límites.- Formas de definir una homología.- Homología afin.- Proyecciones de una figura plana.- Relación de afinidad entre éstas proyecciones.- Proyecciones de una circunferencia en diversos tipos de planos.- Ejercicios.
7. VISTAS AUXILIARES DEL PLANO: Su objeto.- Situar un nuevo vertical perpendicular a un plano oblicuo. Angulo con el horizontal.- Situar un nuevo horizontal perpendicular a un plano oblicuo. Angulo con el vertical.- Situar un nuevo perfil perpendicular a un plano oblicuo. Angulos con H y con V.- Situar nuevos planos de proyección de modo que un plano oblicuo quede paralelo al H, V ó P.- Ejercicios con y sin L.T.
8. INTERSECCION DE PLANOS: Procedimiento general.- Intersección de planos cualesquiera.- Idem. en diversos casos particulares.- Intersección de recta y plano.- Visibilidad de una recta al cortar a un plano.- Problemas sobre intersección de rectas y planos.- Recta que corta a otras tres. Diversos métodos.- Resolución de éstos problemas sin L.T.
9. PARALELISMO: Rectas paralelas.- Paralelismo entre rectas de perfil.- Por un punto trazar una recta paralela a otra.- Planos paralelos.- Por un punto trazar un plano paralelo a otro dado.- Recta paralela a un plano.- Por un punto trazar una recta paralela a un plano dado.- Idem. un plano paralelo a una recta.- Por una recta dada, hacer pasar un plano paralelo a otra recta conocida.- Por un punto dado hacer pasar un plano paralelo a dos rectas no coplanarias.- Recta corta a otras dos y es paralela a un plano.- Recta corta a otras dos y es paralela a otra recta.- Aplicaciones.- Ejercicios con y sin L.T.

10. PERPENDICULARIDAD Y DISTANCIAS: Teorema de las tres perpendiculares.- Recta perpendicular a un plano.- Idem. a un plano dado por dos rectas.- Plano perpendicular a recta.- Recta perpendicular a recta. Caso particular de que la recta sea paralela a H ó V.- Planos perpendiculares entre sí.- Por un punto trazar un plano perpendicular a otros dos planos dados.- Por una recta hacer pasar un plano perpendicular a otro dado.- Perpendicular común a dos rectas que se cruzan. Diversos métodos que pueden utilizarse.- Distancias: Entre dos puntos, de punto a plano, de punto a recta, entre rectas paralelas, entre planos paralelos, mínima distancia entre rectas que se cruzan.- Resolución de los problemas anteriores sin L.T.

11. ABATIMIENTOS: Su objeto.- Abatimiento de un punto y de una recta contenidos en un plano.- Abatimiento de las trazas de un plano.- Abatimiento de una figura plana. Relación de afinidad entre planta ó alzado y abatimiento.- Problema inverso.- Abatimiento de planos paralelos a L.T., perpendiculares al 2º bisector y proyectantes horizontales ó verticales.- Abatimiento de planos que pasan por L.T.- Ejercicios de aplicación.- Resolución de los problemas anteriores sin L.T.

12. GIROS: Su objeto.- Giro de un punto.- Giro de una recta con un eje de giro que corte ó se cruce con dicha recta.- Mediante giros, situar una recta paralela ó perpendicular a los planos de proyección.- Giro de un plano.- Mediante giros, transformar un plano oblicuo en proyectante ó en paralelo a uno de los de proyección.- Giro de un punto alrededor de un eje oblicuo.- Aplicaciones.- Problemas anteriores sin L.T.

13. ANGULOS: Angulo de dos rectas y su bisectriz.- Angulo de recta y plano.- Angulo que forma una recta con los planos de proyección.- Idem. cuando la recta corta a la L.T.- Problema inverso.- Angulo de dos planos y plano bisector.- Angulos que forma un plano cualquiera con los de proyección.- Casos diversos de determinación de planos.- Angulo de una recta con L.T.- Angulo de un plano con L.T.- Determinar las proyecciones de una recta cuyo ángulo con L.T. es conocido así como una de sus proyecciones.- Determinar las trazas de un plano conociendo una de ellas así como el ángulo que forma el plano con L.T.- Problemas inversos.- Problemas anteriores sin L.T.

14. SUPERFICIES: Conceptos básicos.- Clasificación de las superficies.- Propiedades generales.

15. POLIEDROS REGULARES CONVEXOS: Representación.- Secciones planas.- Puntos de intersección con una recta.- Desarrollos y transformada de la sección.- Ejercicios.

16. PIRAMIDES Y CONOS: Representación.- Secciones planas: métodos para su obtención.- Puntos de intersección con una recta.- Desarrollo y transformada de la sección.- Ejercicios.

17. PRISMAS Y CILINDROS: Representación.- Secciones planas: métodos para su obtención.- Puntos de intersección con una recta.- Desarrollo y transformada de la sección.- Ejercicios.

18. ESFERA: Representación.- Secciones planas: métodos para su obtención.- Puntos de intersección con una recta.- Desarrollo.- Ejercicios.

19. INTERSECCION DE SUPERFICIES: Procedimientos generales de representación.- Aplicaciones.- Ejercicios.

20. Sistema de Planos Acotados:

Representación del punto, de la recta y del plano.- Problemas de pertenencia, incidencia, paralelismo, perpendicularidad, distancias, ángulos y abatimientos.- Nociones de representación de poliedros regulares convexos, pirámides, conos, prismas, cilindros y esferas.- Superficies Topográfica.- Aplicaciones al estudio y representación de cubiertas de edificios.- Aplicaciones al dibujo topográfico.

21. Sistema Axonométrico:

Axonometría ortogonal. Generalidades.- Sistemas isométrico, dimétrico y trimétrico.- Escalas.- Representación del punto, de la recta y del plano.- Problemas de pertenencia, incidencia, paralelismo, perpendicularidad, distancias, ángulos y abatimientos.- Representación de figuras y cuerpos.- Aplicaciones al dibujo industrial.

Axonometría oblicua.- Perspectiva Caballera: Generalidades.- Representación del punto, de la recta y del plano.- Problemas de pertenencia, incidencia, paralelismo, perpendicularidad, distancias, ángulos y abatimientos.- Representación de figuras y cuerpos.- Aplicaciones al dibujo industrial.

22. Sistema Cónico: Ideas Básicas

Perspectiva cónica: sus clases.- Determinación de la perspectiva de una figura ó cuerpo cualquiera: a) por el método de escalas b) por rayos visuales c) por puntos métricos.- Aplicaciones a la perspectiva de edificios.

23. Normalización

1. La Normalización: sus fines.- Clasificación de las normas.- Su designación.
2. Formatos.- Reglas para hallar sus dimensiones.- Series existentes.- Formatos especiales.- Elementos gráficos de orientación y corte.-Cuadro de rotulación: configuración y contenido.- Plegado y archivado de planos.
3. Escalas: generalidades.- Construcción de escalas.- Elección de la escala.- Escalas normalizadas.- Otras construcciones de escalas no normalizadas.- Ejercicios.
4. Rotulación normalizada: su objeto y aspectos esenciales.- Formas y dimensiones de las letras y signos utilizados en los dibujos técnicos.- Ejercicios de rotulación manual.
5. Representación de cuerpos.- Método de proyección del 1º diedro (Sistema Europeo). - Método de proyección del 3º diedro (Sistema Americano). - Disposición normalizada de las vistas en ambos Sistemas.- Disposiciones particulares.- Elección de las vistas.- Lectura de la representaciones realizadas mediante proyecciones múltiples. Métodos.- Problemas de aplicación.
6. Líneas normalizadas. Clases de líneas: uso de cada una de ellas.- Espesores normalizados.- Espaciado entre líneas.- Consideraciones sobre la utilización de las líneas.- Orden de prioridad de líneas coincidentes.
7. Convencionalismos en el dibujo técnico.- Vistas particulares y locales.- Detalles.- Simetrías.- Líneas de trazos.- Aristas ficticias.- Signos convencionales.- Otros convencionalismos.- Ejercicios.
8. Vistas auxiliares: generalidades.- Vistas auxiliares simples y dobles.- Vistas auxiliares múltiples. Convencionalismos.- Aplicaciones.- Ejercicios.
9. Cortes y secciones: principios generales.- Clases de cortes.- Convencionalismos.- Secciones: su uso.- Elementos que no se cortan.- Roturas.- Ejercicios.
10. Croquis: definición y condiciones que debe cumplir.- Proceso de croquizado: principios básicos.- Consideraciones prácticas.
11. Acotación. Condiciones que debe cumplir.- Principios generales.- Líneas y superficies base de medida.- Método de acotación.- Disposición e inscripción de las cotas.- Indicaciones especiales.- Acotación de conos.- Ejercicios.
12. Elementos roscados. Generación geométrica.- Perfiles de roscas.- Representación y acotación de las roscas.- Ejercicios.

24.-DISEÑO ASISTIDO POR ORDENADOR (CAD)

- 1.- Introducción
- 2.- Conceptos generales
- 3.- AutoCAD. Funcionamiento del programa
- 4.- El editor de dibujo
- 5.- Ordenes elementales del dibujo
- 6.- Ordenes de visualización
- 7.- Ordenes de edición (I)
- 8.- Tratamiento de capas en 2D.Diseño de planos de construcción
- 9.- Referencias externas y ficheros de intercambio .Bibliotecas
- 10.-Visualización y modos de trabajo .Impresión

6. Competencias a adquirir**Específicas**

Cg.1; cg.3; CG.4; CG.6; CB.5

Transversales

CT1, CT2 , CT4 , CT5 , CT8 , CT9

7. Metodologías

- En cada unidad de aprendizaje propuesta, el profesor hace su exposición teórico - práctica, apoyado con la utilización de técnicas audiovisuales o la propia ejecución de los sistemas de diseño.
- Se entrega periódicamente y de forma anticipada material con las informaciones necesarias del contenido de las unidades de aprendizaje, así como de las prácticas a realizar en el laboratorio de CAD y con carácter personal por los alumnos.
- Los estudiantes realizan ejercicios prácticos, aplicación de la unidad de aprendizaje, que generalmente serán desarrollados por cada alumno o en grupos de 2 alumnos en el aula de CAD, con la asesoría y supervisión constante del profesor.

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		45			45
Prácticas	- En aula	22			22
	- En el laboratorio				
	- En aula de informática	12			12
	- De campo				
	- De visualización (visu)				
Seminarios		11			11
Exposiciones y debates					
Tutorías		3			3
Actividades de seguimiento online					
Preparación de trabajos					
Otras actividades (detallar)					
Exámenes		8			8
TOTAL					101

9. Recursos

Libros de consulta para el alumno

GONZALEZ GARCIA, V.; LOPEZ POZA, R. y NIETO OÑATE, M.: Sistemas de Representación Tomo I: Sistema Diédrico
 GONZALEZ MONSALVE, M. y PALENCIA CORTES, J. Geometría Descriptiva
 RODRIGUEZ DE ABAJO, F.J. Geometría Descriptiva Tomo I: Sistema Diédrico

Geometría Descriptiva: Tomo II: Sistema de Planos Acotados
 Geometría Descriptiva: Tomo III: Sistema de Perspectiva Axonométrica
 Geometría Descriptiva: Tomo IV: Sistema de Perspectiva Caballera
 Geometría Descriptiva: Tomo V: Sistema Cónico
 TAIBO FERNANDEZ, A. Geometría Descriptiva y sus Aplicaciones (Dos tomos)
 CALANDIN CERVIGON, EMILIO y otros. dibujo Industrial. Normalización. FELEZ, J.; MARTINEZ, M. L. Dibujo Industrial
 GONZALEZ GARCÍA, V.; LOPEZ POZA. R. Y NIETO OÑATE, M. Sistemas de Representación. tomo I: Sistema Diédrico.
 GONZÁLEZ MONSALVE, M; PALENCIA CORTES, J. Normalización Industrial.
 RODRIGUEZ DE ABAJO, F. J. y ALVAREZ BENGEOA, V. Geometría Descriptiva. Tomo III, Sistema de perspectiva Axonométrica.
 RODRIGUEZ DE ABAJO, F. J. y REVILLA BLANCO, A. Geometría Descriptiva. Tomo IV. Sistema de perspectiva Caballera.
 RODRIGUEZ DE ABAJO. F. J. y ALVAREZ BENGEOA, V. Dibujo Técnico
 VILLANUEVA, M. Prácticas de Dibujo Técnico.
 NORMAS UNE SOBRE DIBUJO TÉCNICO. AENOR.
 DIX, M. y RILEY, P. Descubre Autocad 2000.
 MCGRAW-HILL. Autocad-2000.

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso

Programa de Autocad 2010
 Programa Robocad
 Programa Microstation

10. Evaluación

SISTEMAS DE EVALUACION:

A lo largo del todo el semestre realizando durante las clases numerosos ejercicios sobre las materias tratadas en las Normas que se vayan estudiando.

Los ejercicios prácticos realizados en Autocad son de obligado cumplimiento y se podrán ir entregando durante el curso o al final del semestre en los disquetes correspondientes.

El profesor podrá decidir la calificación final de un alumno aplicándole la evaluación continua practicada, si ésta ha sido efectiva y positiva, o bien la realización de un examen final.

Consideraciones Generales

Criterios de evaluación

La evaluación se realizará por 2 bloques:
 Primero los sistemas de representación materia impartida en el primer semestre
 Segundo La Normalización y el Diseño Asistido por Ordenador
 Será imprescindible la superación de ambos bloques temáticos, computando al 50%

Instrumentos de evaluación

Recomendaciones para la evaluación
Recomendaciones para la recuperación

11. Organización docente semanal (Adaptar a las actividades propuestas en cada asignatura)

SEMANA	Nº de horas Sesiones teóricas	Nº de horas Sesiones prácticas	Nº de horas Exposiciones y Seminarios	Nº de horas Tutorías Especializadas	Nº de horas Control de lecturas obligatorias	Evaluaciones presenciales/No presenciales	Otras Actividades
1	2	2					
2	2	2					
3	2	2					
4	2		2				
5	2	2					
6	2	2		1			
7	2	2					
8	2		2			1	
9	2	2					
10	2	2					
11	2	2					
12	2		2				
13	2	2		1			
14	2	2					
15	2	2	1			1	
16							
17							
18							
19						2	

Segundo Semestre

SEMANA	Nº de horas Sesiones teóricas	Nº de horas Sesiones prácticas	Nº de horas Exposiciones y Seminarios	Nº de horas Tutorías Especializadas	Nº de horas Control de lecturas obligatorias	Evaluaciones presenciales/No presenciales	Otras Actividades
1	1	1					
2	1	1					
3	1	1					
4	1		1				
5	1	1					
6	1	1					
7	1	1					
8	1		1			1	
9	1	1					
10	1	1					
11	1	1					
12	1		1				
13	1	1					
14	1	1					
15	1	1	1	1		1	
16							
17							
18							
19						2	

MATEMÁTICAS I

1. Datos de la Asignatura

Código	106500	Plan	2010	ECTS	6
Carácter	Básica	Curso	1º	Periodicidad	1º Semestre
Área	Matemática Aplicada				
Departamento	Matemática Aplicada				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium			
	URL de Acceso:	http://studium.usal.es			

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Araceli Queiruga Dios	Grupo / s	Todos
Departamento	Matemática Aplicada		
Área	Matemática Aplicada		
Centro	E.T.S.I.I. de Béjar		
Despacho	Matemática Aplicada		
Horario de tutorías	Miércoles y Jueves (11:00 a 14:00)		
URL Web			
E-mail	queirugadios@usal.es	Teléfono	923408080 ext. 2223

2. Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia

Esta asignatura forma parte del módulo Matemáticas. Es una asignatura obligatoria, de 6 créditos ECTS y se imparte durante el primer semestre del primer curso.

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

- Aportar los fundamentos matemáticos básicos de Álgebra Lineal que amplían los conocimientos del estudiante.
- Hacer constar, mediante ejemplos prácticos, la presencia de estos contenidos en la Ingeniería y por lo tanto, la repercusión de un buen manejo y comprensión de los mismos para su prelación para su futura labor profesional.
- Introducir al alumno en algunas de las herramientas más utilizadas para resolver numéricamente muchos de los problemas planteados durante el curso y que también surgirán en otras asignaturas.

Perfil profesional

Proporcionará al egresado parte de la formación matemática necesaria para abordar adecuadamente muchas de las labores inherentes al trabajo de un ingeniero.

3. Recomendaciones previas

Los requisitos previos para el alumno son los que se indican en las pruebas de acceso a la Universidad.

4. Objetivos de la asignatura

El curso presenta una iniciación y profundización en el Álgebra Lineal como asignatura eminentemente práctica, teniendo en cuenta que su conocimiento es absolutamente imprescindible en la formación de cualquier ingeniero. Las herramientas matemáticas empleadas a lo largo del curso capacitarán al ingeniero en la destreza en su uso, así como en el conocimiento de su alcance o en la capacidad de permitirles introducir modificaciones para obtener el objetivo deseado.

De manera más concreta, los objetivos generales de la asignatura son:

1. Desarrollar las capacidades analíticas y el pensamiento lógico riguroso a través del estudio del Álgebra Lineal.
2. Asimilar o manejar con fluidez los principales conceptos del Álgebra Lineal: espacios vectoriales, aplicaciones lineales, matrices, determinantes y sistemas de ecuaciones.
3. Modelizar situaciones sencillas y aplicar las técnicas adecuadas para la solución del problema lineal planteado.
4. Utilizar las técnicas matemáticas exactas y aproximadas en la resolución de problemas de Álgebra Lineal: sistemas de ecuaciones, cálculo de valores propios, etc.

5. Contenidos**BLOQUE I. SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES**

TEMA 1.- Matrices y determinantes. Resolución de sistemas de ecuaciones lineales.

TEMA 2.- Introducción a los métodos numéricos. Resolución de ecuaciones en una variable.

TEMA 3.- Métodos iterativos para sistemas lineales.

BLOQUE II. ESPACIOS VECTORIALES

TEMA 4.- Espacios y subespacios vectoriales.

TEMA 5.- Conjuntos generadores. Dependencia e independencia lineal. Dimensiones y bases.

BLOQUE III. APLICACIONES LINEALES. MATRICES ASOCIADAS

TEMA 6.- Definición de aplicación lineal. Ejemplos. Núcleo e imagen de una aplicación lineal. Fórmula de la dimensión. Isomorfismos.

TEMA 7.- Matriz de una aplicación lineal respecto de una base. Cambio de base. Rango de una matriz. Cálculo de la matriz inversa.

TEMA 8.- Descomposición LU y aplicación a la inversión de matrices.

BLOQUE IV. ESPACIO EUCLÍDEO

TEMA 9.- Producto escalar. Espacio vectorial euclídeo. Norma de vectores. Ángulo entre dos vectores.

TEMA 10.- Ortogonalidad de un espacio euclídeo. Bases ortonormales.

BLOQUE V. DIAGONALIZACIÓN

TEMA 11.- Valores y vectores propios de un endomorfismo. Polinomio característico.

TEMA 12.- Diagonalización.

TEMA 13.- Aplicaciones de la Diagonalización.

6. Competencias a adquirir

Básicas/Generales

Específicas

CG.3. 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.

CG.4. 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.

CB1. Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería.

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.

Competencias interpersonales:

CT5: Trabajo en equipo.

Competencias sistémicas:

CT8: Aprendizaje autónomo.

CT9: Creatividad, Iniciativa y espíritu emprendedor

7. Metodologías docentes

Tradicionalmente, la actividad docente se ha considerado como un mero proceso verbal de transmisión de información, donde el emisor es el profesor, el receptor es el alumno y la información transmitida es el temario de la asignatura en cuestión. En consecuencia, el protagonista central de dicho proceso de enseñanza-aprendizaje ha sido el profesor.

En el enfoque actual del EEES, se ha de plantear el proceso de aprendizaje como una actividad conjunta entre el profesor y el alumno, que se debe desarrollar en diferentes espacios y escenarios, en los que las acciones de profesores y estudiantes se complementen y evolucionen constantemente. De esta forma, en esta asignatura vamos a plantear y a desarrollar diferentes tipos de actividades que permitan llevar a cabo el nuevo paradigma planteado. Dichas actividades se dividen en 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 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 individuales: 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.
- Realización de ejercicios, cuestionarios y prácticas.
- Preparación de los exámenes.

Finalmente se ha de destacar la importante labor de las tutorías, que no solo estarán destinadas a la resolución de cualquier tipo de dudas que puedan surgir a la hora de estudiar los contenidos de la materia, sino que ofrecen un marco idóneo para el apoyo y supervisión de los trabajos que los estudiantes deben realizar de forma autónoma.

En cuanto a la estructura de las clases presenciales, hay que indicar que no existirá una separación clara entre las clases de teoría y las clases de problemas, sino que a medida que vayamos introduciendo los conceptos teóricos, se irán mostrando ejemplos y realizando ejercicios para afianzar de manera eficaz dichos conocimientos. No solo se emplearán materiales multimedia (presentaciones en PowerPoint, vídeos, Internet, etc.) durante las explicaciones sino que haremos también uso de las que podríamos calificar como técnicas “tradicionales”: pizarra, transparencias, etc.

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			15
Prácticas	- En aula	15		24	39
	- En el laboratorio				
	- En aula de informática	15		20	35
	- De campo				
	- De visualización				
Seminarios					
Exposiciones y debates					
Tutorías		2		6	8
Actividades de seguimiento online		5		14	19
Preparación de trabajos				6	6
Otras actividades (detallar)					
Exámenes		8		20	28
TOTAL		60		90	150

9. Recursos

Libros de consulta para el alumno

1. A. de la Villa, *Problemas de Álgebra*. Clagsa. 1998.
2. M. T. De Bustos Muñoz, *Álgebra*. Revide. 2003.

3. S. C. Chapra, R. P. Canale, *Métodos Numéricos para Ingenieros*. McGraw-Hill, 5º Edición, 2007.
4. J. Rojo, *Álgebra Lineal*. McGraw-Hill. 2001.

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso

1. E. Hernández, *Álgebra y Geometría*. Adisson-Wesley Iberoamericana S. A. U.S.A. 1994.
2. J. H. Mathews, K. D. Fink, *Métodos Numéricos con Matlab*, Prentice Hall, 3ª Edición, 2000
3. J. Rey Pastor, *Lecciones de Álgebra*. Ed. el autor, 1960.

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 para la adquisición de las competencias previstas: 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. Ejercicios y cuestionarios: 20%
2. Memoria y cuestionarios de prácticas de ordenador: 10%
3. 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

1. Ejercicios y cuestionarios: se propondrán a cada estudiante ejercicios y cuestionarios, que deberá realizar a lo largo del curso.
2. Memoria y cuestionarios de prácticas de ordenador: cada estudiante deberá realizar las prácticas de ordenador propuestas a lo largo del curso.
3. 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 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.

En la primera convocatoria se aplicarán todos los instrumentos de evaluación citados.

Recomendaciones para la recuperación

En segunda convocatoria, la realización de ejercicios y cuestionarios, así como la presentación de la memoria de prácticas no tienen recuperación y mantendrán la calificación obtenida.

El examen final deberá realizarse de nuevo.

FÍSICA I

1. Datos de la Asignatura

Código	106501	Plan	2010	ECTS	6
Carácter	Básico	Curso	1º	Periodicidad	1º Cuatrimestre
Área	Física Aplicada				
Departamento	Física Aplicada				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium			
	URL de Acceso:	https://moodle.usal.es/			

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Juan D. Lejarreta González Jaime Montes Norniella Jesús Ovejero Sánchez Francisco Martín Elices	Grupo / s	Todos
Departamento	Física Aplicada		
Área	Física Aplicada		
Centro	ETSII Béjar		
Despacho	2ª Planta		
Horario de tutorías			
URL Web			
E-mail	leja@usal.es jmn@usal.es jos@usal.es elices@usal.es	Teléfono	923-408080 - ext. 2244 923-408080 - ext. 2262 923-408080 - ext. 2244 923-408080 - ext. 2244

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
La asignatura pertenece a la materia básica Física y se imparte en el primer cuatrimestre del Grado.

Perfil profesional

3. Recomendaciones previas

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

4. Objetivos de la asignatura

Asimilar y utilizar los conceptos y leyes básicas de la Mecánica Clásica, movimiento oscilatorio y ondulatorio, fluidos y Termodinámica en el ámbito de la Ingeniería.

5. Contenidos

Tema 1. Cinemática de la partícula
 Tema 2. Movimiento relativo. Cinemática del sólido rígido
 Tema 3. Leyes de Newton y sus aplicaciones
 Tema 4. Trabajo, energía y conservación de la energía
 Tema 5. Sistemas de partículas y leyes de conservación
 Tema 6. Dinámica del sólido rígido
 Tema 7. Oscilaciones
 Tema 8. Ondas
 Tema 9. Mecánica de fluidos
 Tema 10. Introducción a la Termodinámica

6. Competencias a adquirir

Básicas/Generales

CB.2

Específicas

Transversales

CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6, CT8, CT9

7. Metodologías docentes

Clase magistral, metodología basada en problemas, prácticas de laboratorio, tutorías y seminarios en grupos reducidos, autoevaluaciones virtuales, 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		24		20	44
Prácticas	- En aula				
	- En el laboratorio	12		12	24
	- En aula de informática				
	- De campo				
	- De visualización (visu)				
Seminarios		24		36	60
Exposiciones y debates					
Tutorías		4		2	6
Actividades de seguimiento online			6	6	12
Preparación de trabajos					
Otras actividades (detallar)					
Exámenes		4			4
TOTAL		68	6	76	150

9. Recursos

Libros de consulta para el alumno

- P. A. Tipler, "Física". Ed. Reverté (2005)
- R. Resnick y D. Halliday Física (Vol I) Ed. CECSA (2003)
- F.A. González Hernández, "La Física en problemas", Ed. Tebar (2000).
- F.P. Beer, Mecánica vectorial para ingenieros (McGraw-Hill, 2007) 8ª Edición.

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso

- Apuntes de teoría y problemas (Departamento de Física)
- Archivos electrónicos en Studium (Departamento de Física)
- Cuestiones de autoevaluación en Studium (Departamento de Física)
- <http://www.sc.edu.es/sbweb/fisica/>
- <http://phet.colorado.edu>
- F. Esquembre, "FISLETS: enseñanza de la física con material interactivo", Pearson Educación (2004).

10. Evaluación**Consideraciones Generales**

En la evaluación de las competencias tendrán un peso específico la evaluación continua (cuestionarios on-line), el trabajo práctico en el laboratorio (a lo largo de todo el curso) y los exámenes escritos. En el apartado de exámenes se prevé realizar una primera prueba parcial mediado el cuatrimestre, y una segunda prueba parcial o una prueba final al final del mismo. Se programará también una prueba de recuperación (2ª convocatoria) final. A continuación se resume el peso de cada uno de los criterios y las competencias que se evalúan.

Criterios de evaluación

- Evaluación continua (realización de cuestionarios *on-line*), asistencia y participación a tutorías y seminarios: 15 % (**no recuperable**)
Competencias: CB.2, CT2, CT3, CT4, CT8, CT9
- **Realización obligatoria del 100% de las prácticas.** En su evaluación se considerará la asistencia, actitud, cuaderno de laboratorio y cuestionario on-line en su caso: 15 % (**no recuperable**).
Competencias: CB.2, CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6, CT8, CT9
- Exámenes escritos (teoría, cuestiones, problemas, prácticas de laboratorio): 70 %). Estos exámenes son eliminatorios y se exige una nota mínima de 4 sobre 10 en cada uno de ellos para poder compensar.
Competencias: CB.2, CT1, CT2, CT3, CT4, CT8
- Examen de recuperación (teoría, cuestiones y problemas).
Competencias: CB2, CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6, CT8, CT9.

Instrumentos de evaluación

Cuestionarios *on-line*, prácticas de laboratorio (cuestionarios, trabajo de prácticas, asistencia) y pruebas escritas de cuestiones cortas, problemas, conocimientos teóricos. Se valorará la participación y actitud en tutorías individuales y de grupo y clases prácticas de laboratorio.

Recomendaciones para la evaluación

- Estudiar y comprender todos los ejercicios realizados en clase, trabajar los propuestos y estudiar las prácticas de laboratorio realizadas hasta dicho examen.
- Realizar los cuestionarios de autoevaluación que estén disponibles.
- Realizar todos los cuestionarios *on-line* en las fechas que se indiquen.
- Realizar todas las prácticas de laboratorio y entregar los informes de laboratorio que se soliciten.
- El trabajo **conienzudo y continuo** del alumno sobre el material de la asignatura en Studium y, en particular, la realización de los **documentos de autoevaluación** que allí se encuentran hasta que se alcance en cada uno de ellos la máxima puntuación posible, es garantía de éxito.

Recomendaciones para la recuperación

- Las mismas que para la evaluación.

INFORMÁTICA

1. Datos de la Asignatura

Código	106502	Plan	2010	ECTS	6
Carácter	Básica	Curso	1	Periodicidad	1 ^{er} Semestre
Área	LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMÁTICOS				
Departamento	INFORMÁTICA Y AUTOMÁTICA				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Moodle			
	URL de Acceso:	Studium.usal.es			

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	M ^a ARACELI SANCHEZ SANCHEZ	Grupo / s	4
Departamento	INFORMÁTICA Y AUTOMÁTICA		
Área	LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMÁTICOS		
Centro	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIERIA INDUSTRIAL		
Despacho	3 ^a PLANTA		
Horario de tutorías	MARTES MIERCOLES Y JUEVES 11:00-12:00		
URL Web			
E-mail	maraceli@usal.es	Teléfono	923 408080, ext 2272

Profesor Coordinador	Profesor Asociado pendiente de determinar	Grupo / s	2
Departamento			
Área			
Centro			
Despacho			
Horario de tutorías			
URL Web			
E-mail		Teléfono	

2. Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia

MATERIAS BASICAS

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

Materia de formación básica que permita al alumno adquirir competencias en el manejo y en la programación del ordenador.

Perfil profesional

INGENIERIA INDUSTRIAL.

3. Recomendaciones previas

El estudiante debería saber utilizar ordenadores a nivel de usuario final: escritorio, navegador de ficheros, procesador de texto, navegadores web y clientes de correo electrónico.

4. Objetivos de la asignatura

- Los objetivos de la asignatura son familiarizar a los alumnos con la Informática. Se combinan elementos teóricos y prácticos para facilitar al alumno desarrollar una serie de aptitudes de le permitan aprovechar las ventajas que ofrece esta tecnología tanto durante sus estudios universitarios como posteriormente en su vida laboral.
- Conocimientos básicos sobre el funcionamiento del ordenador, proporcionándole una visión de sus componentes tanto físicos como lógicos
- Proporcionar al alumno conocimientos básicos sobre informática, codificación y almacenamiento de la información, así como de sistemas operativos y lenguajes de programación.
- Iniciar al alumno en el uso de lenguajes de programación.

5. Contenidos

CONTENIDOS TEÓRICOS

TEMA 1. Introducción.

- 1.1.- Conceptos básicos: Informática, Información, Dato, Ordenador, Hardware, Software.
- 1.2.- Clasificación de los ordenadores.
- 1.3.- Historia y evolución de la Informática.

TEMA 2. Sistemas de representación de la información.

- 2.1.- Sistemas de Numeración.
- 2.2.- Código Binario.
- 2.3.- Codificación de enteros.
- 2.4.- Codificación de fraccionarios.
- 2.5.- Aritmética Binaria.
- 2.6.- Códigos de Caracteres.

2.7.- Códigos especiales.

2.7.1. Códigos compresores.

2.7.2. Códigos redundantes.

TEMA 3. Arquitectura de ordenadores. El procesador.

3.1.- Estructura del Procesador.

3.1.1.- Registros.

3.1.2.- Unidad Aritmético Lógica.

3.1.3.- Unidad de Control.

3.2.- Características de un procesador.

3.3.- Instrucciones.

3.4.- Juego de instrucciones.

3.4.1.- Formatos.

3.4.2.- Modos de direccionamiento.

3.4.3.- Ejecución de instrucciones.

3.5.- Tipos de arquitecturas.

TEMA 4 Arquitectura de ordenadores. La memoria.

4.1.- Conceptos básicos.

4.2.- Memoria Principal y Memoria Secundaria.

4.3.- Características de las memorias.

4.4.- Clasificación de las memorias.

4.5.- Jerarquía de las memorias.

4.6.- Funcionamiento de una memoria.

4.7.- Operaciones de una memoria.

TEMA 5. Arquitectura de ordenadores. Periféricos.

5.1.- Conceptos generales.

5.2.- Clasificación de los periféricos.

5.3.- Periféricos de Entrada.

5.4.- Periféricos de Salida.

5.5.- Periféricos de Entrada/Salida.

5.6.- Dispositivos de Almacenamiento Masivo.

TEMA 6. Sistemas operativos.

6.1.- Introducción. Concepto y Antecedentes.

6.2.- Estructura de un Sistema Operativo.

6.3.- Clasificación.

6.4.- Funciones de un Sistema Operativo.

6.4.1.- Gestión de procesos.

6.4.2.- Gestión de memoria.

6.4.3.- Gestión del sistema de ficheros.

6.4.4.- Gestión de entrada/salida.

TEMA 7. Introducción a la programación.

- 7.1.- Conceptos generales.
- 7.2.- Tipos de Lenguajes de Programación.
 - 7.2.1.- Lenguajes de bajo nivel.
 - 7.2.2.- Lenguajes de alto nivel.
- 7.3.- Traducción. Compiladores e intérpretes.
- 7.4.- Fases de la creación de software.
- 7.5.- Programación orientada a objetos.

TEMA 8. Redes de ordenadores. Internet.

- 8.1.- Concepto de red
- 8.2.- Clasificación de las redes
 - 8.2.1.- En función de la tecnología de transmisión
 - 8.2.2.- En función de la extensión alcanzada
 - 8.2.2.- En función del uso
- 8.3.- Conceptos básicos de la transmisión de información
 - 8.3.1.- Medios de transmisión
 - 8.3.2.- Multiplexores, concentradores...
 - 8.3.3.- Topología y tipos de red
- 8.4.- Direccionamiento. Conceptos básicos
- 8.5.- Funcionamiento de una red
- 8.6.- Internet

CONTENIDOS PRÁCTICOS

- PRACTICA 1.- Introducción a la Programación
- PRACTICA 2.- Conceptos Generales de Programación
- PRACTICA 3.- Tipos de datos y acciones simples.
- PRACTICA 4.- Sentencias básicas de ejecución.
- PRACTICA 5.- Sentencias de control.
- PRACTICA 6.- Subprogramas.
- PRACTICA 7.- Tipos de datos estructurados.
- PRACTICA 8.- Archivos de datos

6. Competencias a adquirir

Específicas

1=CB3.- Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos comunes en ingeniería.

Transversales

2=CT1.- Capacidad de análisis y síntesis
 3=CT2.- Capacidad de organización y planificación

4=CT4.- Resolución de problemas

5=CT8.- Aprendizaje autónomo

7. Metodologías

Actividades formativas:	ECTS
Actividad de Grupo Grande: Exposición, explicación y ejemplificación de los contenidos. Lección magistral y resolución de ejercicios con participación activa del alumnado. Lección magistral y resolución de ejercicios por el profesor, Resolución de problemas y casos prácticos por el estudiante.	0.60
Actividad de Grupo Mediano: Resolución de problemas y casos práctico. Lección magistral y resolución de ejercicios por el profesor, Resolución de problemas y casos prácticos por el estudiante.	0.60
Actividad de Grupo Reducido Prácticas: Prácticas en el aula de informática (máximo 20 alumnos).	1.20
Tutorías Individuales: Seguimiento individual, y evaluación de la evolución del alumno.	0.06
Realización de exámenes: Desarrollo de los instrumentos de evaluación.	0.24
Actividades no presenciales: Estudio personal. Preparación de prácticas. Preparación de exámenes	3.30

8. Previsión de Técnicas (Estrategias) Docentes

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES	
	Horas presenciales	Horas no presenciales			
Sesiones magistrales	30	5	18	53	
Prácticas	- En aula				
	- En el laboratorio				
	- En aula de informática	30	15	44.5	89.5
	- De campo				
	- De visualización (visu)				
Seminarios					
Exposiciones y debates					
Tutorías	1.5			1.5	
Actividades de seguimiento online					
Preparación de trabajos					
Otras actividades (detallar)					
Exámenes	6			6	
TOTAL	67.5	20	62.5	150	

9. Recursos

Libros de consulta para el alumno

Prieto Espinosa Alberto. **Introducción a la Informática. 2ª Edición.** McGraw Hill, 2006.
 Miguel Anasagasti, P de. **Fundamentos de los computadores.** Paraninfo, 2004.
 Joyanes, L. **Problemas de la Metodología de la Programación.** McGraw-Hill, 1992.
 Deitel, Harvey, M. **Cómo Programar en C/C++.** Prentice Hall, 1995.
 Schildt, H. **C Manual de Referencia.** McGraw-Hill. 2000.

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso

10. Evaluación

Consideraciones Generales

La asignatura se divide en dos partes, teoría y prácticas, **completamente independientes en impartición y evaluación.**

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.

Se seguirá un sistema de evaluación continua mediante test periódicos realizados a través de la plataforma de docencia on-line de la Universidad de Salamanca. Para la parte práctica se solicitará la entrega de programas para comprobar el grado de asimilación de los conocimientos prácticos.

Criterios de evaluación

Para superar la asignatura han de cumplirse dos condiciones:

1. Ha de obtenerse **en cada parte** (en teoría y en prácticas), una nota superior a 3 puntos.
2. **Si** se ha superado la nota de 3 puntos en cada parte, la nota final se calculará como **media de ambas notas** y deberá ser igual o superior a 5 puntos.

Si en una de las dos partes la nota es inferior a 3 puntos, no se calculará nota media y la calificación en esa convocatoria será **Suspenso.**

La única parte que **se puede recuperar** en segunda convocatoria es la que corresponde al examen final escrito (el resto se evalúa a lo largo del curso).

Instrumentos de evaluación

Examen tipo test para controles de evaluación continua

Presentación adecuada y defensa ante el profesor de informes de prácticas y trabajos

Examen final escrito tanto de teoría como de prácticas

Recomendaciones para la evaluación

La parte de programación tiene un grado de dificultad **creciente**, por lo que se aconseja la asistencia a clase de forma regular, el trabajo de los contenidos vistos cada clase de cara a la siguiente y la realización de los ejercicios propuestos.

Recomendaciones para la recuperación

La única parte que se podrá recuperar será la realización del examen final escrito, ya que el resto sólo podrá evaluarse a lo largo del desarrollo del curso.

Del examen final sólo será necesario recuperar la parte no superada.

11. Organización docente semanal (Adaptar a las actividades propuestas en cada asignatura)

SEMANA	Nº de horas Sesiones teóricas	Nº de horas Sesiones prácticas	Nº de horas Exposiciones y Seminarios	Nº de horas Tutorías Especializadas	Nº de horas Control de lecturas obligatorias	Evaluaciones presenciales/No presenciales	Otras Actividades
1	2	2					
2	2	2					
3	2	2					
4	2	2		0.5			
5	2	2					
6	2	2					
7	2	2					
8	2	2					
9	2	2		0.5			
10	2	2				2	
11	2	2					
12	2	2					
13	2	2					
14	2	2		0.5			
15	2	2					
16							
17						2	
18						2	
19							

MATEMÁTICAS II

1. Datos de la Asignatura

Código	106505	Plan	2010	ECTS	6
Carácter	Básico	Curso	1º	Periodicidad	2º Semestre
Área	Matemática Aplicada				
Departamento	Matemática Aplicada				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium			
	URL de Acceso:	http://studium.usal.es			

Datos del profesorado

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

Profesor Coordinador	Jesús Martín Vaquero	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://web.usal.es/~jesmarva/		
E-mail	jesmarva@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 del Cálculo en una y varias variables.

Perfil profesional

Ingeniero Industrial.

3. Recomendaciones previas

Los requisitos previos para el alumno son los que se indican en las pruebas de acceso a la Universidad.

4. Objetivos de la asignatura

El curso presenta una iniciación y profundización en el Cálculo, teniendo en cuenta que su conocimiento es absolutamente imprescindible en la formación de cualquier ingeniero.

De manera más concreta, los objetivos generales de la asignatura son:

1. Modelizar situaciones que aparecen en los problemas de ingeniería y, en general, de las ciencias aplicadas.
2. Utilizar las técnicas matemáticas exactas y aproximadas.
3. Conseguir un dominio de las técnicas diferenciales e integrales en funciones de una variable.
4. Comprender el alcance de las técnicas aproximadas: aproximación de raíces, interpolación, integración numérica, etc., utilizándolas adecuadamente en la resolución numérica de problemas reales.
5. Utilizar las técnicas del Cálculo Diferencial en varias variables para resolver diferentes problemas de optimización no lineal.
6. Utilizar las técnicas del Cálculo Integral en varias variables para modelizar y resolver diferentes problemas de ingeniería.

5. Contenidos

BLOQUE I. FUNCIONES REALES. LÍMITES Y CONTINUIDAD

Números complejos. Funciones reales de una variable. Límites y sus propiedades. Continuidad. Algunos teoremas para funciones continuas.

BLOQUE II. CÁLCULO DIFERENCIAL

Introducción. Derivada de una función en un punto. Función derivada. Derivadas sucesivas. Propiedades de las derivadas. La Regla de L'Hôpital. Extremos relativos de una función. El teorema del valor medio.

BLOQUE III: CÁLCULO INTEGRAL

Introducción. Primitiva de una función. La integral definida. El teorema fundamental del cálculo. Integrales impropias.

BLOQUE IV. SUCESIONES Y SERIES

Sucesiones convergentes y divergentes. Límites de sucesiones. Series de números reales. Criterios de convergencia. Series de potencias.

BLOQUE V. CÁLCULO EN VARIAS VARIABLES

Introducción al cálculo de funciones de varias variables.

6. Competencias a adquirir

Específicas.

CG3 - CG4 - CB1

Básicas/Generales.

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.
- 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		25		25	50
Prácticas	En aula	26		26	62
	En el laboratorio				
	En aula de informática				
	De campo				
	De visualización				
Seminarios					
Exposiciones y debates					

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Tutorías	4		6	10
Actividades de seguimiento online	2		4	6
Preparación de trabajos			9	9
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	3		20	13
TOTAL	60		90	150

9. Recursos

Libros de consulta para el alumno

1. J. Burgos, Cálculo Infinitesimal de una variable. McGraw-Hill.
2. T. de Bustos Muñoz. Teoría de Fundamentos II: Cálculo. Editorial Revide.
3. J. Marsden. Cálculo Vectorial. Addison-Wesley.
4. G. Rodríguez Sánchez. Cálculo I. Teoría y Problemas de Análisis Matemático en una variable. Editorial Clagsa.
5. G. Rodríguez Sánchez. Cálculo II. Teoría y Problemas de funciones de varias variables. Editorial Clagsa..

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso

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:

La calificación final se obtendrá con la siguiente ponderación de las pruebas de evaluación:

- 1) Trabajos y ejercicios: 10%
- 2) Control en horario de clase: 10%
- 3) Examen final: 80%. La obtención de una calificación mínima de 4/10 es obligatoria para alcanzar la ponderación del resto de pruebas de evaluación y poder superar la asignatura.

Instrumentos de evaluación

- 1) Trabajos y ejercicios: se propondrán a cada estudiante ejercicios y trabajos, que deberá realizar y entregar cuando se solicite su presentación
- 2) Control en horario de clase: 10 preguntas tipo test de respuesta cuádruple

3) Examen final: compuesto de una parte teórica con dos preguntas de desarrollo de peso 2/5, y una parte de resolución de tres problemas y peso 3/5

Recomendaciones para la evaluación

La resolución de ejercicios, trabajos y control 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.

En la primera convocatoria se aplicarán todos los instrumentos de evaluación citados.

Recomendaciones para la recuperación

En segunda convocatoria, la realización de los puntos 1) y 2) anteriores no tienen recuperación y mantendrán la calificación obtenida. El examen final deberá realizarse de nuevo.

FÍSICA II

1. Datos de la Asignatura

Código	106506	Plan	2010	ECTS	6
Carácter	Básico	Curso	1º	Periodicidad	2º semestre
Área	Física Aplicada				
Departamento	Física Aplicada				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium			
	URL de Acceso:	http://moodle.usal.es/login			

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Juan D. Lejarreta González Jaime Montes Normiella Jesús Ovejero Sánchez Francisco Martín Elices	Grupo / s	Todos
Departamento	Física Aplicada		
Área	Física Aplicada		
Centro	ETSII Béjar		
Despacho	2º Planta		
Horario de tutorías	Pendiente de los horarios del centro		
URL Web			
E-mail	leja@usal.es jmn@usal.es jos@usal.es elices@usal.es	Teléfono	923-408080 - ext. 2244 923-408080 - ext. 2262 923-408080 - ext. 2244 923-408080 - ext. 2244

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
La asignatura pertenece a la materia básica Física y se imparte en el segundo cuatrimestre del grado.

Perfil profesional

3. Recomendaciones previas

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

4. Objetivos de la asignatura

Asimilar y utilizar los conceptos y leyes básicas del Electromagnetismo y adquirir un conocimiento cualitativo y cuantitativo de las mismas. Se pretende proporcionar al estudiante un conocimiento operativo de los campos de fuerzas, eléctrico y magnético, de la inducción electromagnética y sus aplicaciones y de la teoría de circuitos en el campo de la ingeniería.

5. Contenidos

Tema 1. El campo eléctrico en el vacío
Tema 2. El campo eléctrico en los medios materiales
Tema 3. Influencia e inducción eléctricas. Condensadores
Tema 4. Corriente eléctrica. Circuitos de corriente continua
Tema 5. Las fuerzas magnéticas
Tema 6. El campo magnético en el vacío y en los medios materiales
Tema 7. La inducción electromagnética
Tema 8. Las leyes de Maxwell. Ondas electromagnéticas
Tema 9. La corriente alterna. Circuitos de corriente alterna

6. Competencias a adquirir

Básicas/Generales

CB 2

Específicas

Transversales

CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6, CT8, CT9.

7. Metodologías docentes

Clase magistral, metodología basada en problemas, prácticas de laboratorio, tutorías y seminarios en grupos reducidos, autoevaluaciones virtuales, 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		24		20	44
Prácticas	- En aula				
	- En el laboratorio	12		12	24
	- En aula de informática				
	- De campo				
	- De visualización (visu)				
Seminarios		24		36	60
Exposiciones y debates					
Tutorías		4		2	6
Actividades de seguimiento online			6	6	12
Preparación de trabajos					
Otras actividades (detallar)					
Exámenes		4			4
TOTAL		68	6	76	150

9. Recursos

Libros de consulta para el alumno

- R. Resnick y D. Halliday Física (Vol II Electricidad y Magnetismo) Ed. CECSA (2003)
- P.A. Tipler y G. Mosca Física para la ciencia y la ingeniería Ed. Reverté (2005)
- D.R. Roller y R. Blum Física (Vol II Electricidad y Magnetismo) Ed. Reverté (1986)

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso

Libros de problemas y laboratorios virtuales

- González Fernández Antonio "Problemas de campos electromagnéticos" Colección Schaum Ed. Mac Graw-Hill (2005)
- Latasa Gascón y otros "Electricidad y magnetismo. Ejercicios y problemas resueltos" Ed. Prentice Hall (2004)
- Antonio Gómez Expósito y otros "Teoría de circuitos: Ejercicios de autoevaluación" Ed. Paraninfo (2005)
- Apuntes de teoría y problemas (Departamento de Física)
- Archivos electrónicos en Studium (Departamento de Física)
- Cuestiones de autoevaluación en Studium (Departamento de Física)
- <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/>

- <http://phet.colorado.edu>
- F. Esquembre "FISLETS: enseñanza de la física con material interactivo" Ed. Pearson Educacion (2004)

10. Evaluación

Consideraciones Generales

En la evaluación de las competencias tendrán un peso específico la evaluación continua (cuestionarios on-line), el trabajo práctico en el laboratorio (a lo largo de todo el curso) y los exámenes escritos. En el apartado de exámenes se prevé realizar una primera prueba parcial mediado el cuatrimestre, y una segunda prueba parcial o una prueba final al final del mismo. Se programará también una prueba de recuperación (2ª convocatoria) final. A continuación se resume el peso de cada uno de los criterios y las competencias que se evalúan.

Criterios de evaluación

- Evaluación continua (realización de cuestionarios *on-line*), asistencia y participación a tutorías y seminarios: 15 % (**no recuperable**)
Competencias: CB.2, CT2, CT3, CT4, CT8, CT9
- **Realización obligatoria del 100% de las prácticas.** En su evaluación se considerará la asistencia, actitud, cuaderno de laboratorio y cuestionario on-line en su caso: 15 % (**no recuperable**).
Competencias: CB.2, CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6, CT8, CT9
- Exámenes escritos (teoría, cuestiones, problemas, prácticas de laboratorio): 70 %. Estos exámenes son eliminatorios y se exige una nota mínima de 4 sobre 10 en cada uno de ellos para poder compensar.
Competencias: CB.2, CT1, CT2, CT3, CT4, CT8
- Exámenes parciales escritos de cuestiones y problemas. 70% (Electricidad y Magnetismo). Estos exámenes son eliminatorios y se exige una nota mínima de 4 sobre 10 en cada uno de ellos para poder compensar.
Competencias. CB2, CT1, CT2, CT3, CT4, CT8.
- Examen de recuperación (teoría, cuestiones y problemas de electricidad, magnetismo).
Competencias. CB2, CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6, CT8, CT9.

Instrumentos de evaluación

Cuestionarios on-line de teoría y cuestiones, cuestionarios on-line y/o trabajo de prácticas de laboratorio, exámenes escritos de problemas de electricidad y de magnetismo, teoría, cuestiones y prácticas. Se valorará de modo ponderado la participación en todas las actividades docentes, considerando especialmente el trabajo serio en seminarios y tutorías.

Recomendaciones para la evaluación

- Estudiar y comprender todos los ejercicios realizados en clase, trabajar los propuestos y estudiar las prácticas de laboratorio realizadas hasta dicho examen.
- Realizar los cuestionarios de autoevaluación que estén disponibles.
- Realizar todos los cuestionarios *on-line* en las fechas que se indiquen.
- Realizar todas las prácticas de laboratorio y entregar los informes de laboratorio que se soliciten.
- El trabajo **concienzudo** y **continuo** del alumno sobre el material de la asignatura en Studium y, en particular, la realización de los **documentos de autoevaluación** que allí se encuentran hasta que se alcance en cada uno de ellos la máxima puntuación posible, es garantía de éxito.

Recomendaciones para la recuperación

Las mismas que para la evaluación.

QUÍMICA

1. Datos de la Asignatura

Código	106507	Plan	2010	ECTS	6
Carácter	BÁSICA	Curso	1	Periodicidad	2º SEMESTRE
Área	QUÍMICA INORGÁNICA/QUÍMICA ANALÍTICA				
Departamento	QUÍMICA INORGÁNICA/QUÍMICA ANALÍTICA NUTRICIÓN Y BROMATOLOGÍA				
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	MARTES y JUEVES 12:00-15:00		
URL Web			
E-mail	labajos@usal.es	Teléfono	923 408080, ext 2240

Profesor Coordinador	FRANCISCO PEDRAZ PENALVA	Grupo / s	1
Departamento	QUÍMICA ANALÍTICA NUTRICIÓN Y BROMATOLOGÍA		
Área	QUÍMICA ANALÍTICA		
Centro	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA INDUSTRIAL		
Despacho	3ª PLANTA		
Horario de tutorías	M: 10-11; X: 10-14; J: 10-12		
URL Web			
E-mail	fpy@usal.es	Teléfono	923 408080, ext 2241

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 en la utilización de sustancias químicas y su relación con la selección y manipulación de materiales en ingeniería.

Perfil profesional

INGENIERIA INDUSTRIAL

3. Recomendaciones previas

Conocimiento de normas y reglas de formulación y cálculos básicos en procesos químicos.

4. Objetivos de la asignatura

- Conocimiento de los principios básicos de química y su aplicación a problemas sencillos de ingeniería.
- Capacidad para relacionar los aspectos básicos de la química a las relaciones estructura-propiedades de materiales en ingeniería.
- Conocimiento de propiedades y procesos de producción de algunas sustancias químicas de interés industrial, y capacidad para relacionarlas con sus potenciales aplicaciones y/o valor en ingeniería.

5. Contenidos

Programa de Química:

A) Contenidos Teóricos

Bloque I: El átomo

Tema 1.- Composición de la materia

Tema 2.- La estructura electrónica de los átomos

Bloque II Enlaces Químicos

Tema 3.- El enlace químico

Tema 4.- La forma de las moléculas

Bloque III: Estados de agregación de la materia.

Tema 5.- Gases, sólidos y líquidos

Tema 6.- Mezclas de sustancias. Disoluciones

Bloque IV: Reactividad Química

Tema 7.- Reacciones: tipos y clasificación

Tema 8.- Termoquímica y Espontaneidad

Tema 9.- Equilibrio Químico

Tema 10.- Equilibrios ácido-base

Tema 11.- Equilibrios redox

Bloque V.- Sustancias químicas de interés industrial

Tema 12.- Elementos metálicos de interés industrial

Tema 13.- Compuestos inorgánicos de interés industrial
Tema 14.- Principios generales de química orgánica
Tema 15.- Compuestos orgánicos de interés industrial.

B) PRÁCTICAS:

Práctica 1.- Purificación de sustancias
Práctica 2.- Preparación de disoluciones
Práctica 3.- Reacciones ácido-base
Práctica 4.- Reacciones oxidación-reducción
Práctica 5.- Obtención de metales
Práctica 6.- Preparación de jabones.

6. Competencias a adquirir

Específicas

1=CB4.- Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimiento básicos de la química, química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones a la ingeniería.
2=CC3.- Conocimientos de los fundamentos de ciencia, tecnología y **química de materiales**. Comprender la relación entre la microestructura, la síntesis o procesos y las propiedades de los materiales.

Transversales

3=CT1.- Capacidad de análisis y síntesis
4=CT3.- Comunicación oral y escrita
5=CT4.- Resolución de problemas
6=CT8.- Aprendizaje Autónomo

7. Metodologías

Actividades formativas:

	ECTS
Actividad de Grupo Grande: Exposición, explicación y ejemplificación de los contenidos. Lección magistral y resolución de ejercicios con participación activa del alumnado. Lección magistral y resolución de ejercicios por el profesor, Resolución de problemas y casos prácticos por el estudiante.	1.20
Actividad de Grupo Medio: (Máximo 30 alumnos). Resolución de problemas y/o casos prácticos. Lección magistral y resolución de ejercicios por el profesor, Resolución de problemas y casos prácticos por el estudiante.	0.6
Actividad de Grupo Reducido Prácticas y Seminarios: Prácticas de Laboratorio. Casos Prácticos: Estudio, desarrollo y exposición (máximo 15 alumnos). Prácticas individuales y/en grupos reducidos para ilustración y aplicación los conocimientos mostradas en las clases teóricas y de problemas. Planteamiento de cuestiones teóricas y resolución experimental. "Química en Acción"	0.6
Tutorías Individuales: Seguimiento individual, y evaluación de la evolución del alumno.	0.06
Realización de exámenes: Desarrollo de los instrumentos de evaluación.	0.24
Actividades no presenciales: Estudio personal. Elaboración de informes y/o trabajos. Resolución de problemas. Lectura de documentación complementaria. Preparación de exámenes.	3.3

8. Previsión de Técnicas (Estrategias) Docentes

		Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
		Horas presenciales	Horas no presenciales		
Sesiones magistrales					
Prácticas	- En aula	30	15	25	70
	- En el laboratorio	15	5	2,5	22,5
	- En aula de informática				
	- De campo				
	- De visualización (visu)				
Seminarios		15	15	20	50
Exposiciones y debates					
Tutorías		1,5			1,5
Actividades de seguimiento online					
Preparación de trabajos					
Otras actividades (detallar)					
Exámenes		6			6
TOTAL		67,5	35	47,5	150

9. Recursos

Libros de consulta para el alumno

RIVES V. R., SCHIAVELLO M, PALMISANO L.-"Fundamentos de Química", Ed. Ariel Ciencia, Barcelona.2003.
 CHANG, R.. Chemistry, 6th Edition. McGraw-Hill, 1998. (Existe la 5ª ed. en castellano)
 HOUSECROFT, C.E.; CONSTABLE, E.C.. Chemistry: An Integrated Approach. Ed. Longman, 1997.
 PETRUCCI, R.H.; HARWOOD, W.S. Química General. Principios y aplicaciones modernas. 8 Edición. Prentice-Hall, 2004
 WHITTEN, K.W.; DAVIS, R.E.; PECK M.L.. Química General. 5ª Edición. McGraw-Hill, 1998.
 BERMEJO, F.; PAZ, M.; BERMEJO, A.; PAZ, I. 1000 Problemas Resueltos de Química General y sus Fundamentos Teóricos. Ed. Paraninfo, 1996.
 LÓPEZ CANCIO, J.A. Problemas de Química. Cuestiones y ejercicios. Prentice Hall, 1999.
 GUARDINO SOLA, X.; HERAS COBO, C., Seguridad y Condiciones de Trabajo en el Laboratorio. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 1992.
 GONZÁLEZ PÉREZ, C., Manual de Prácticas de Laboratorio de Química General, 3ª Edición. Ediciones Universidad de Salamanca, 1988.

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

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

Se permitirá el uso de calculadora y tablas autorizadas.

La respuesta a las pruebas escritas 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 la prueba una nota superior al 35% del total de cada apartado.

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

Recomendaciones para la recuperación

La recuperación ha de hacerse de todas las unidades.

11. Organización docente semanal (Adaptar a las actividades propuestas en cada asignatura)

SEMANA	Nº de horas Sesiones teóricas	Nº de horas Sesiones prácticas	Nº de horas Exposiciones y Seminarios	Nº de horas Tutorías Especializadas	Nº de horas Control de lecturas obligatorias	Evaluaciones presenciales/No presenciales	Otras Actividades
1	2		1				
2	2	2	1				
3	2		1				
4	2	2	1				
5	2		1	0.5			
6	2	2	1			1	

SEMANA	Nº de horas Sesiones teóricas	Nº de horas Sesiones prácticas	Nº de horas Exposiciones y Seminarios	Nº de horas Tutorías Especializadas	Nº de horas Control de lecturas obligatorias	Evaluaciones presenciales/No presenciales	Otras Actividades
7	2		1				
8	2	2	1				
9	2		1				
10	2	2	1	0,5			
11	2		1				
12	2	2	1			1	
13	2		1				
14	2	2	1				
15	2	1	1	0,5			
16							
17							
18						4	
19							

MECÁNICA PARA INGENIEROS

1. Datos de la Asignatura

Código	106509	Plan	2010	ECTS	6
Carácter	Obligatorio	Curso	1º	Periodicidad	2º Semestre
Área	INGENIERÍA MECÁNICA/MECÁNICA DE MEDIOS CONTINUOS Y TEORÍA DE ESTRUCTURAS.				
Departamento	INGENIERÍA MECÁNICA				
Plataforma Virtual	Plataforma:	STUDIUM			
	URL de Acceso:				

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Eulalia Izard Anaya	Grupo / s	1
Departamento	INGENIERÍA MECÁNICA		
Área	INGENIERÍA MECÁNICA		
Centro	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA INDUSTRIAL		
Despacho	Laboratorio de Ingeniería Mecánica (3ª Planta).		
Horario de tutorías			
URL Web			
E-mail	eia@usal.es	Teléfono	923408080 (Ext. 2261)

Profesor Coordinador	José Alejandro Reveriego Martín	Grupo / s	1
Departamento	INGENIERÍA MECÁNICA		
Área	MECÁNICA DE MEDIOS CONTINUOS Y TEORÍA DE ESTRUCTURAS.		
Centro	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA INDUSTRIAL		
Despacho	Despacho de Estructuras. (4ª Planta)		
Horario de tutorías			
URL Web			
E-mail	alex@usal.es	Teléfono	923408080 (Ext.- 2253).

2. Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia	
TECNOLOGÍA ESPECÍFICA DE MECÁNICA	

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

Materia que permitirá al ingeniero industrial iniciarse en el análisis de mecanismos, máquinas, sistemas mecánicos y estructuras.

Perfil profesional

Ingeniería Mecánica.

3. Recomendaciones previas

Conocimiento de los principios físicos de la mecánica. Conocimientos de cálculo en una y dos variables.

4. Objetivos de la asignatura

Conocimiento de conceptos, leyes y principios como base para que el Alumno adquiera y desarrolle capacidades de análisis y síntesis.

5. Contenidos

Tema 1.- Fundamentos de la mecánica

Conceptos básicos. Momento de una fuerza. Sistemas de fuerzas. Composición de fuerzas. Descomposición de fuerzas Par de fuerzas. Operaciones con los pares. Sistemas equivalentes de fuerzas. Reducción máxima de un sistema de fuerzas. Casos particulares. Trabajo de una fuerza. Energía. Aplicaciones.

Tema 2.- Geometría de masas

Geometría de masas. Centro de gravedad. Expresión de las coordenadas. Métodos para la determinación del C.D.G. Momentos de inercia: Generalidades. Momento de inercia de masas. Momentos de inercia de secciones planas: Teoremas de Steiner. Cambios de ejes: traslación, y rotación. Traslación y rotación de ejes. Ejes y momentos principales de inercia. Aplicaciones.

Tema 3.- Equilibrio

Condiciones analíticas de equilibrio. Generalidades. Equilibrio de la partícula libre y ligada. Equilibrio del cuerpo libre: ecuaciones escalares de equilibrio. Cuerpos sujetos a ligaduras; Diagrama libre de los cuerpos ligados. Sistemas Isostáticos e hiperestáticos. Determinación de las reacciones. Resolución de los problemas de equilibrio. Casos particulares. de equilibrio. Otros casos de equilibrio. Equilibrio con rozamiento: Clases y leyes de rozamiento. Aplicaciones. Equilibrio de hilos. Ecuaciones de equilibrio. Principio de los trabajos virtuales: Extensiones del principio. Estática de algunas estructuras. Aplicaciones.

Tema 4.- Cinemática del punto material . Movimiento rectilíneo. Movimiento curvilíneo. Vectores de "posición", "velocidad" y "aceleración". Coordenadas tangencial y normal. Coordenadas polares. Movimiento relativo a ejes en traslación

Tema 5.- Cinemática del sólido rígido.

Tipos de movimiento en el plano. Movimiento de rotación alrededor de un eje fijo. Velocidad absoluta y relativa en el movimiento plano. Centro instantáneo de rotación. Aceleración absoluta y relativa en el movimiento plano. Movimiento relativo a ejes en rotación: aceleración de coriolis. Ejemplos de aplicación y problemas propuestos.

Tema 6.- Dinámica del sólido rígido en el movimiento plano.

Ecuación del movimiento de un cuerpo rígido. Momento angular del S. R. en movimiento plano. Principio de d'Alembert. Sistemas de sólidos rígidos. Dinámica inversa. Ejemplos de aplicación y problemas propuestos.

6. Competencias a adquirir

Básicas/Generales

Específicas

CC.7.-Conocimiento de los principios de teoría de máquinas y mecanismos.
CC.8.-Conocimiento y utilización de los principios de la mecánica.

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 (máximo 30 alumnos): Resolución de problemas y/o casos prácticos.

Actividad de grupo reducido (máximo 12 alumnos): Prácticas o talleres. Prácticas en grupos reducidos sobre los conocimientos mostrados 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 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)				

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
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

MERIAM, J. L. Estática y Dinámica (2 tomos) Ed. Reverté. Barcelona 1984.
 BEER Y JOHNSTON Mecánica vectorial para Ingenieros McGraw-Hill Mexico 1990.
 HIBBELER, R. C.: Mecánica para ingeniero.CECSA.Mexico.1991.
 MCLEAN y NELSON: Mecánica Técnica. McGraw-Hill .España.2004.
 RILEY W., STURGES L., Estática y Dinámica (2 tomos). Reverté. España.1995.

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

Exámenes escritos de conocimientos generales y resolución de problemas:45-55%
 Trabajos prácticos dirigidos: 35-45%
 Tutorías personalizadas: 10%
 Instrumentos de evaluación
 Exámenes escritos de conocimientos generales y resolución de problemas:45-55%
 Trabajos prácticos dirigidos: 35-45%
 Tutorías personalizadas: 10%

Recomendaciones para la evaluación

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

Recomendaciones para la recuperación

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

MATEMÁTICAS III

1. Datos de la Asignatura

Código	106508	Plan	2010	ECTS	6
Carácter	Básica	Curso	2º	Periodicidad	1º Semestre
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, Jesús Martín Vaquero	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 , jesmarva@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: ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS**

TEMA 1.- Introducción. Errores de ecuaciones diferenciales.

TEMA 2.- Métodos unipaso y multipaso.

TEMA 3.- Problemas de valores en la frontera.

BLOQUE II: ECUACIONES EN DERIVADAS PARCIALES

TEMA 4.- Diferencias finitas.

TEMA 5.- Ecuaciones hiperbólicas.

TEMA 6.- Ecuaciones parabólicas.

TEMA 7.- Ecuaciones elípticas.

TEMA 8.- Introducción al método de los elementos finitos.

BLOQUE III: INTRODUCCIÓN A LA ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA**BLOQUE IV: VARIABLES ALEATORIAS Y DISTRIBUCIONES****BLOQUE V: INFERENCIA ESTADÍSTICA****BLOQUE VI: ESTIMACIÓN PUNTUAL****BLOQUE VII: CONTRASTES DE HIPÓTESIS****BLOQUE VIII: 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 mostrados 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		15		20	35
Prácticas	- En aula	20		20	40
	- En el laboratorio				
	- En aula de informática	15		20	35
	- De campo				
	- De visualización (visu)				
Seminarios		1			1
Exposiciones y debates		2		6	8
Tutorías		2			2
Actividades de seguimiento online		2		5	7
Preparación de trabajos				9	9
Otras actividades (detallar)					
Exámenes		3		10	13
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 Iberoamericana.
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:

Examen escrito de conocimientos generales: 50 – 70 %

Trabajos prácticos dirigidos: 10 – 30 %

Tutorías personalizadas: 0 – 10%

Examen de prácticas: 0 – 30%

Instrumentos de evaluación

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

1. Entrega de ejercicios

2. Elaboración y exposición de trabajos propuestos
3. Prácticas
4. Examen final

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

La organización de la asignatura y las técnicas de seguimiento y evaluación utilizadas, permiten ofrecer una atención individualizada en este sentido. De este modo se irán sugiriendo, cuando el alumno lo requiera, correcciones y mejoras en el trabajo realizado y su modo de abordarlo, durante todo el cuatrimestre.

TERMODINÁMICA

1. Datos de la Asignatura

Código	106554	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 Máquinas Térmicas y Mecánica de Fluidos.
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios
Materia que permitirá al ingeniero familiarizarse con la formulación y comprensión de los principios termodinámicos.
Perfil profesional
Ingeniería Mecánica: 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 comprensión 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 continuo.
 - 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

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.

MECÁNICA DE FLUIDOS

1. Datos de la Asignatura

Código	106511	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	Lunes 13:00 - 14:00 y 17:30 - 18:30 Martes 13:00 - 14:00 y 17:30 - 18:30 Jueves 15:30 - 17:30 Viernes 13:00 - 14:00 y 17:30 - 18:30		
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.- Hidrodinámica. Métodos y equipos utilizados para medidas de flujos
 Tema 5.- Análisis dimensional y semejanza. Teoría de modelos y aplicaciones a la Ingeniería
 Tema 6.- Flujos internos incompresibles y viscosos en conductos de sección circular

6. Competencias a adquirir

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

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

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	60 %
Trabajos prácticos dirigidos EN AULA	10 %
Trabajos prácticos dirigidos EN LABORATORIO	10 %
Tutorías personalizadas	10%
Examen de prácticas	10%

Instrumentos de evaluación

Recomendaciones para la evaluación

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

Recomendaciones para la recuperación

Se darán a conocer los criterios de valoración.

FUNDAMENTOS DE ELECTRÓNICA

1. Datos de la Asignatura

Código	106512	Plan	2010	ECTS	6
Carácter	Obligatorio	Curso	Segundo	Periodicidad	1º 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 12:00 a 14:00 y 16:00 a 18:00, Miércoles 12:00 a 13:00 y 17:30 a 18:30		
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. Circuitos combinacionales integrados.

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

Tema 10. Circuitos secuenciales integrados.

Prácticas:

Práctica 0. Instrumentación para electrónica básica.

Práctica 1. El diodo. Circuitos con diodos I.

Práctica 2. El diodo. Circuitos con diodos II.

Práctica 3. El transistor. Circuitos con transistores I.

Práctica 4. El transistor. Circuitos con transistores II.

Práctica 5. El amplificador operacional: configuraciones básicas.

Práctica 6. Simulación de circuitos I.

Práctica 7. Simulación de circuitos II.

Práctica 8. Puertas lógicas. Circuitos combinacionales.
 Práctica 9. Circuitos combinacionales integrados.
 Práctica 10. Flip-Flop. Circuitos secuenciales integrados.
 Práctica 11. Simulación de circuitos digitales.
 Práctica 12. Montaje autónomo de un sistema por parte del alumno.

6. Competencias a adquirir

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

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.
---------------------------	---------------------------------------

Prácticas 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 Gabel: "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.

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

Exámenes escritos de conocimientos sobre teoría y resolución de problemas: 40-50%
 Trabajos, prácticas y problemas propuestos: 40-50%
 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 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.

TEORÍA DE CIRCUITOS

1. Datos de la Asignatura

Código	106513	Plan	2010	ECTS	6
Carácter	Obligatoria	Curso	2	Periodicidad	1º cuatrimestre
Área	Ingeniería Eléctrica				
Departamento	Física, Ingeniería y Radiología Médica				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Plataforma propia desarrollada por los profesores			
	URL de Acceso:	http://www.usal.es/electricidad			

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Félix Redondo Quintela	Grupo / s	Todos
Departamento	Física, Ingeniería y Radiología Médica		
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://www.usal.es/electricidad		
E-mail	felixrq@usal.es	Teléfono	923408080 (ext. 2227)

Profesor	Roberto Carlos Redondo Melchor	Grupo / s	Todos
Departamento	Física, Ingeniería y Radiología Médica		
Área	Ingeniería Eléctrica		
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial		
Despacho	1ª planta, laboratorio de electrónica		
Horario de tutorías	A determinar		
URL Web	http://www.usal.es/electricidad		
E-mail	roberm@usal.es	Teléfono	923408080 (ext. 2229)

Profesor	D ^a . Silvia Hernández Martín	Grupo / s	Todos
Departamento	Física, Ingeniería y Radiología Médica		
Área	Ingeniería Eléctrica		
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial		
Despacho	1 ^a 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://www.usal.es/electricidad		
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: Electroestática, 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 sinusoidal. 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 (www.usal.es/electricidad).

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

		Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
		Horas presenciales	Horas no presenciales		
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

www.usal.es/electricidad

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

Examen escrito de conocimientos generales y problemas prácticos: 80 %

Examen de prácticas: 20 %

Instrumentos de evaluación
Pruebas escritas sobre cuestiones precisas permanentemente puestas a disposición del alumno en los libros y el sitio web www.usal.es/electricidad . Prueba escrita sobre ejercicios prácticos resueltos en las clases magistrales y permanentemente puestas a disposición del alumno en los libros y el sitio web www.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 www.usal.es/electricidad . 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://www.usal.es/electricidad/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://www.usal.es/electricidad/Principal/Circuitos/Practicas .
Recomendaciones para la recuperación
Resolver todos los ejercicios de las pruebas de exámenes anteriores, que se ofrecen en http://www.usal.es/electricidad/Principal/Circuitos/Examen/Examenes.php .

TEORÍA DE MECANISMOS

1. Datos de la Asignatura

Código	106514	Plan	2010	ECTS	6
Carácter	Obligatorio	Curso	2º	Periodicidad	Cuatrimestral
Área	Ingeniería Mecánica				
Departamento	Ingeniería Mecánica				
Plataforma Virtual	Plataforma:				
	URL de Acceso:				

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Juan Carlos Pérez Cerdán	Grupo / s	
Departamento	Ingeniería Mecánica		
Área	Ingeniería Mecánica		
Centro	E.T.S.I.I.		
Despacho	3ª planta		
Horario de tutorías			
URL Web			
E-mail	juha@usal.es	Teléfono	923 40 80 80

2. Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia
Comunes a la Ingeniería.
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios
Materia que permitirá al ingeniero actuar sobre los mecanismos, máquinas y sistemas mecánicos a partir del conocimiento de los principios de su funcionamiento.
Perfil profesional
Ingeniería industrial.

3. Recomendaciones previas

Conocimiento de los principios físicos de la Mecánica. Cinemática y dinámica del sólido rígido. Estática, centros de gravedad y momentos de inercia. Cálculo con números complejos.

4. Objetivos de la asignatura

Entender las transformaciones fundamentales del movimiento que realizan los distintos tipos de mecanismos.
 Conocer los fundamentos del análisis de mecanismos. Resolver los problemas de análisis de posición, trayectoria, cinemática y dinámica de mecanismos planos.
 Establecer las relaciones cinemáticas y condiciones de funcionamiento de engranajes y trenes de engranajes.
 Enfocar adecuadamente el diseño de sistemas de leva-seguidor.
 Realizar el equilibrado estático y dinámico de elementos en rotación.

5. Contenidos

1.- Introducción a los mecanismos.

Barras, pares, cadenas cinemáticas y mecanismos. Inversión de un mecanismo. Grados de libertad de un mecanismo: criterio de Kutzbach.

2.- Análisis de posición de mecanismos planos.

Ecuación de cierre. Resolución mediante álgebra compleja (método de Raven). Aplicaciones: mecanismos de cuatro barras, mecanismos de biela-manivela.

3.- Análisis cinemático de mecanismos planos.

Centros instantáneos de rotación. Determinación analítica de velocidades y aceleraciones. Método de Raven (álgebra compleja). Método de Chace (álgebra vectorial).

4.- Análisis dinámico de mecanismos planos.

Método de resolución de Newton- Euler. Aplicaciones: fuerzas y momentos en mecanismos de cuatro barras y de biela-manivela.

5.- Síntesis de mecanismos.

Generación de función, trayectoria y movimiento. Síntesis gráfica. Síntesis analítica.

6.- Engranajes y trenes de engranajes.

Engranajes rectos. Ley fundamental del engrane. El perfil de envolvente de los dientes. Otros tipos de engranajes. Trenes de engranajes.

7.- Equilibrado.

Causas y efectos del desequilibrio. Equilibrado estático. Equilibrado dinámico.

8.- Diseño de levas.

Clasificación de las levas y los seguidores. Movimientos estándar de levas. Diseño polinómico de levas. Diseño gráfico de perfiles de levas. Diseño analítico de levas.

Programa de prácticas

- Conocimiento y estudio de distintos modelos de mecanismos.
- Análisis de mecanismos de cuatro barras. Determinación de posiciones límite.
- Análisis de posición de un biela-manivela de guía móvil.
- Razón de tiempos en un mecanismo de retorno rápido.
- Identificación de mecanismos en la vida cotidiana.

6. Competencias a adquirir

Básicas/Generales

Específicas
CC.7.-Conocimiento de los principios de teoría de máquinas y mecanismos. CC.8.-Conocimiento y utilización de los principios de la mecánica.
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 introductorias (dirigidas por el profesor)

Actividades introductorias

Actividades teóricas (dirigidas por el profesor)

Sesión magistral

Actividades prácticas guiadas (dirigidas por el profesor)

Prácticas en el aula

Prácticas en laboratorios

Seminarios

Atención personalizada (dirigida por el profesor)

Tutorías

Actividades de seguimiento on-line

Actividades prácticas autónomas (sin el profesor)

Preparación de trabajos

Trabajos

Resolución de problemas

Pruebas de evaluación

Pruebas objetivas de preguntas cortas

Pruebas prácticas

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	28	9	10	49	
Prácticas	- En aula	16.5	9	6	31.5
	- En el laboratorio	8	6	6	18
	- En aula de informática				
	- De campo				
	- De visualización (visu)				

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Seminarios	6		6	12
Exposiciones y debates				
Tutorías	1.5			1.5
Actividades de seguimiento online		1		1
Preparación de trabajos		10	12	22
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	7.5		7.5	15
TOTAL	67.5	35	47.5	150

9. Recursos

Libros de consulta para el alumno

Norton, R.L.

Diseño de Máquinaria. McGraw-Hill

Erdman, A.G. y Sandor, G.N.

Diseño de Mecanismos. Prentice Hall

Shigley, J.E. y Uicker, J.J. Jr.

Teoría de Máquinas y Mecanismos. Ed. McGraw-Hill

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso

Kenneth J. Valdrom y Gary L. Kinzel.

Kinematics, Dynamics and Design of Machinery. Ed. John Wiley & Sons

Apuntes y problemas resueltos por el profesor disponibles on-line en la plataforma virtual Studium de la USAL

Autocad. MatLab.

10. Evaluación

Consideraciones Generales

Se establecerá el grado de adquisición de las competencias propias de la asignatura a través de un proceso de evaluación continua.

Criterios de evaluación

Exámenes escritos de conocimientos generales y resolución de problemas: 40-50%

Trabajos prácticos y problemas propuestos: 40-50%

Tutorías personalizadas: 5-15%

Instrumentos de evaluación
Pruebas escritas. CC.7, CC8, CT1 Resolución de problemas y trabajos. CC.7, CC.8, CT1, CT4, CT5 Informes de prácticas. CC.7, CC.8, CT1, CT2. CT5 Tutorías. CC.7, CC8, CT4
Recomendaciones para la evaluación
Los trabajos e informes de prácticas serán realizados y entregados por el estudiante en tiempo de acuerdo con los plazos establecidos a lo largo del curso. Se darán a conocer previamente los criterios de valoración.
Recomendaciones para la recuperación
El estudiante en cada caso realizará la recuperación en función de los resultados obtenidos en la evaluación continua.

FUNDAMENTOS DE AUTOMÁTICA

1. Datos de la Asignatura

Código	106515	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://web.usal.es/sebas		
E-mail	sebas@usal.es	Teléfono	923 408080 ext 2236

Profesor Prácticas-1	MIGUEL ANGEL SANCHEZ SANZ	Grupo / s	1, 2
Departamento	INFORMATICA Y AUTOMATICA		
Área	INGENIERIA DE SISTEMAS Y AUTOMATICA		
Centro	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIERIA INDUSTRIAL		
Despacho	3º PLANTA		
Horario de tutorías			
URL Web			
E-mail	massanz@usal.es	Teléfono	923 408080

Profesor Prácticas-2	JOSE ANTONIO DE LA FUENTE UBANELL	Grupo / s	1
Departamento	INFORMATICA Y AUTOMATICA		
Área	INGENIERIA DE SISTEMAS Y AUTOMATICA		
Centro	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIERIA INDUSTRIAL		
Despacho	3ª PLANTA		
Horario de tutorías			
URL Web			
E-mail	ubanell@usal.es	Teléfono	923 408080

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 cármicas, ..), 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 TEMÁTICO 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 TEMÁTICO 3: INTRODUCCION AL CONTROL LOGICO Y SECUENCIAL

Tema 10: Fundamentos del Control Lógico y Secuencial. Automatismos eléctricos y neumáticos.

6. Competencias a adquirir

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

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

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.

MÁQUINAS ELÉCTRICAS**1. Datos de la Asignatura**

Código	106516	Plan	2010	ECTS	4,5
Carácter	OBLIGATORIO	Curso	2	Periodicidad	2º semestre
Área	Ingeniería Eléctrica				
Departamento	Física, Ingeniería y Radiología Médica.				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium			
	URL de Acceso:	http://moodle.usal.es/login/			

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Luis Redondo Sánchez	Grupo / s	Todos
Departamento	Física, Ingeniería y Radiología Médica.		
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	Física, Ingeniería y Radiología Médica.		
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	lyrozasa@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: Electroestática, 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.
- Índice 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 dinámica 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

Básicas/Generales

Específicas

CC4

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

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.

CIENCIA DE MATERIALES

1. Datos de la Asignatura

Código	106517	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	Vicente Hernández Ruiz	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	vic@usal.es	Teléfono	923 408080

Profesor Coordinador	M ^a Carmen Blanco Herrera	Grupo / s	1
Departamento	INGENIERÍA MECÁNICA		
Área	Ingeniería Mecánica		
Centro	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA INDUSTRIAL		
Despacho	3 ^a 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

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 mostrados 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.
 SHACKELFORD, J. F.; GÜEMES, A., Introducción 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., Inorganic 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
<p>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.</p>

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.

RESISTENCIA DE MATERIALES

1. Datos de la Asignatura

Código	106518	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 Venant.
 Bloque 5.- Análisis de los esfuerzos de flexión plana normal y flexión oblicua. 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.

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		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

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.

TECNOLOGÍA DEL MEDIO AMBIENTE

1. Datos de la Asignatura

Código	106555	Plan	2010	ECTS	4,5
Carácter	Obligatorio	Curso	2º	Periodicidad	2º Semestre
Área	Ingeniería Textil y Papelera				
Departamento	Ingeniería Química y Textil				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium			
	URL de Acceso:	http://studium.usal.es			

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Javier Ramón Sánchez Martín	Grupo/s	1 Grupo Grande XG-Prácticas laboratorio
Departamento	Ingeniería Química y Textil		
Área	Ingeniería Textil y Papelera		
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial		
Despacho	4ª Planta		
Horario de tutorías	por determinar		
URL Web			
E-mail	jrsm@usal.es	Teléfono	Ext. 2228

Profesora Coordinadora	Isabel Navarro Sánchez	Grupo/s	1 Grupo Grande XG-Prácticas laboratorio
Departamento	Ingeniería Química y Textil		
Área	Ingeniería Textil y Papelera		
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial		
Despacho	4ª Planta		
Horario de tutorías	por determinar		
URL Web			
E-mail	inavarro@usal.es	Teléfono	Ext. 2259

2. Sentido de la materia en el plan de estudios

Con esta asignatura se pretende dar al alumno una visión global de los problemas medioambientales relacionados con la actividad humana, especialmente la industrial, que afectan tanto a la atmósfera, como al agua y al suelo. Una vez estudiada la problemática ambiental, se estará en disposición de prevenirla, diagnosticarla, y corregirla o, en su caso, minimizarla, objetivos también de esta asignatura.

Bloque formativo al que pertenece la materia

Materias Obligatorias.

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

La TMA se incluye dentro de los planes de estudios de los grados de la familia de la Ingeniería Industrial para permitir al alumno adquirir competencias en educación medioambiental, que lo formen para que en el futuro oriente su actividad ingenieril de cara a un desarrollo sostenible.

Perfil profesional

Ingeniero Industrial.

3. Recomendaciones previas

Conocimientos de Química.

4. Objetivos de la asignatura

Resultados del aprendizaje que se pretenden alcanzar:

Conocer los aspectos más relevantes de la contaminación atmosférica, de las aguas residuales y por residuos sólidos. Desarrollar la capacidad para la selección de equipos e instalaciones de depuración. Adquirir una metodología de evaluación de impacto ambiental. Todo ello dentro de un marco de desarrollo sostenible.

5. Contenidos

TEORÍA:

1. Introducción a la problemática ambiental. Medio ambiente y desarrollo sostenible.
2. El agua en la naturaleza y sus propiedades.
3. Características contaminantes del agua
4. Tratamiento de efluentes acuosos: Pretratamientos
5. Tratamiento de efluentes acuosos: Tratamientos primarios
6. Tratamiento de efluentes acuosos: Tratamientos secundarios
7. Tratamiento de efluentes acuosos: Tratamientos terciarios
8. Tratamiento de efluentes acuosos: Tratamiento de fangos
9. Contaminación atmosférica: Tipos de contaminantes, fuentes y efectos.
10. Tratamiento de la contaminación atmosférica: eliminación de partículas y gases contaminantes.
11. Contaminación acústica y por radiaciones.

12. Los residuos sólidos. Origen y tipos.
13. Tratamiento y gestión de residuos sólidos urbanos y de residuos sólidos industriales. Residuos peligrosos. Residuos radioactivos.
14. Evaluación del Impacto Ambiental

PRÁCTICAS:

1. Determinaciones previas para una muestra de agua.
2. Determinación de sólidos.
3. Determinación de la dureza.
4. Determinación de la demanda química de oxígeno.

6. Competencias a adquirir**Específicas**

CC10: Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.

Transversales

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; CT5: Trabajo en equipo; CT6: Habilidades en relaciones interpersonales; CT8 Aprendizaje autónomo; CT9. Creatividad, Iniciativa y espíritu emprendedor.

7. Metodologías docentes

Actividades formativas:	ECTS
Actividades de grupo: Exposición, explicación y ejemplificación de los contenidos teóricos y resolución de problemas y/o casos prácticos. Lección magistral y resolución de ejercicios con participación activa del alumnado.	0.9
Actividades de problemas: Resolución de problemas. Explicación personalizada en grupos reducidos sobre los conocimientos y aplicaciones mostradas en las clases teóricas y de problemas. Con participación activa del alumno.	0.45
Actividades de prácticas: Prácticas y resolución de casos prácticos. Prácticas en grupos reducidos sobre los conocimientos aplicaciones mostradas en las clases teóricas y de problemas. Visitas (**).	0,225
Actividades de seminarios: Seminarios tutelados. Conferencias / presentaciones especializadas, desarrollándose temas complementarios, con participación activa del alumno. Visitas (**).	0.09
Actividades de exposición de trabajos: Exposición y defensa de trabajos. Elaboración, defensa y exposición sobre los conocimientos aplicaciones mostradas en las clases teóricas y de problemas.	0.135
Tutorías: Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno.	0.045
Pruebas escritas de conocimiento: Desarrollo de los instrumentos de evaluación.	0.18
Actividades no presenciales: Estudio personal de teoría y problemas/prácticas. Elaboración de informes de prácticas, trabajos, y/o relaciones de problemas propuestos por el profesor. Preparación de exámenes.	2.475

(**) Entre las actividades a desarrollar, y si los horarios y el resto de actividades previstas lo permiten, se programará la visita a una EDAR o a una empresa que genere residuos, en función del interés para el desarrollo de la asignatura.

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	4	16,5	43
Prácticas	- En aula	11,3	3	7,7	24
	- En el laboratorio	5,6	2	3,4	11
	- En aula de informática				
	- De campo				
	- De visualización (visu)				
Seminarios		2,2	1	0,8	4
Exposiciones y debates		3,4	2	5,6	11
Tutorías		1,1		0,9	2
Actividades de seguimiento online				5	5
Preparación de trabajos			1	5	6
Otras actividades (detallar)					
Exámenes		4,5		4	8,5
TOTAL		50,6	13	48,9	112,5

9. Recursos

Libros de consulta para el alumno

- Puerto, Ángel: *En torno a la contaminación*. Ed. Diputación de Salamanca, Salamanca (1987).
- Kiely, Gerard: *Ingeniería Ambiental: Fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión* (Traducción José Manuel Veza). Ed. McGraw Hill, Madrid (1999).
- Freeman, Harry M.: *Manual de prevención de la contaminación industrial*. Ed. McGraw Hill, México (1998).
- Elías, Xavier (Ed.): *Reciclaje de residuos industriales*. Ed. Díaz de Santos. Madrid, 2ª Ed. (2009).
- J. Catalán La Fuente. (1990). *Química del agua*. Ed. Blume, Madrid.
- Degremont: *Manual Técnico del Agua*. 4ª edición. Artes Gráficas Grijelmo, S.A. Uribitarte. Bilbao (1979).
- APJA-AWWA-WPCF. *Métodos Normalizados para el Análisis de Aguas Potables y Residuales*. Ed. Díaz de Santos, Madrid (1992).
- Metcalf & Eddy: *Ingeniería de Aguas Residuales. Tratamiento, vertido y reutilización*. 3ª edición. Ed. Mc Graw-Hill. Madrid (2000).
- Ramalho, R.S.: *Tratamiento de Aguas Residuales*. Ed. Reverté. Barcelona (1996).
- Erias, A. y Álvarez-Campana, J. M.: *Evaluación ambiental y desarrollo sostenible*. Ed. Pirámide, Madrid (2007).
- Ro, Joaquín: *Desarrollo sostenible y evaluación ambiental: del impacto al pacto con nuestro entorno*. Ed. Ámbito, Valladolid (2000).

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso

- Bueno JL, Sastre H, Lavin AG. Contaminación e Ingeniería Ambiental. Vol II. Contaminación atmosférica. FICYT, Oviedo (1997).
- Bueno JL, Sastre H, Lavin AG. Contaminación e Ingeniería Ambiental. Vol III. Contaminación de las aguas. FICYT, Oviedo (1997).
- Bueno JL, Sastre H, Lavin AG. Contaminación e Ingeniería Ambiental. Vol IV. Degradación del suelo y tratamiento de residuos. FICYT, Oviedo (1997).

10. Evaluación

Consideraciones Generales

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

Criterios de evaluación

Pruebas objetivas escritas de conocimiento sobre teoría y resolución de problemas: 60%
 Desarrollo de problemas y otros supuestos prácticos propuestos en clase, evaluación de las prácticas de laboratorio: 20%
 Trabajos prácticos dirigidos: contenido y exposición. Participación activa en seminarios: 20%

Instrumentos de evaluación

Tal y como ya se ha señalado, el proceso de evaluación se llevará a cabo teniendo en cuenta el trabajo realizado por el alumno a lo largo del desarrollo de la asignatura, el nivel alcanzado en las competencias descritas y el logro de los objetivos propuestos. Para ello se tendrán en cuenta especialmente:

- Exámenes escritos.
- Resolución de problemas propuestos por el profesor.
- Informes de prácticas. ATENCIÓN: La asistencia a las clases prácticas es obligatoria. Si alguno de los alumnos no asistiera a dichas clases, deberá realizar al final del curso un examen de prácticas.
- Trabajos expuestos
- Actitud y participación en clases de la asignatura, asistencia a clase, seminarios, tutorías y otras actividades.

Recomendaciones para la evaluación

Aparte de estudiar la materia y seguir las recomendaciones del profesor, se tendrán muy en cuenta la participación activa en el aula y en el laboratorio, así como la entrega en los plazos fijados de los trabajos prácticos, su contenido y la exposición oral de éstos, pues ello garantiza cierta eficacia en la adquisición de competencias y en el logro de los objetivos previstos.

Recomendaciones para la recuperación

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

TECNOLOGÍA DE PRODUCCIÓN Y FABRICACIÓN

1. Datos de la Asignatura

Código	106520	Plan	2010	ECTS	6
Carácter	Obligatorio	Curso	3º	Periodicidad	1º Semestre
Área	Ingeniería Mecánica				
Departamento	Ingeniería Mecánica				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium			
	URL de Acceso:				

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	M. Carmen Blanco Herrera	Grupo / s	
Departamento	Ingeniería Mecánica		
Área	Ingeniería Mecánica		
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial		
Despacho	3º Planta		
Horario de tutorías	lunes de 10:00 a 13:00 y viernes de 10:00 a 13:00		
URL Web			
E-mail	cbh@usal.es	Teléfono	923408080-ext:2265

2. Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia
Común a la ingeniería.
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios
Materia que permitirá al graduado en ingeniería mecánica conocer los fundamentos de los procesos productivos.
Perfil profesional
Ingeniería mecánica.

3. Recomendaciones previas

Conocimiento de las propiedades de los materiales.
--

4. Objetivos de la asignatura

Conocer y entender los distintos procesos de conformado de materiales para llegar a la obtención del producto deseado.

5. Contenidos

Teóricos:

Tema 1. Introducción a los procesos de fabricación.

Tema 2. Procesos de conformado.

Tema 3. Conformado por arranque de material.

Tema 4. Mecanizado no convencional.

Tema 5. Organización de la producción.

Prácticos:

Práctica 1: Torno convencional.

Práctica 2: Operaciones con el torno.

Práctica 3: Fresadora convencional.

Práctica 4: Operaciones con la fresadora.

6. Competencias a adquirir

Básicas/Generales**Específicas**

CC.9.- Conocimientos básicos de los sistemas de producción y fabricación.

CC11.- Conocimientos aplicados de organización de empresas.

Transversales

CT2: Capacidad de organización y planificación.

CT3: Comunicación oral y escrita en la lengua nativa.

CT4: Resolución de problemas.

CT5: Trabajo en equipo.

CT8: Aprendizaje autónomo

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.

Actividad de grupo reducido (máximo 15 alumnos): Prácticas o talleres. Resolución de ejercicios por el alumno y prácticas en grupos reducidos sobre los conocimientos mostrados 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. Visitas.
Tutorías: Individual. 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				
	- En el laboratorio				
	- En aula de informática	22.5	15	14	51.5
	- De campo				
	- De visualización (visu)				
Seminarios		7.5		7.5	15
Exposiciones y debates					
Tutorías		1.5			1.5
Actividades de seguimiento online					
Preparación de trabajos			10	10	20
Otras actividades (detallar)					
Exámenes		6		6	12
TOTAL		67.5	35	47.5	150

9. Recursos

Libros de consulta para el alumno

COCA, P. Y ROSIQUE, J.: Tecnología Mecánica y Metrotecnica, Ed. Pirámide, 2002
 LASHERAS, J.M.: Tecnología Mecánica y Metrotecnica, Ed. Donostiarra, 2003
 SEROPE KALPAKJIAN, STEVEN R. SCHMID : Manufactura, ingeniería y tecnología. Pearson Education, 2002.
 MATEOS PALACIO, B. Y J.: Tecnología Mecánica, Servicio Publicaciones Universidad de Oviedo, 1999
 MIGUÉLEZ, Mª H. Y OTROS: Problemas Resueltos de Tecnología de Fabricación. E. Thomson, 2005.
 ARRANZ MERINO, F. Y OTROS: Ingeniería de Fabricación. Mecanizado por arranque de viruta. Vision Net, 2005.

ESPINOSA ESCUDERO, M^a DEL MAR: Introducción a los Procesos de Fabricación, Cuadernos de la UNED, 2000
 CALVO, E. Y OTROS: Fundamentos de Ingeniería de Procesos de Fabricación, Ed. DM-ICE (U. De Murcia), 1996
 SEBASTIAN PEREZ, MIGUEL ÁNGEL Y OTROS: Programación de máquinas-herramienta con control numérico. UNED 1999

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso

TIMINGS, R.L.: Tecnología Mecánica, Procesos y Materiales, Representaciones y Servicios de Ingeniería, México, 1985
 DEGARMO, E.P. Y OTROS: Materiales y Procesos de Fabricación, Ed. Reverté, 1988
 APPOLD, H. Y OTROS: Tecnología de los metales, Ed. Reverté, 1989
 SÁNCHEZ CARRILERO, MANUEL: Relaciones paramétricas en el mecanizado, Servicio Publicaciones Universidad de Cádiz, 1994

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

Examen escrito: 50-70%
 Trabajos prácticos dirigidos: 10-20%
 Tutorías personalizadas: 5-10%
 Examen de prácticas: 5-10%

Instrumentos de evaluación

Examen escrito: 50-70%
 Trabajos prácticos dirigidos: 10-20%
 Tutorías personalizadas: 5-10%
 Examen de prácticas: 5-10%

Recomendaciones para la evaluación

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

Recomendaciones para la recuperación

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

ELASTICIDAD Y AMPLIACIÓN DE RESISTENCIA DE MATERIALES

1. Datos de la Asignatura

Código	106521	Plan	2010	ECTS	6
Carácter	Obligatorio	Curso	3º	Periodicidad	1º Semestre
Área	MECÁNICA DE MEDIOS CONTINUOS Y TEORÍA DE ESTRUCTURAS.				
Departamento	INGENIERÍA MECÁNICA				
Plataforma Virtual	Plataforma:	STUDIUM			
	URL de Acceso:				

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	José Alejandro Reveriego Martín	Grupo / s	1
Departamento	INGENIERÍA MECÁNICA		
Área	MECÁNICA DE MEDIOS CONTINUOS Y TEORÍA DE ESTRUCTURAS.		
Centro	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA INDUSTRIAL		
Despacho	Despacho de Estructuras. (4ª Planta)		
Horario de tutorías	Lunes 12:00 a 14:00, martes 17:00 a 19:00 y jueves 12:00 a 14:00		
URL Web			
E-mail	alex@usal.es	Teléfono	923408080 (Ext.- 2253).

2. Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia	TECNOLOGÍA ESPECÍFICA DE MECÁNICA
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios	
Materia que establecerá la base de funcionamiento de la mecánica de sólidos en su parte de teoría de elasticidad, y que profundizará en la resistencia de materiales ampliando los contenidos de la materia de resistencia de 2º curso.	
Perfil profesional	Ingeniería Mecánica.

3. Recomendaciones previas

Conocimiento de los principios físicos de la Mecánica. Estática, Momentos de inercia. Conocimiento del cálculo en una y dos variables. Resistencia de Materiales.

4. Objetivos de la asignatura

Conocimiento de conceptos, leyes y principios como base para que el Alumno adquiera y desarrolle capacidades de análisis y síntesis..

5. Contenidos

Tema 1.- Introducción al estudio de la elasticidad.
 Tema 2.- Estado tensional en los sólidos elásticos
 Tema 3.- Relación entre tensión-deformación. Planteamiento del problema elástico.
 Tema 4.- Cargas combinadas.
 Tema 5.- Deflexión de vigas y ejes.
 Tema 6.- Pandeo en columnas.
 Tema 7.- Métodos de energía.
 Tema 8.- Transformación de esfuerzos.

6. Competencias a adquirir

Básicas/Generales

Específicas

CE.4.-Conocimientos y capacidades para aplicar los fundamentos de la elasticidad y resistencia de materiales al comportamiento de sólidos reales

Transversales

CT.1: Capacidad de análisis y síntesis. CT.2: Capacidad de organización y planificación. CT.4: Resolución de problemas. CT.5: 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 (máximo 30 alumnos): Resolución de problemas y/o casos prácticos.

Actividad de grupo reducido (máximo 12 alumnos): Prácticas o talleres. Prácticas en grupos reducidos sobre los conocimientos mostrados 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 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

"Mecánica de materiales" Beer, Johnston, de Wolf; - "Mecánica de materiales" R.C. Hibbeler - "Elasticidad" Ortiz Berrocal. Programas: Cype - Abaqus.

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
Exámenes escritos de conocimientos generales y resolución de problemas: 45-55% Trabajos prácticos dirigidos: 35-45% Tutorías personalizadas: 10%
Instrumentos de evaluación
Exámenes escritos de conocimientos generales y resolución de problemas: 45-55% Trabajos prácticos dirigidos: 35-45% Tutorías personalizadas: 10%
Recomendaciones para la evaluación
En los trabajos y pruebas escritas, se darán a conocer los criterios de valoración en cada caso.
Recomendaciones para la recuperación
Se realizarán en cada caso en función de los resultados obtenidos en la evaluación continua.

INGENIERÍA DE MATERIALES

1. Datos de la Asignatura

Código	106523	Plan	2010	ECTS	6
Carácter	Obligatorio	Curso	3º	Periodicidad	1º Semestre
Área	Ingeniería Mecánica				
Departamento	Ingeniería Mecánica				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium			
	URL de Acceso:				

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Miguel Ángel Lorenzo Fernández	Grupo / s	
Departamento	Ingeniería Mecánica		
Área	Ingeniería Mecánica		
Centro	ETSII		
Despacho	3º planta		
Horario de tutorías	Martes y jueves 16:00 a 19:00		
URL Web			
E-mail	mlorenzo@usal.es	Teléfono	923408080-ext:2233

2. Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia
Común a la ingeniería.
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios
Materia que permitirá a los estudiantes el conocimiento de los materiales, su clasificación, tratamientos y propiedades con el fin de realizar una adecuada selección de los mismos.
Perfil profesional
Ingeniero Industrial.

3. Recomendaciones previas

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.

4. Objetivos de la asignatura

Conocer y entender la clasificación de los materiales y sus propiedades.
Conocer las diferentes técnicas de obtención y selección de materiales.
Conocer y comprender los diferentes tipos de tratamientos de materiales.
Conocer y comprender los diferentes tipos de ensayos de materiales.

5. Contenidos

Teóricos:

Tema 1: Introducción a la Ingeniería de Materiales.
Tema 2: Clasificación y propiedades de los materiales.
Tema 3: Técnicas de obtención y selección de materiales.
Tema 4: Tratamientos de materiales.
Tema 5: Ensayos de materiales.

Prácticos:

Práctica 1: Ensayos mecánicos.
Práctica 2: Caracterización mecánica de un material.
Práctica 3: Aplicación de la selección de materiales a diversos casos de diseño.

6. Competencias a adquirir

Básicas/Generales**Específicas**

CE.7.- Conocimientos y capacidades para la aplicación de la ingeniería de materiales.

Transversales

CT1: Capacidad de análisis y síntesis.
CT8: Aprendizaje autónomo

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.

Actividad de grupo reducido (máximo 15 alumnos): Prácticas o talleres. Resolución de ejercicios por el alumno y prácticas en grupos reducidos sobre los conocimientos mostrados 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. Visitas.

Tutorías: Individual. 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	15	10	9	34
	- En el laboratorio	7.5	5	5	17.5
	- En aula de informática				
	- De campo				
	- De visualización (visu)				
Seminarios		7.5		7.5	15
Exposiciones y debates					
Tutorías		1.5			1.5
Actividades de seguimiento online					
Preparación de trabajos			10	10	20
Otras actividades (detallar)					
Exámenes		6		6	12
TOTAL		67.5	35	47.5	150

9. Recursos

Libros de consulta para el alumno

ASKELAND D.R. The Science and Engineering of Materials, 3th Ed. PWS Publishing Company, 1996. Versión en castellano: Ciencia e Ingeniería de los Materiales. 3a Ed., Thomson, Madrid, 1998.

CALLISTER W.D. Introducción a la Ciencia e Ingeniería de los Materiales, vols. 1 y 2, Reverté, Barcelona, 1995.

SHACKELFORD J.F., GÜEMES A. Introducción a la Ciencia de Materiales para Ingenieros. 4a Ed., Prentice Hall, Madrid, 1998.

SMITH W.E. Fundamentos de la Ciencia e Ingeniería de Materiales. 3a Ed., McGraw Hill. Madrid, 1998.

PERO-SANZ J.A. Ciencia e Ingeniería de Materiales: Estructura, transformaciones, propiedades y selección, Dossat 200, 4ª Ed., 2000.

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

Examen escrito: 60-70%
Seminarios: 15-20%
Prácticas: 5-15%
Studium: 2-7%
Trabajos propuestos: 2-7%

Instrumentos de evaluación

Examen escrito: 60-70%
Seminarios: 15-20%
Prácticas: 5-15%
Studium: 2-7%
Trabajos propuestos: 2-7%

Recomendaciones para la evaluación

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

Recomendaciones para la recuperación

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

CONSTRUCCIÓN Y TOPOGRAFÍA

1. Datos de la Asignatura

Código	106531	Plan	2010	ECTS	6
Carácter	obligatorio	Curso	3º	Periodicidad	1º semestre
Área	Mecánica de los medios continuos y teoría de estructuras				
Departamento	Ingeniería mecánica				
Plataforma Virtual	Plataforma:	STUDIUM			
	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	Despacho Estructuras 4ª planta		
Horario de tutorías	Lunes y miércoles de 11 a 14 horas		
URL Web			
E-mail	pedroant@usal.es	Teléfono	923408080 ext 2255

2. Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia
Específica de la Ingeniería Mecánica.
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios
Capacitar al alumno en el levantamiento y replanteo topográfico y el análisis de elementos constructivos.
Perfil profesional
Planos topográficos y de obra. Diseño de cimentaciones y elementos constructivos.

3. Recomendaciones previas

Conocimiento de resistencia de materiales e ingeniería gráfica.

4. Objetivos de la asignatura

Capacidad en el alumno para las mediciones y replanteos topográficos, movimientos de tierras y el análisis de cimentaciones y otros elementos de construcción.

5. Contenidos

Bloque 1.- Mediciones topográficas, aparatos de medida. Planimetría, altimetría y taquimetría. Planos topográficos. Replanteo de obra.
Bloque 2.- Mecánica de suelos, estudios geotécnicos, movimientos de tierras, cimentaciones, tipologías de muros, forjados y cubiertas. Materiales de construcción.

6. Competencias a adquirir

Básicas/Generales

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.

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	14	39
	- En el laboratorio				
	- En aula de informática				
	- De campo	7,5	5		12,5
	- 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

"Topografía" A. Torres y E. Villate McGraw Hill; "Problemas de mecánica del suelo" B.H.C. Sutton; "Ingeniería de cimentaciones" Peck, Hanson, otros Limusa.

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso

Código Técnico de la Edificación. Apuntes Studium.

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
Exámenes escritos de resolución de problemas y conocimientos generales 45-55% Trabajos prácticos dirigidos y prácticas de laboratorio 35-45% Tutorías personalizadas 10%
Instrumentos de evaluación
Exámenes escritos de resolución de problemas y conocimientos generales 45-55% Trabajos prácticos dirigidos y prácticas de laboratorio 35-45% Tutorías personalizadas 10%
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.

MÁQUINAS TÉRMICAS

1. Datos de la Asignatura

Código	106556	Plan	2010	ECTS	6
Carácter	Obligatorio	Curso	3º	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 DE BÉJAR		
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 Termodinámica, Mecánica de Fluidos, Máquinas Hidráulicas y Diseño y Cálculo de Máquinas.
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios
Materia que permitirá al ingeniero familiarizarse con las aplicaciones, en el campo de la ingeniería térmica, relacionadas con la formulación de los principios termodinámicos.
Perfil profesional
Ingeniería Mecánica: 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, Mecánica para ingenieros, Termodinámica y Mecánica de Fluidos.

4. Objetivos de la asignatura

Materia que permitirá al ingeniero familiarizarse con los ciclos térmicos más usuales relacionados con la producción de potencia, refrigeración y bomba de calor. Estudio del aire húmedo y climatización.

5. Contenidos

1. Ciclos de vapor para producción de trabajo.
 - Introducción.
 - Consideraciones iniciales.
 - Descripción general de los sistemas y equipos.
 - Ciclo Rankine.
 - Sobrecalentamiento.
 - Recalentamiento.
 - Ciclo regenerativo.
 - Fluidos de operación.
 - Ciclos binarios.
 - Cogeneración.
2. Ciclos de potencia con gases.
 - Clasificación según tipo de combustión y lugar de combustión.
 - Motores alternativos, descripción de partes y sistemas.
 - Motor alternativo de encendido provocado - motor de cuatro tiempos.
 - Motor alternativo de encendido provocado - motor de dos tiempos
 - Motor alternativo de encendido por compresión.
 - Ciclo Otto.
 - Ciclo Diesel.
 - Ciclo Dual.
 - Turbinas de gas, descripción de partes, sistemas y aplicaciones.
 - Ciclo Brayton.
 - Turbina de gas para producción de energía eléctrica.
 - Turbina de gas regenerativa.
 - Turbina de gas regenerativa con recalentamiento y refrigeración.
 - Motores turboeje.
 - Motores turbohélice.
 - Motores turborreactores puros.

- Motores de doble flujo.
 - Postcombustión.
 - Motores avanzados.
 - Ciclo combinado turbina de gas-ciclo de vapor.
 - Los ciclos Ericson y Stirling.
 - Flujo unidimensional estacionario en toberas y difusores.
 - Régimen de operación en una tobera convergente.
 - Régimen de operación en una tobera convergente-divergente.
3. Sistemas de refrigeración y bomba de calor.
 - Introducción.
 - El ciclo de refrigeración por compresión de vapor.
 - La bomba de calor
 - Ciclos de refrigeración con gas.
 - Licuefacción y solidificación de gases.
 - Sistemas por compresión de vapor en cascada y de compresión multietapa.
 - Ciclo de refrigeración Stirling.
 - Refrigeración por absorción.
 4. Relaciones termodinámicas para sustancias simples compresibles
 - Ecuaciones de estado
 5. Mezclas no reactivas de gases ideales y psicometría.
 - Relación p-v-T en mezcla de gases ideales.
 - Propiedades de mezcla de gases ideales.
 - Principios básicos de psicometría.
 - Aplicación de la conservación de la masa y la energía a los sistemas psicométricos.
 - Temperaturas de saturación adiabática y de bulbo húmedo.
 - Diagramas y procesos psicométricos.
 - Climatización
 6. Nociones relativas a combustión, termoquímica y equilibrio químico.
 7. Futuro y tendencias de la Ingeniería Térmica.

6. Competencias a adquirir

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. Pruebas objetivas de tipo test y prueba sprácticas.

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

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
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.

DISEÑO Y CÁLCULO DE MÁQUINAS

1. Datos de la Asignatura

Código	106524	Plan	2010	ECTS	6
Carácter	obligatoria	Curso	3º	Periodicidad	2º cuatrimestre
Área	INGENIERÍA MECÁNICA				
Departamento	INGENIERÍA MECÁNICA				
Plataforma Virtual	Plataforma:	STUDIUM			
	URL de Acceso:				

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	EULALIA IZARD ANAYA	Grupo / s	1
Departamento	INGENIERÍA MECÁNICA		
Área	INGENIERÍA MECÁNICA		
Centro	E.T.S.I.I. BÉJAR		
Despacho	LABORATORIO INGENIERÍA MECÁNICA		
Horario de tutorías	MIÉRCOLES 10-12 Y 13-14 JUEVES 11-14		
URL Web			
E-mail	eia@usal.es	Teléfono	923 408080

2. Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia
Tecnología específica de mecánica.
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios
Materia que permitirá al graduado en ingeniería mecánica conocer el funcionamiento y comportamiento básico de las máquinas.
Perfil profesional
INGENIERÍA MECÁNICA.

3. Recomendaciones previas

MECÁNICA, RESISTENCIA DE MATERIALES Y CIENCIA DE LOS MATERIALES.
--

4. Objetivos de la asignatura

Conocer el comportamiento de los elementos que constituyen las máquinas desde un punto de vista tanto estático como dinámico.

5. Contenidos

Contenidos teóricos:

Tema 1 – Introducción

Tema 2 – Tensiones y deformaciones

Tema 3 – Materiales

Tema 4 – Carga estática

Tema 5 – Fatiga

Tema 6 – Ejes

Prácticas:

1 – Verificación del cálculo de tensiones con una aplicación informática

6. Competencias a adquirir

Básicas/Generales

CT 1, CT2, CT4, CT5

Específicas

CE2

Transversales

CT1, CT2, CT4, CT5

7. Metodologías docentes

Actividades formativas:

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

Actividad de grupo medio: (Máximo 30 alumnos). Resolución de problemas y/o casos prácticos

Actividad de grupo reducido práctica (Máximo 15 alumnos): Prácticas o talleres en grupos reducidos sobre los conocimientos mostrados en las clases teóricas y de problemas.

Seminario (Máximo 15 alumnos): Seminarios tutelados. Conferencias/presentaciones especializadas donde se desarrollan temas complementarios, y donde el alumno participa de forma activa.

Tutorías: Individual o 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		22,5			22,5
Prácticas	- En aula	30		8	38
	- En el laboratorio				
	- En aula de informática				
	- De campo				
	- De visualización (visu)				
Seminarios		5			5
Exposiciones y debates		2,5			2,5
Tutorías		1,5			1,5
Actividades de seguimiento online					
Preparación de trabajos				15	15
Otras actividades (detallar)					
Exámenes		6		59,5	65,5
TOTAL					150

9. Recursos

Libros de consulta para el alumno

SHIGLEY, J.E. y MISCHE, CH.R.: Diseño en ingeniería mecánica Ed: McGraw-Hill
 JUVINALL, R.C.: Fundamentos de diseño para ingeniería mecánica. Ed: Limusa
 FAIRES, V.M.: Diseño de elementos de máquinas. Ed: Montaner y Simón
 Documentación técnica de fabricantes y normativa

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso

Apuntes y presentaciones de clase.

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
Examen escrito: 50-60% Trabajos prácticos dirigidos: 20-30% Tutorías personalizadas: 5-10% Examen de prácticas: 5-10%
Instrumentos de evaluación
Examen escrito: 50-60% Trabajos prácticos dirigidos: 20-30% Tutorías personalizadas: 5-10% Examen de prácticas: 5-10%
Recomendaciones para la evaluación
En los trabajos y pruebas escritas, se darán a conocer los criterios de valoración en cada caso.
Recomendaciones para la recuperación
Se realizarán en cada caso en función de los resultados obtenidos en la evaluación continua.

DISEÑO Y CÁLCULO DE ESTRUCTURAS**1. Datos de la Asignatura**

Código	106525	Plan	2010	ECTS	6
Carácter	Obligatoria	Curso	3º	Periodicidad	2º SEM
Área	MECÁNICA DE MEDIOS CONTINUOS Y TEORIA DE ESTRUCTURAS				
Departamento	INGENIERIA MECANICA				
Plataforma Virtual	Plataforma:				
	URL de Acceso:				

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	MARIO MATAS HERNANDEZ	Grupo / s	
Departamento	INGENIERIA MECANICA		
Área	MMCTE		
Centro	ETSII DE BEJAR		
Despacho	4ª planta		
Horario de tutorías			
URL Web			
E-mail	tili@usal.es	Teléfono	923408080 ext 2254

2. Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia
Comunes a la ingeniería.
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios
Materia que permitirá al alumno actuar sobre distintas estructuras y elementos estructurales, a partir del conocimiento de los principios elementales de funcionamiento.
Perfil profesional
Ingeniería Industrial.

3. Recomendaciones previas

Conocimiento de los principios de Mecánica (estática) y de la Elasticidad y Resistencia de los materiales.

4. Objetivos de la asignatura

Transmitir a los alumnos el conjunto de conceptos y conocimientos que constituyen los fundamentos de esta materia, necesarios para proporcionar una comprensión del fenómeno estructural, ayudándole, al mismo tiempo, a ir adquiriendo un entendimiento intuitivo de la respuesta estructural con el fin último de que sea capaz de conseguir un diseño razonable e integrado dentro del proyecto industrial.

5. Contenidos

PREAMBULO

CAPÍTULO 1. Normativa.

TEMA 1. El Código Técnico de la Edificación y otras normas.

CAPÍTULO 2. Introducción al cálculo de estructuras.

TEMA 2. Tipologías estructurales.

TEMA 3. Materiales estructurales.

CAPÍTULO 3. Conceptos básicos.

TEMA 4. Evaluación de acciones.

TEMA 5. Hipótesis y principios fundamentales.

CAPÍTULO 4. Análisis de solicitaciones.

TEMA 6. Estructuras de nudos articulados.

TEMA 7. Análisis de vigas y pórticos continuos.

TEMA 8. Líneas de influencia.

CAPÍTULO 5. Deformaciones en estructuras.

TEMA 9. Estructuras de nudos articulados.

TEMA 10. Sistemas continuos.

CAPÍTULO 6. Hormigón armado.

TEMA 11. Principios y bases generales de cálculo.

TEMA 12. Características de los materiales. Durabilidad.

TEMA 13. Cálculo de secciones en agotamiento. Cuantías.

TEMA 14. Dominios de deformación.

TEMA 15. Cálculo práctico.

6. Competencias a adquirir

Específicas

CE.5.-Conocimientos y capacidad para el cálculo y diseño de estructuras y construcciones industriales.

Básicas/Generales

CG.4.-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.

CG.6.-Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

Transversales
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. CT5: Trabajo en equipo.

7. Metodologías docentes

Actividades introductorias (dirigidas por el profesor)

Actividades introductorias

Actividades teóricas (dirigidas por el profesor)

Sesión magistral

Actividades prácticas guiadas (dirigidas por el profesor)

Prácticas en el aula

Prácticas informáticas

Seminarios

Atención personalizada (dirigida por el profesor)

Tutorías

Actividades de seguimiento on-line

Actividades prácticas autónomas (sin el profesor)

Preparación de trabajos

Trabajos

Resolución de problemas

Pruebas de evaluación

Pruebas objetivas de preguntas cortas

Pruebas prácticas

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		16'5	46'5	
Prácticas	- En aula	21'5	4	6	31'5
	- En el laboratorio				
	- En aula de informática	4	4	4	12
	- De campo	2			2
	- De visualización (visu)				

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Seminarios	2		2	4
Exposiciones y debates				
Tutorías	1'5		3	4'5
Actividades de seguimiento online				
Preparación de trabajos		12	12'5	24'5
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	7'5		17'5	25
TOTAL	68'5	20	61'5	150

9. Recursos

Libros de consulta para el alumno

MINISTERIO DE VIVIENDA: CTE DB-SE
 MINISTERIO DE VIVIENDA: CTE DB-SE-AE
 MINISTERIO DE VIVIENDA: CTE DB-SE-A
 MINISTERIO DE VIVIENDA: CTE DB-SE-C
 MINISTERIO DE VIVIENDA: CTE DB-SE-F
 MINISTERIO DE VIVIENDA: CTE DB-SE-M
 MINISTERIO DE FOMENTO: Instrucción de hormigón estructural. EHE
 PÉREZ WHITE: Resistencia de materiales.
 RODRÍGUEZ-AVIAL: Construcciones metálicas.
 ARGÜELLES ALVAREZ: Cálculo de estructuras. (dos tomos).
 McCORMAC ELLING: Análisis de estructuras.
 WEST, H. H.: Análisis de estructuras.
 JUAN TOMAS CELIGÜETA: Curso de análisis estructural.
 CROXTON-MARTIN: Problemas resueltos de estructuras (dos tomos).
 MONTOYA-MESEGUER: Hormigón armado (15ª edición).
 CALAVERA RUIZ: Proyecto y cálculo de estructuras de hormigón (dos tomos).
 GARCÍA MESEGUER: Hormigón armado (tres tomos).
 ALFREDO PAEZ: Hormigón armado (dos tomos).

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso

Apuntes elaborados y facilitados por el profesor.

10. Evaluación
Consideraciones Generales
Proceso de evaluación continua.
Criterios de evaluación
Exámenes escritos de conocimientos generales y resolución de problemas: 60-80% Trabajos prácticos y problemas propuestos: 15-25% Tutorías personalizadas: 5-15%
Instrumentos de evaluación
Pruebas escritas. Resolución de problemas y trabajos. Informes de prácticas. Tutorías.
Recomendaciones para la evaluación
Los trabajos e informes de prácticas serán realizados y entregados por el estudiante en tiempo de acuerdo con los plazos establecidos a lo largo del curso. Se darán a conocer previamente los criterios de valoración.
Recomendaciones para la recuperación
El estudiante en cada caso realizará la recuperación en función de los resultados obtenidos en la evaluación continua.

INGENIERÍA GRÁFICA

1. Datos de la Asignatura

Código	106526	Plan	2010	ECTS	6
Carácter	Obligatorio	Curso	3º	Periodicidad	2º Cuatrimestre
Área	Ingeniería Mecánica, Mecánica de los Medios Continuos				
Departamento	Ingeniería Mecánica				
Plataforma Virtual	Plataforma:				
	URL de Acceso:				

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Miguel Angel Lorenzo Fernández	Grupo / s	
Departamento	Ingeniería Mecánica		
Área	Ingeniería Mecánica		
Centro	E.T.S.I.I.		
Despacho	3ª planta		
Horario de tutorías	Martes y jueves de 16:00 a 19:00		
URL Web			
E-mail	mlorenzo@usal.es	Teléfono	923 40 80 80

Profesor Coordinador	Alejandro Reveriego Martín	Grupo / s	
Departamento	Ingeniería Mecánica		
Área	Mecánica de los Medios Continuos		
Centro	E.T.S.I.I.		
Despacho	4ª planta		
Horario de tutorías	Lunes 12:00 a 14:00, martes 17:00 a 19:00 y jueves 12:00 a 14:00		
URL Web			
E-mail	alex@usal.es	Teléfono	923 40 80 80

Profesor Coordinador	Juan Carlos Pérez Cerdán	Grupo / s	
Departamento	Ingeniería Mecánica		
Área	Ingeniería Mecánica		
Centro	E.T.S.I.I.		
Despacho	3ª planta		
Horario de tutorías			
URL Web			
E-mail	juha@usal.es	Teléfono	923 40 80 80

2. Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia

De tecnología específica.

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

Materia que permitirá al ingeniero aplicar las técnicas de la ingeniería gráfica en la resolución de problemas propios de la ingeniería mecánica.

Perfil profesional

Ingeniería industrial.

3. Recomendaciones previas

Conocimientos de los principios físicos de la Mecánica. Conocimientos de Cálculo de Estructuras y de Teoría de Mecanismos.

4. Objetivos de la asignatura

Aprender a manejar programas informáticos CAD/CAE

Aplicar las herramientas informáticas a la resolución y análisis de problemas de estructuras

Aplicar las herramientas informáticas a la resolución y análisis de problemas de mecanismos

5. Contenidos

- 1.- Fundamentos del proceso de Diseño en Ingeniería Mecánica.
- 2.- Modelado de piezas mecánicas mediante CAD.
- 3.- Análisis de Estructuras CAE.
- 4.- Simulación y Análisis de Mecanismos utilizando CAE.
- 5.- Análisis Tenso-Deformacional de componentes mecánicos mediante MEF.

Programa de prácticas

- Ejemplos de modelado CAD.
- Práctica Estructuras
- Simulación y análisis mediante CAE de mecanismos de cuatro barras. Determinación de las posiciones límite.
- Simulación y Análisis de un biela-manivela centrado.
- Simulación y Análisis de un biela-manivela excéntrico. Determinación de la razón de tiempos.
- Simulación y Análisis en un mecanismo de retorno rápido. Razón de tiempos
- Determinación de las tensiones y las deformaciones en distinto elementos mecánicos haciendo uso del método de los elementos finitos

6. Competencias a adquirir

Básicas/Generales

Específicas

ED10: Conocimientos de tecnología, componentes y materiales

EP2: Conceptos de aplicaciones del diseño

Competencias tecnología específica mecánica:

CE.1: Conocimientos y capacidades para aplicar las técnicas de ingeniería gráfica.

Transversales

CT1: Capacidad de análisis y síntesis.

CT4: Resolución de problemas.

CT5: Trabajo en equipo.

CT8: Aprendizaje autónomo.

CT14: Toma de decisiones

7. Metodologías docentes**Actividades introductorias (dirigidas por el profesor)**

Actividades introductorias

Actividades teóricas (dirigidas por el profesor)

Sesión magistral

Actividades prácticas guiadas (dirigidas por el profesor)

Prácticas en aula informática

Seminarios

Atención personalizada (dirigida por el profesor)

Tutorías

Actividades de seguimiento on-line

Actividades prácticas autónomas (sin el profesor)

Preparación de trabajos

Trabajos

Resolución de problemas

Pruebas de evaluación

Pruebas prácticas

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	7.5	7	7	21.5
Prácticas	- En aula			
	- En el laboratorio	43.5	15	73.5
	- En aula de informática			
	- De campo			
	- De visualización (visu)			
Seminarios	7.5	2	6	15.5
Exposiciones y debates				
Tutorías	1.5			1.5
Actividades de seguimiento online		1		1
Preparación de trabajos		10	12	22
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	7.5		7.5	15
TOTAL	67.5	35	47.5	150

9. Recursos

Libros de consulta para el alumno

Norton, R.L.

Diseño de Máquinaria. McGraw-Hill

Shigley, J.E. y Uicker, J.J. Jr.

Teoría de Máquinas y Mecanismos. Ed. McGraw-Hill

Incluir libro Estructuras

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso

Apuntes y problemas de los profesores en la plataforma on-line Studium
<http://students.autodesk.com/>

10. Evaluación

Consideraciones Generales

Se establecerá el grado de adquisición de las competencias propias de la asignatura a través de un proceso de evaluación continua.

Criterios de evaluación

Exámenes de casos prácticos y resolución de problemas: 40-50%

Trabajos prácticos y problemas propuestos: 50-60%

Instrumentos de evaluación

Pruebas escritas. CE.1, ED10, EP2, CT1, CT4, CT14

Resolución de problemas y trabajos. CE.1, ED10, EP2, CC.8, CT1, CT4, CT8, CT14

Informes de prácticas. CE.1, CT1, CT4, CT5, CT8

Recomendaciones para la evaluación

Los trabajos e informes de prácticas serán realizados y entregados por el estudiante en tiempo de acuerdo con los plazos establecidos a lo largo del curso.

Se darán a conocer previamente los criterios de valoración.

Recomendaciones para la recuperación

El estudiante en cada caso realizará la recuperación en función de los resultados obtenidos en la evaluación continua.

MÁQUINAS HIDRÁULICAS**1. Datos de la Asignatura**

Código	106527	Plan	2010	ECTS	6
Carácter	OBLIGATORIO	Curso	3º	Periodicidad	2º Semestre
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	Miércoles 13:00 a 14:00 y 17:30 a 18:30, jueves 13:00 a 14:00 y 17:30 a 18:30		
URL Web			
E-mail	aspatrocinio@usal.es	Teléfono	923408080

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	Permite al alumno adentrarse en el conocimiento y diseño de las máquinas hidráulicas.
Perfil profesional	Ingeniería Mecánica.

3. Recomendaciones previas

Se requieren conocimientos avanzados de Mecánica de Fluidos así como el manejo de diferentes sistemas de coordenadas y álgebra vectorial.

4. Objetivos de la asignatura

Se pretende que los alumnos adquieran conocimientos suficientes de máquinas hidráulicas para poder diseñar instalaciones que las contengan o utilicen.

5. Contenidos

Tema 1. Introducción. Clasificación de las máquinas de fluidos
 Tema 2. Leyes fundamentales del comportamiento fluido para volúmenes de control
 Tema 3. Las turbomáquinas hidráulicas. Clasificación. Ecuación fundamental
 Tema 4. Rendimientos y potencias de las turbomáquinas hidráulicas
 Tema 5. Leyes de semejanza en las turbomáquinas hidráulicas
 Tema 6. Las bombas hidráulicas. Ecuación característica.
 Tema 7. Acoplamiento de bombas en serie y paralelo

6. Competencias a adquirir**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

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

Transversales

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

7. Metodologías docentes

ACTIVIDAD DE GRUPO GRANDE: Exposición, explicación y ejemplificación de los contenidos
 ACTIVIDAD DE GRUPO MEDIO (Máximo 30 alumnos): Resolución de problemas y/o casos prácticos
 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		40	10		50
Prácticas	- En aula	40	10	5	55
	- En el laboratorio				
	- En aula de informática				
	- De campo	3			3
	- De visualización (visu)				
Seminarios					
Exposiciones y debates					
Tutorías		2			2
Actividades de seguimiento online					
Preparación de trabajos			15	15	30
Otras actividades (detallar)					
Exámenes		5		5	10
TOTAL		90	35	25	150

9. Recursos

Libros de consulta para el alumno

FRANK M. WHITE. "Mecánica de Fluidos" (Mc Graw Hill)

STREETER, V. L. "Mecánica de los fluidos". Ediciones del Castillo, 1968.

MATAIX, C. "Mecánica de fluidos y máquinas hidráulicas". Ediciones de Castillo, 1970

LECUONA, A., NOGUEIRA, J. I. "Turbomáquinas. Procesos, análisis y tecnología". Ariel, 2000

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 en un proceso de evaluación continua.

Criterios de evaluación
Examen escrito de conocimientos generales 70% Trabajos prácticos dirigidos 30%
Instrumentos de evaluación
Recomendaciones para la evaluación
Se darán a conocer los criterios de valoración para las pruebas escritas.
Recomendaciones para la recuperación
Se darán a conocer los criterios de valoración.

INGENIERÍA DE LOS PROCESOS DE FABRICACIÓN

1. Datos de la Asignatura

Código	106528	Plan	2010	ECTS	6
Carácter	Obligatorio	Curso	3º	Periodicidad	2º Semestre
Área	Ingeniería Mecánica				
Departamento	Ingeniería Mecánica				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium			
	URL de Acceso:				

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	M. Carmen Blanco Herrera	Grupo / s	
Departamento	Ingeniería Mecánica		
Área	Ingeniería Mecánica		
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial		
Despacho	3º Planta		
Horario de tutorías	lunes de 10:00 a 13:00 y viernes de 10:00 a 13:00		
URL Web			
E-mail	cbh@usal.es	Teléfono	923408080-ext:2265

2. Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia
Tecnología específica de mecánica.
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios
Materia que permitirá al graduado en ingeniería mecánica conocer las aplicaciones de los procesos productivos.
Perfil profesional
Ingeniería mecánica.

3. Recomendaciones previas

Conocimiento de las propiedades de los materiales.
--

4. Objetivos de la asignatura

Conocer las técnicas y aparatos de metrología, así como el control de calidad llevado a cabo en los procesos productivos. Aplicación de los sistemas y procesos de fabricación.

5. Contenidos

Teóricos:

Tema 1. Metrología.

Tema 2. Control de calidad.

Tema 3. Conformado por fundición.

Tema 4. Conformado por pulvimetalurgia.

Tema 5. Conformado por deformación plástica.

Tema 6. Conformado por unión.

Prácticos:

Metrología.

6. Competencias a adquirir

Básicas/Generales**Específicas**

CE.8.- Conocimiento aplicado de sistemas y procesos de fabricación, metrología y control de calidad.

Transversales

CT2: Capacidad de organización y planificación.

CT3: Comunicación oral y escrita en la lengua nativa.

CT4: Resolución de problemas.

CT5: Trabajo en equipo.

CT8: Aprendizaje autónomo

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.

Actividad de grupo reducido (máximo 15 alumnos): Prácticas o talleres. Resolución de ejercicios por el alumno y prácticas en grupos reducidos sobre los conocimientos mostrados 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. Visitas.

Tutorías: Individual. 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				
	- En el laboratorio	22.5	15	14	51.5
	- En aula de informática				
	- De campo				
	- De visualización (visu)				
Seminarios		7.5		7.5	15
Exposiciones y debates					
Tutorías		1.5			1.5
Actividades de seguimiento online					
Preparación de trabajos			10	10	20
Otras actividades (detallar)					
Exámenes		6		6	12
TOTAL		67.5	35	47.5	150

9. Recursos

Libros de consulta para el alumno

COCA, P. Y ROSIQUE, J.: Tecnología Mecánica y Metrotecnia, Ed. Pirámide, 2002

LASHERAS, J.M.: Tecnología Mecánica y Metrotecnia, Ed. Donostiarra, 2003

SEROPE KALPAKJIAN, STEVEN R. SCHMID : Manufactura, ingeniería y tecnología. Pearson Education, 2002.

MATEOS PALACIO, B. Y J.: Tecnología Mecánica, Servicio Publicaciones Universidad de Oviedo, 1999

MIGUÉLEZ, M^o H. Y OTROS: Problemas Resueltos de Tecnología de Fabricación. E. Thomson, 2005.

VENTURA, A., SANABRIA, J.J.: Metrotecnia en la Ingeniería Mecánica. Servicio Publicaciones Universidad de Valladolid, 2005.

ESPINOSA ESCUDERO, M^o DEL MAR: Introducción a los Procesos de Fabricación, Cuadernos de la UNED, 2000

SÁNCHEZ PÉREZ, A.M.: Fundamentos de Metrología, Sección Publicaciones ETSII, UPM, 1999

CALVO, E. Y OTROS: Fundamentos de Ingeniería de Procesos de Fabricación, Ed. DM-ICE (U. De Murcia), 1996

MATEOS PALACIO, B. Y J.: Tecnología Mecánica, Servicio Publicaciones Universidad de Oviedo, 1999

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso

TIMINGS, R.L.: Tecnología Mecánica, Procesos y Materiales, Representaciones y Servicios de Ingeniería, México, 1985

DEGARMO, E.P. Y OTROS: Materiales y Procesos de Fabricación, Ed. Reverté, 1988

APPOLD, H. Y OTROS: Tecnología de los metales, Ed. Reverté, 1989

Normas UNE-EN relativas a soldadura, AENOR

ZABARA CZORNA, OLEH: Soldadura y técnicas afines, 3 tomos, Ed. Bellisco, 1989.

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

Examen escrito: 50-70%

Trabajos prácticos dirigidos: 10-20%

Tutorías personalizadas: 5-10%

Examen de prácticas: 5-10%

Instrumentos de evaluación

Examen escrito: 50-70%

Trabajos prácticos dirigidos: 10-20%

Tutorías personalizadas: 5-10%

Examen de prácticas: 5-10%

Recomendaciones para la evaluación

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

Recomendaciones para la recuperación

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

OFICINA TÉCNICA

1. Datos de la Asignatura

Código	106529	Plan	Bolonia	ECTS	6
Carácter	Obligatoria	Curso	4	Periodicidad	1º Semestre
Área	Expresión Gráfica en la Ingeniería				
Departamento	Construcción y Agronomía				
Plataforma Virtual	Plataforma:				
	URL de Acceso:				

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Gonzalo Dávila Rodríguez	Grupo / s	1
Departamento	Construcción y Agronomía		
Área	Expresión Gráfica en la Ingeniería		
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Bejar		
Despacho			
Horario de tutorías			
URL Web			
E-mail	gdavilar@usal.es	Teléfono	

2. Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia
Obligatorias comunes ámbito industrial.
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.
Se trata de definir los elementos de un sistema de manera que sean comprendidos por los intervinientes en el proceso, a lo largo del proceso productivo, documentar en todo momento los componentes, hacer ejecutar lo definido conforme a la documentación presentada.
Perfil profesional
Ingeniero Industrial, Redacción y desarrollo de proyectos de proyectos Técnicos.

3. Recomendaciones previas

Se precisa conocimientos básicos de informática , de sistemas de representación , normalización de Dibujo , Normalización industrial , de construcción.

4. Objetivos de la asignatura

Redactar, organizar, planificar y gestionar Proyectos básicos y de ejecución de la materia de su competencia asignada. Traslado de la documentación a la ejecución de la obra. Recopilación de la información técnica de las actividades y los materiales. Asignar los recursos disponibles para la realización de los trabajos previstos. Integración en equipos multidisciplinares. Programar la gestión de los recursos humanos disponibles para la ejecución de los trabajos.

5. Contenidos

Preparación y realización de informes Técnicos. Normas, Códigos, Reglamentos, Especificación, Normalización; Estudio por especialidades. Diagrama de Bloques. Proyecto. Anteproyecto. Memoria. Cálculos. Anejos a la memoria. Planos. Pliegos de Condiciones. Mediciones y Presupuestos. Estudio Económico. Viabilidad Técnica y Económica. Tramitación de Proyectos. La Dirección de la Obra. Organización y control de la ejecución de la obra (NTE). Los Contratos del Estado. Diagramas de Bloques. Proceso de Movimientos. Diagramas de proceso. Diagramas de Flujo. Estudios de implantación. Mantenimiento industrial. Manutención. Evaluación de Proyectos. Dirección de Proyectos. Peritaciones. Lanzamiento de pedidos.

6. Competencias a adquirir

Básicas/Generales

CT1, CT2, CT7

Específicas

CC12, CC13, CC14, CC15

Transversales

CT1, CT2, CC12, CC13, CC14, CC15

7. Metodologías docentes

- En cada unidad de aprendizaje propuesta, el profesor hace su exposición teórico - práctica, apoyado con la utilización de técnicas audiovisuales o la propia ejecución de los sistemas de diseño.
- Se entrega periódicamente y de forma anticipada material con las informaciones necesarias del contenido de las unidades de aprendizaje, así como de las prácticas a realizar en el laboratorio de CAD y con carácter personal por los alumnos.
- Los estudiantes realizan ejercicios prácticos, aplicación de la unidad de aprendizaje, con materiales preexistentes o no, que generalmente serán desarrollados por cada alumno o en grupos de 2 alumnos en el aula de CAD, con la asesoría y supervisión constante del profesor.

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			30
Prácticas	- En aula	15			15
	- En el laboratorio				
	- En aula de informática	8			8
	- De campo				
	- De visualización (visu)				
Seminarios		7			7
Exposiciones y debates					
Tutorías		2			2
Actividades de seguimiento online					
Preparación de trabajos					
Otras actividades (detallar)					
Exámenes		5			5
TOTAL					67

9. Recursos

Libros de consulta para el alumno

CANO, JUAN LUIS. Estudio de Proyectos
 DE COS CASTILLO, MANUEL. Teoría general de proyectos: dirección de proyectos GÓMEZ-SENET MARTÍNEZ, ELISEO. El Proyecto. Diseño en Ingeniería
 LOPEZ POZA: Oficina Técnica I y II. Ed. Universidad Politécnica de Madrid.
 ABACENS Y LASHERAS.: Organización del trabajo. Ed. Donostiarra.
 DE HEREDIA, D.: Arquitectura y Urbanismo industrial. Ed. Universidad Politécnica de Madrid.
 LUCAS ORTUETA: Métodos y Organización industrial. Ed. Index.
 Introducción al Estudio y Métodos y Técnicas. Ed. O.I.T.

Normas y Reglamentos
 Código Técnico de la Edificación
 Reglamento de protección contra incendios en Establecimientos Industriales
 Reglamento de Instalaciones de Protección contra incendios.

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Reglamento de Seguridad e Higiene
Ley de prevención Ambiental de Castilla y Leon
Eficiencia Energetica
Legislación Ambiental.
Las Ordenanzas Municipales. Normas de Urbanísticas.
Ley de contratos del Estado. Eléctricos y Electrónicos:

Eléctrico y Electrónicos
Reglamento de líneas de alta tensión.
Reglamento de Estaciones de transformación.
Reglamento de Verificaciones Eléctricas.
Reglamento de Compatibilidad Electromagnética
Acometidas Eléctricas.

Mecánicos y textiles:
Reglamento de Aparatos Elevadores.
Reglamento de Equipos a presión.
Reglamento de Combustibles: sólidos, líquidos, gaseosos
EHE-08 (sólo mecánicos) EA-05
Normas básicas de la edificación (sólo mecánicos).

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso

Programa de Autacad 2012, Programa Presto de mediciones y presupuesto, Programa de seguridad y salud.

10. Evaluación

A lo largo del todo el semestre se realizan durante las clases ejercicios sobre las materias tratadas en las Normas que se vayan estudiando así como los Reglamentos en vigor.

Los ejercicios prácticos realizados en Autocad , informe sobre una materia técnica , un proyecto sobre materias de la competencia, son de obligado cumplimiento, y se podrán ir entregando durante el curso o al final del semestre en los papel y/o disquetes correspondientes.

Consideraciones Generales

Criterios de evaluación

La evaluación se realizará de la siguiente manera :

- Un examen sobre la teoría dada
- Realización de un informe técnico
- Realización de un proyecto y su defensa ante el profesor

Instrumentos de evaluación

Recomendaciones para la evaluación
Recomendaciones para la recuperación

11. Organización docente semanal (Adaptar a las actividades propuestas en cada asignatura)

SEMANA	Nº de horas Sesiones teóricas	Nº de horas Sesiones prácticas	Nº de horas Exposiciones y Seminarios	Nº de horas Tutorías Especializadas	Nº de horas Control de lecturas obligatorias	Evaluaciones presenciales/No presenciales	Otras Actividades
1	2	2					
2	2	2					
3	2	2					
4	2		2				
5	2	2					
6	2	2		1			
7	2	2					
8	2		2			1	
9	2	2					
10	2	2					
11	2	2					
12	2		2				
13	2	2		1			
14	2	2					
15	2	2	1			1	
16							
17							
18							
19						3	

AMPLIACIÓN DE CÁLCULO DE MÁQUINAS

1. Datos de la Asignatura

Código	106532	Plan	2010	ECTS	6
Carácter	OPTATIVA	Curso	4º	Periodicidad	1º cuatrimestre
Área	INGENIERÍA MECÁNICA				
Departamento	INGENIERÍA MECÁNICA				
Plataforma Virtual	Plataforma:	STUDIUM			
	URL de Acceso:				

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	EULALIA IZARD ANAYA	Grupo / s	1
Departamento	INGENIERÍA MECÁNICA		
Área	INGENIERÍA MECÁNICA		
Centro	E.T.S.I.I. BÉJAR		
Despacho	LABORATORIO INGENIERÍA MECÁNICA		
Horario de tutorías	MIÉRCOLES 10-12 Y 13-14 JUEVES 11-14		
URL Web			
E-mail	eia@usal.es	Teléfono	923 408080

2. Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia	Tecnología específica de mecánica.
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios	Materia que permitirá al graduado en ingeniería mecánica conocer el funcionamiento y comportamiento básico de las máquinas.
Perfil profesional	INGENIERÍA MECÁNICA.

3. Recomendaciones previas

MECÁNICA, RESISTENCIA DE MATERIALES y DISEÑO DE MAQUINAS.

4. Objetivos de la asignatura

Conocer el comportamiento de los elementos que constituyen las máquinas desde un punto de vista tanto estático como dinámico.

5. Contenidos

Contenidos teóricos:

Tema 1 – Resortes

Tema 2 – Embragues y Frenos de fricción

Tema 3 – Lubricación y cojinetes de deslizamiento

Tema 4 – Transmisión Mecánica por elementos flexibles

Tema 5 – Tornillos

Tema 6 – Engranajes

Tema 7 – Rodamientos

Prácticas:

1 – Funcionamiento de diversos elementos en la máquinas

6. Competencias a adquirir

Básicas/Generales

CT 1, CT2, CT4, CT5

Específicas

CE14

Transversales

CT1, CT2, CT4, CT5

7. Metodologías docentes

Actividades formativas:

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

Actividad de grupo medio: (Máximo 30 alumnos): Resolución de problemas y/o casos prácticos

Actividad de grupo reducido práctica (Máximo 15 alumnos): Prácticas en grupos reducidos sobre los conocimientos mostrados en las clases teóricas y de problemas.

Seminario (Máximo 15 alumnos): Seminarios tutelados. Conferencias/presentaciones especializadas donde se desarrollan temas complementarios, y donde el alumno participa de forma activa.

Tutorías: Individual o 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		19,5			19,5
Prácticas	- En aula	33		15	48
	- En el laboratorio				
	- En aula de informática				
	- De campo				
	- De visualización (visu)				
Seminarios		5			5
Exposiciones y debates		2,5			2,5
Tutorías		1,5			1,5
Actividades de seguimiento online					
Preparación de trabajos				15	15
Otras actividades (detallar)					
Exámenes		6		52,5	58,5
TOTAL					150

9. Recursos

Libros de consulta para el alumno

SHIGLEY, J.E. y MISCHE, CH.R.: Diseño en ingeniería mecánica Ed: McGraw-Hill
 JUVINALL, R.C.: Fundamentos de diseño para ingeniería mecánica. Ed: Limusa
 FAIRES, V.M.: Diseño de elementos de máquinas. Ed: Montaner y Simón
 Documentación técnica de fabricantes y normativa

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso

Apuntes y presentaciones de clase.

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
Examen escrito: 50-60% Trabajos prácticos dirigidos: 20-30% Tutorías personalizadas: 5-10% Examen de prácticas: 5-10%
Instrumentos de evaluación
Examen escrito: 50-60% Trabajos prácticos dirigidos: 20-30% Tutorías personalizadas: 5-10% Examen de prácticas: 5-10%
Recomendaciones para la evaluación
En los trabajos y pruebas escritas, se darán a conocer los criterios de valoración en cada caso.
Recomendaciones para la recuperación
Se realizarán en cada caso en función de los resultados obtenidos en la evaluación continua.

AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL

1. Datos de la Asignatura

Código	106537	Plan	2010	ECTS	6
Carácter	optativa	Curso		Periodicidad	1 ^{er} semestre
Área	INGENIERÍA DE SISTEMAS Y AUTOMÁTICA				
Departamento	INFORMÁTICA Y AUTOMÁTICA				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium			
	URL de Acceso:	https://moodle.usal.es/			

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Antonio Cembellín Sánchez	Grupo / s	1
Departamento	Informática y Automática		
Área	Ingeniería de Sistemas y Automática		
Centro	E. T. S. I. I. de Béjar		
Despacho	Nº 16 (3ª planta)		
Horario de tutorías	Lunes, martes y miércoles de 12:00 h. a 14:00 h.		
URL Web			
E-mail	cembe@usal.es	Teléfono	923 408080 ext. 2237

2. Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia
Se encuadra dentro del grupo de asignaturas de especialización en Automática adscritas al área de Ingeniería de Sistemas y Automática: Automatización Industrial, Modelado y Simulación, Regulación Automática, Robótica Industrial, Informática Industrial, Control Avanzado y Control Inteligente.
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios
Se trata de una asignatura dedicada al análisis y diseño de sistemas de control lógico y secuencial, basados tanto en tecnología cableada (eléctrica, neumática o hidráulica) como programada (PLC) y empleados fundamentalmente en la automatización de procesos de fabricación industrial.
Perfil profesional
Esta asignatura contribuye a que los alumnos sean capaces de diseñar e implantar sistemas de automatización industrial, habilitándoles para poder desarrollar esa actividad profesional.

3. Recomendaciones previas

- Conocimientos básicos de Informática, Electrotecnia, Electrónica Analógica y Digital.
- Conocimientos de Álgebra de Boole.

4. Objetivos de la asignatura

- Conocer los elementos que integran un sistema de automatización industrial así como sus características y funcionamiento.
- Conocer y comprender el funcionamiento de la tecnología utilizada en sistemas de automatización: sensores, actuadores, autómatas programables.
- Adquirir la metodología para el modelado y diseño de sistemas de control lógico y secuencial (grafos de estado, GRAFCET y GEMMA, Redes de Petri) así como para la programación de autómatas programables industriales (lenguajes de programación).
- Conocer las fases en el desarrollo de proyectos de automatización industrial, así como su implantación y el mantenimiento de los sistemas de automatización industrial.
- Manejar con soltura diferentes herramientas software para análisis, diseño y simulación de automatismos industriales (FluidSim), sistemas de control híbrido (SIMULINK/STATEFLOW) y entornos de programación de autómatas programables de OMRON (CX-ONE).
- Resolver problemas de automatización industrial de diferente grado de dificultad.

5. Contenidos**INTRODUCCIÓN A LA AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL**

TEMA 1: Introducción a la Automatización Industrial. Sistemas de Automatización Industrial.

TEMA 2: Automatismos convencionales. Sensores y actuadores.

AUTÓMATAS PROGRAMABLES INDUSTRIALES

TEMA 3: Autómatas programables (**PLCs**). Estructura, funcionamiento y aplicaciones. Autómatas programables industriales de OMRON: **CJ1M**.

TEMA 4: Comunicaciones industriales. Sistemas de cableado. Buses de campo.

METODOLOGÍA DE LA PROGRAMACIÓN DE LOS AUTÓMATAS PROGRAMABLES

TEMA 5: Modelado y simulación de sistemas de eventos discretos. Grafos de estados. El **GRAFCET**. Redes de Petri.

TEMA 6: Lenguajes de programación de autómatas programables. Entorno de programación **CX-ONE**.

TEMA 7: El método **GEMMA**.

DESARROLLO DE PROYECTOS DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL

TEMA 8: Proyectos de Automatización Industrial. Instalación y mantenimiento.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS**PRÁCTICAS DE SIMULACIÓN CON FLUIDSIM Y SIMULINK-STATEFLOW (AULA DE INFORMÁTICA)**

1. Automatismos eléctricos.
2. Automatismos neumáticos.
3. Introducción a SIMULINK.
4. Introducción a STATEFLOW.
5. Simulación de sistemas de control híbrido.

PRÁCTICAS CON AUTÓMATAS C.J1M (AULA DE INFORMÁTICA Y AULA DE AUTOMÁTICA)

1. Introducción al entorno de programación CX-ONE. Ejemplos.
2. Implementación del GRAFCET. Ejemplos.
3. Automatización de un proceso de separación y clasificación.
4. Automatización de un proceso de desplazamiento y mecanizado.
5. Automatización de una estación mezcladora.
6. Automatización de una estación de llenado y envasado.

6. Competencias a adquirir

Básicas/Generales

Específicas

CEI08: Conocimientos de los principios de la Regulación Automática y su aplicación a la automatización industrial.

CEI11: Capacidad para diseñar sistemas de control y automatización industrial.

Transversales

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.

CT5: Trabajo en equipo.

CT8: Aprendizaje autónomo.

7. Metodologías docentes**Actividades dirigidas por el profesor:**

- Sesiones magistrales (exposición de contenidos teóricos en el aula).
- Prácticas en el aula (resolución de problemas y ejercicios).
- Prácticas en el laboratorio (ejercicios prácticos con equipos).
- Prácticas en el aula de informática (análisis, diseño y simulación de sistemas de control mediante varias herramientas software: FluidSim, SIMULINK-STATEFLOW, CX-ONE).
- Seminarios de resolución de problemas y ejercicios.
- Tutorías de atención al alumno.

Actividades autónomas del alumno:

- Resolución de problemas.
- Preparación de trabajos y trabajos.
- Estudio personal del alumno.

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		20		30	50
Prácticas	- En aula	10		30	40
	- En el laboratorio	12		5	17
	- En aula de informática	10		5	15
	- De campo				
	- De visualización (visu)				
Seminarios		4			4
Exposiciones y debates					
Tutorías		1			1
Actividades de seguimiento online					
Preparación de trabajos				10	10
Otras actividades (detallar)					
Exámenes		3		10	13
TOTAL		60		90	150

9. Recursos

Libros de consulta para el alumno

BALCELLS, J. y ROMERAL J. L. "Autómatas programables". Ed. Marcombo, 1997.
 CREUS SOLÉ, A. "Instrumentación industrial". Ed. Marcombo, 2005.
 GARCÍA HIGUERA, A. "El control automático en la industria". Univ. de Castilla-La Mancha, 2005.
 GARCÍA VÁZQUEZ, C.A. y otros. "Autómatas programables. Programación y aplicación industrial". Univ. de Cádiz, 1999.
 MANDADO, E.; MARCOS, J. y PÉREZ, S.A. "Controladores lógicos y autómatas programables". Ed. Marcombo, 1992.
 PEÑA, J.D. y otros. "Diseño y aplicaciones con autómatas programables". Ed. UOC, 2003.
 PIEDRAFITA MORENO, R. "Ingeniería de la Automatización Industrial". Ed. Ra-ma, 2004.
 ROMERA, J.P.; LORITE, J.A. y MONTORO, S. "Automatización. Problemas resueltos con autómatas programables". Ed. Paraninfo, 2006.

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso

Revista de control industrial "Automática e Instrumentación". Ed. CETISA.
 Manuales de OMRON de autómatas CJ1M.
 Manuales de FLUIDSIM, MATLAB, SIMULINK y STATEFLOW.

Enlaces:

<http://industrial.omron.es/>, <http://www.automatas.org/>, <http://www.instrumentacionycontrol.net/>
<http://www.fluidsim.de/>, <http://www.festo-didactic.com/>, <http://www.mathworks.es/>

10. Evaluación**Consideraciones Generales**

Según se establece en la Memoria del Título de Grado, para la evaluación de las competencias se utilizará un sistema mixto basado en evaluación continua y en un examen final.

La asistencia a prácticas tiene carácter obligatorio. Se deberá entregar un informe sobre las prácticas realizadas que se tendrá en cuenta en la calificación final.

Criterios de evaluación

Las pruebas de evaluación continua tendrán como máximo una valoración de 3 puntos sobre la nota final de la asignatura e incluyen la parte de prácticas de la asignatura que se valorará sobre 1 punto. El examen final se valorará sobre 7 puntos del total de la asignatura.

En el examen final se considerarán 2 partes: una parte teórica con preguntas cortas sobre un aspecto concreto, donde se evaluará tanto el dominio de los conceptos teóricos como la capacidad de razonamiento de los alumnos, y de varios problemas en los que se evaluará si los alumnos conocen y aplican correctamente los métodos de resolución de problemas.

Instrumentos de evaluación

Evaluación de contenidos: Pruebas de evaluación continua e Informes de Prácticas + Examen escrito (cuestiones teóricas + problemas).

Recomendaciones para la evaluación

- Seguimiento de las clases tanto teóricas como prácticas.
- Realización de las pruebas de evaluación continua.
- Realización de problemas y ejercicios.
- Estudio personal del alumno.
- Asistencia a tutorías para orientación y resolución de dudas.

Recomendaciones para la recuperación

- Detectar las deficiencias en la adquisición de competencias.
- Corregir esas deficiencias insistiendo en los aspectos de mayor dificultad.

ELEMENTOS DE UNIÓN EN ESTRUCTURAS

1. Datos de la Asignatura

Código	106535	Plan	2010	ECTS	6
Carácter	OPTATIVA	Curso	3º	Periodicidad	1º semestre
Área	Mecánica de M. Continuos y Teoría de estructuras				
Departamento	Ingeniería Mecánica				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium			
	URL de Acceso:				

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Pedro Antonio Gómez Sánchez	Grupo / s	1
Departamento	Ingeniería Mecánica		
Área	Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras		
Centro	E.T.S. de I.I. de Béjar		
Despacho	Despacho Estructuras. 4ª planta		
Horario de tutorías	Lunes y miércoles de 11 a 14 horas		
URL Web			
E-mail	pedroant@usal.es	Teléfono	923408080 ext 2255

2. Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia
Específica de la Ingeniería Mecánica.
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios
Capacitar al alumno en los diferentes tipos de uniones metálicas, rígidas y semirígidas.
Perfil profesional
Análisis y diseño de uniones en elementos metálicos de máquinas y estructuras.

3. Recomendaciones previas

Conocimiento de ciencia y resistencia de materiales, cálculo de estructuras y cálculo de máquinas, ingeniería gráfica, cálculo en una y varias variables.

4. Objetivos de la asignatura

Capacidad en el alumno para el diseño, cálculo, verificación y control de calidad de uniones metálicas rígidas y semirígidas.

5. Contenidos

Bloque 1.- Concepto de ligadura, tipología. Uniones semirígidas. Articulaciones y rótulas.
 Bloque 2.- Uniones rígidas atornilladas clásicas. Tipología, cálculo, diseño y normativa.
 Bloque 3.- Uniones atornilladas pretensadas por rozamiento.
 Bloque 4.- Tecnología de soldadura. Diseño y cálculo de uniones soldadas.
 Bloque 5.- Control de soldaduras mediante E.N.D., certificación y homologación de soldadores.

6. Competencias a adquirir**Básicas/Generales****Específicas**

CE4 conocimientos y capacidades para aplicar los fundamentos de la resistencia de materiales al comportamiento de los sólidos reales.
 CC8 conocimiento y utilización de los principios de la Resistencia de Materiales.

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, ejemplificación de los contenidos. Lección magistral y resolución de ejercicios por el profesor con participación activa del alumnado.

Actividades de grupo medio (máximo 30 alumnos): Resolución de problemas y/o casos prácticos

Actividades de laboratorio: Ejecución práctica de uniones atornilladas y soldadas. Ensayos de uniones, detección de defectos y calificación de uniones soldadas.

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	14	39
	- En el laboratorio	7,5	5		12,5
	- 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

“Uniones Metálicas” P.A. Gómez; “Estructuras Metálicas. Uniones” F. Quintero y otros. UNED.; “Soldadura de los aceros” M. Reina. “Introducción a los métodos de ensayos no destructivos” INTA.

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso

Código Técnico de la Edificación DB SE4 ACEROS

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
Exámenes escritos de resolución de problemas y conocimientos generales 45-55% Trabajos prácticos dirigidos y prácticas de laboratorio 35-45% Tutorías personalizadas 10%
Instrumentos de evaluación
Exámenes escritos de resolución de problemas y conocimientos generales 45-55% Trabajos prácticos dirigidos y prácticas de laboratorio 35-45% Tutorías personalizadas 10%
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.

ESTRUCTURA METÁLICAS Y DE HORMIGÓN

1. Datos de la Asignatura

Código	106533	Plan	2010	ECTS	6
Carácter	OPTATIVA	Curso	4º	Periodicidad	1º SEM
Área	MECÁNICA DE MEDIOS CONTINUOS Y TEORÍA DE ESTRUCTURAS				
Departamento	INGENIERIA MECANICA				
Plataforma Virtual	Plataforma:				
	URL de Acceso:				

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	MARIO MATAS HERNANDEZ	Grupo / s	
Departamento	INGENIERIA MECANICA		
Área	MMCTE		
Centro	ETSII de BEJAR		
Despacho	4ª planta		
Horario de tutorías			
URL Web			
E-mail	tili@usal.es	Teléfono	923408080 ext 2254

2. Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia
Comunes a la ingeniería.
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios
Materia que permitirá al alumno actuar sobre distintos tipos de estructuras metálicas y de hormigón armado, a partir del conocimiento de los principios elementales de funcionamiento.
Perfil profesional
Ingeniería Industrial.

3. Recomendaciones previas

Conocimientos de mecánica para ingenieros (estática), elasticidad y resistencia de materiales y cálculo de estructuras.

4. Objetivos de la asignatura

Transmitir a los alumnos el conjunto de conceptos y conocimientos que constituyen los fundamentos de esta materia, necesarios para proporcionar una comprensión de las estructuras de hormigón y metálicas, ayudándole a ir adquiriendo un entendimiento intuitivo de la respuesta estructural con el fin último de que sea capaz de conseguir un diseño de la estructura razonable e integrado dentro del proyecto industrial.

5. Contenidos

Estructuras de hormigón:

- Forjados unidireccionales.
- Muros de contención.
- Cimentaciones.
- Pavimentos de hormigón.

Estructuras metálicas:

- Vigas: De alma llena, de alma calada y reticulares.
- Soportes y bases de soportes.
- Arriostramientos.
- Organización de naves industriales.
- El proyecto de estructuras.

6. Competencias a adquirir

Básicas/Generales

CG.4.-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.

CG.6.-Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

Específicas

CE.5.-Conocimientos y capacidad para el cálculo y diseño de estructuras y construcciones industriales.

Transversales

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.

CT5: Trabajo en equipo.

CT21: Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.

7. Metodologías docentes

Actividades introductorias (dirigidas por el profesor)

Actividades introductorias

Actividades teóricas (dirigidas por el profesor)

Sesión magistral

Actividades prácticas guiadas (dirigidas por el profesor)

Prácticas en el aula

Prácticas informáticas

Seminarios

Atención personalizada (dirigida por el profesor)

Tutorías

Actividades de seguimiento on-line

Actividades prácticas autónomas (sin el profesor)

Preparación de trabajos

Trabajos

Resolución de problemas

Pruebas de evaluación

Pruebas objetivas de preguntas cortas

Pruebas prácticas

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		16'5	46'5
Prácticas	- En aula	21'5		10	31'5
	- En el laboratorio				
	- En aula de informática	4		8	12
	- De campo	2			
	- De visualización (visu)				
Seminarios		2		2	4
Exposiciones y debates					
Tutorías		1'5		3	4'5
Actividades de seguimiento online					
Preparación de trabajos				24'5	24'5

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	7'5		17'5	25
TOTAL	68'5		81'5	150

9. Recursos

Libros de consulta para el alumno

MINISTERIO DE FOMENTO: Instrucción de hormigón estructural. EHE
 MONTOYA-MESEGUER: Hormigón armado (15ª edición).
 GARCÍA MESEGUER: Hormigón armado (tres tomos).
 ALFREDO PAEZ: Hormigón armado (dos tomos).
 CALAVERA RUIZ: Proyecto y cálculo de estructuras de hormigón (dos tomos).
 CALAVERA RUIZ: Cálculo de estructuras de cimentación.
 CALAVERA RUIZ: Muros de contención y muros de sótano.
 CALAVERA RUIZ: Cálculo, construcción, patología y rehabilitación de forjados de edificación.
 LOZANO MARTÍNEZ-LUENGAS: Diseño, construcción y patología de los forjados (3ª edición).
 LOZANO APOLO, G - LOZANO MARTÍNEZ-LUENGAS, A: Diseño, cálculo, construcción y patología de cimentaciones y recalces.
 MARCO GARCIA: Fundamento para el cálculo y diseño de estructuras metálicas de acero laminado.
 SERRANO LÓPEZ Y CASTRILLO CABELLO: Problemas de estructuras metálicas.
 MARTINEZ LACERAS: Ejercicios de estructuras metálicas.
 CEDEX: Manual de estructuras metálicas de edificios urbanos.
 RODRIGUEZ- AVIAL: Construcciones metálicas. Ed. Dossat
 ARGUELLES ALVAREZ: La estructura metálica hoy (tres tomos).

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso

Apuntes elaborados y facilitados por el profesor.

10. Evaluación

Consideraciones Generales

Proceso de evaluación continua.

Criterios de evaluación

Exámenes escritos de conocimientos generales y resolución de problemas: 60-80%

Trabajos prácticos y problemas propuestos: 15-25%

Tutorías personalizadas: 5-15%

Instrumentos de evaluación
Pruebas escritas. Resolución de problemas y trabajos. Informes de prácticas. Tutorías.
Recomendaciones para la evaluación
Los trabajos e informes de prácticas serán realizados y entregados por el estudiante en tiempo de acuerdo con los plazos establecidos a lo largo del curso. Se darán a conocer previamente los criterios de valoración.
Recomendaciones para la recuperación
El estudiante en cada caso realizará la recuperación en función de los resultados obtenidos en la evaluación continua.

INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN

1. Datos de la Asignatura

Código	106539	Plan	2010	ECTS	6
Carácter	optativa	Curso	3º	Periodicidad	1º S
Área	Ingeniería Eléctrica				
Departamento	Física, Ingeniería y Radiología Médica				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium Sitio web del área de Ingeniería Eléctrica			
	URL de Acceso:	https://moodle.usal.es http://www.usal.es/electricidad			

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Juan Manuel García Arévalo	Grupo / s	Todos
Departamento	Física, Ingeniería y Radiología Médica		
Área	Ingeniería Eléctrica		
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial		
Despacho	1ª Planta - Laboratorio de Máquinas Eléctricas		
Horario de tutorías	Lunes de 10:00 a 12:00. Martes de 10:00 a 12:00. Miércoles de 10:00 a 12:00		
URL Web	https://moodle.usal.es , http://www.usal.es/electricidad		
E-mail	jumagar@usal.es	Teléfono	923408080

Profesor	Susana Sánchez Orgaz	Grupo / s	Todos
Departamento	Física, Ingeniería y Radiología Médica		
Área	Ingeniería Eléctrica		
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial		
Despacho	1ª Planta - Laboratorio de Máquinas Eléctricas		
Horario de tutorías	Jueves de 18:00 a 21:00		
URL Web	https://moodle.usal.es , http://www.usal.es/electricidad		
E-mail	susan@usal.es	Teléfono	923408080

2. Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia

Tecnología específica eléctrica.

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

Materia que permitirá a los estudiantes el conocimiento de las instalaciones eléctricas de media y baja tensión.

Perfil profesional

Ingeniería Industrial.

3. Recomendaciones previas

Conocimientos sobre teoría de circuitos y máquinas eléctricas.

4. Objetivos de la asignatura

Que el alumno adquiera la capacidad para calcular y diseñar las instalaciones eléctricas de media y baja tensión.

5. Contenidos**Breve descripción de los contenidos:**

Estudio de los cortocircuitos tripolares.

Aparataje de corte en instalaciones de media y baja tensión.

Protección de instalaciones de media y baja tensión.

Contadores de energía eléctrica.

Centros de transformación.

Cálculo de secciones en líneas de media y baja tensión.

Redes subterráneas para distribución de energía eléctrica en media tensión.

Redes de distribución de energía eléctrica en baja tensión.

Instalaciones de enlace.

Instalaciones interiores.

Protección de personas contra contactos directos e indirectos.

Instalaciones de puesta a tierra en edificios y Centros de Transformación.

Instalaciones de emergencia.

Prácticas de laboratorio:

1. Cortocircuito tripolar en una línea eléctrica alimentada por un generador síncrono.
2. Obtención de la curva de actuación de un fusible.
3. Obtención de la curva de disparo de un interruptor magnetotérmico. Selectividad.
4. Contadores de energía eléctrica para corriente alterna. Conexión y verificación.
5. Protección de personas contra contactos indirectos según el régimen del neutro.

6. Medida de la resistencia de aislamiento y las impedancias de los bucles de defecto en una instalación .Verificación de interruptores diferenciales.
7. Medida de la resistividad del terreno y la resistencia de electrodos de puesta a tierra.

6. Competencias a adquirir

Básicas/Generales

Específicas

CEE2.- Conocimientos sobre control de máquinas y accionamientos eléctricos y sus aplicaciones.

CEE3.- Capacidad para el cálculo y diseño de instalaciones eléctricas de baja y media tensión.

Transversales

CT1: Capacidad de análisis y síntesis.

CT2: Capacidad de organización y planificación.

CT4: Resolución de problemas.

CT5: Trabajo en equipo.

7. Metodologías docentes

Clases magistrales para desarrollar la teoría de la asignatura. Clases prácticas: resolución de problemas. Clases prácticas de laboratorio. Prácticas de campo: visitas a instalaciones eléctricas. Seminarios para desarrollar temas específicos. Exposición de los trabajos propuestos. Seguimiento del alumno mediante tutorías individuales y en grupo tanto presenciales como no presenciales. 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		24		26	48
Prácticas	- En aula	12		30	42
	- En el laboratorio	12		12	18
	- En aula de informática				
	- De campo	2			2
	- De visualización (visu)				
Seminarios					
Exposiciones y debates		4		10	14
Tutorías		1		1	3
Actividades de seguimiento online		1		1	3

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Preparación de trabajos				
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	4		10	14
TOTAL	60		90	150

9. Recursos

Libros de consulta para el alumno

Juan Manuel García Arévalo. Apuntes de Instalaciones Eléctricas de Media y Baja tensión.

Juan Manuel García Arévalo y Félix Redondo Quintela., *Prácticas de Instalaciones Eléctricas*, 3ª edición. Ed. REVIDE. Béjar 1998.

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso

Reglamentos de alta y de baja tensión

<https://moodle.usal.es>

www.usal.es/electricidad

10. Evaluación

Consideraciones Generales

Se trata de determinar el conocimiento que ha adquirido el alumno en la asignatura.

Criterios de evaluación

Examen escrito de conocimientos generales y problemas prácticos: 80 %

Prácticas de laboratorio y trabajos propuestos: 20 %

Instrumentos de evaluación

Prueba escrita: teoría y ejercicios prácticos sobre el contenido de la asignatura.

Asistencia a las prácticas de laboratorio y entrega de los resultados obtenidos en las mismas, en su defecto, examen de prácticas de laboratorio consistente en la realización de una de las prácticas realizadas durante el curso.

Trabajos propuestos por el profesor relacionados con el contenido de la asignatura.

Recomendaciones para la evaluación

Ejercicio escrito: estudio de las preguntas de teoría y de los problemas tipo incluidos en los apuntes de la asignatura.

Prácticas de laboratorio: atención en las prácticas para realizar correctamente un guión de las mismas que contenga los resultados obtenidos y que se entregará al finalizar las mismas. En su defecto, realización de un examen de prácticas, consistente en la realización de una de las prácticas realizadas durante el curso.

Trabajos propuestos: seguir las indicaciones del profesor y preparar, cuando corresponda, la exposición de los mismos.

Recomendaciones para la recuperación

Las mismas que antes.

INSTALACIONES INDUSTRIALES Y EN EDIFICACIÓN I

1. Datos de la Asignatura

Código	106541	Plan	2010	ECTS	6
Carácter	OPTATIVA	Curso	4º	Periodicidad	1º SEM
Área	MECANICA DE MEDIOS CONTINUOS Y TEORIA DE ESTRUCTURAS				
Departamento	INGENIERIA MECANICA				
Plataforma Virtual	Plataforma:				
	URL de Acceso:				

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	MARIO MATAS HERNANDEZ	Grupo / s	
Departamento	INGENIERIA MECANICA		
Área	MMCTE		
Centro	ETSII de BEJAR		
Despacho	4ª PLANTA		
Horario de tutorías			
URL Web			
E-mail	tili@usal.es	Teléfono	923408080 ext 2254

2. Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia
Comunes a la ingeniería.
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios
Materia que permitirá al alumno actuar sobre las instalaciones de climatización a partir del conocimiento de los principios elementales de funcionamiento.
Perfil profesional
Ingeniería industrial.

3. Recomendaciones previas

Conocimiento de los principios elementales de mecánica de fluidos y de termodinámica.

4. Objetivos de la asignatura

Transmitir a los alumnos el conjunto de conceptos y los conocimientos elementales para la realización de proyectos de climatización.

5. Contenidos

Conocimiento de las características técnicas y constructivas de los componentes que entran a formar parte de las instalaciones de climatización, en aplicaciones prácticas de edificaciones civiles e industriales. Cálculo individual y en conjunto de estas instalaciones: calefacción, refrigeración y ventilación.

6. Competencias a adquirir**Básicas/Generales**

CC.1.-Conocimiento de termodinámica aplicada y transmisión de calor.
Principios básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería.
CC10.- Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.
CC 12.- Conocimientos y capacidades para organizar y gestionar proyectos.

Específicas

CE.3.-Conocimientos aplicados de ingeniería térmica.

Transversales

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.
CT5: Trabajo en equipo.

7. Metodologías docentes***Actividades introductorias (dirigidas por el profesor)***

Actividades introductorias

Actividades teóricas (dirigidas por el profesor)

Sesión magistral

Actividades prácticas guiadas (dirigidas por el profesor)

Prácticas en el aula

Prácticas informáticas

Seminarios

Atención personalizada (dirigida por el profesor)

Tutorías

Actividades prácticas autónomas (sin el profesor)

Preparación de trabajos

Trabajos

Resolución de problemas

Pruebas de evaluación

Pruebas objetivas de preguntas cortas

Pruebas prácticas

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		16'5	46'5
Prácticas	- En aula	21'5		10	31'5
	- En el laboratorio				
	- En aula de informática	4		8	12
	- De campo	2			2
	- De visualización (visu)				
Seminarios		2		2	4
Exposiciones y debates					
Tutorías		1'5		3	4'5
Actividades de seguimiento online					
Preparación de trabajos				24'5	24'5
Otras actividades (detallar)					
Exámenes		7'5		17'5	25
TOTAL		68'5		81'5	150

9. Recursos

Libros de consulta para el alumno

SAGE, K.: Instalaciones técnicas en edificios., Edit. Gustavo Gili.

ARIZMENDI, J.: Cálculo y normativa básica de las instalaciones en los edificios. Edit L. Ciencia Industria Luisi.

ARIZMENDI, L. J.: Instalaciones urbanas. Edit. L.Ciencia Industria.

TECLISA-CARRIER: Fundamentos del acondicionamiento de aire.

MATEOS, J. M.: Instalaciones Térmicas. Edit. G. Bretón.
 REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN. Ministerio de Industria.
 AENOR. Instalaciones eléctricas en baja tensión.
 J. MORENO GIL Y OTROS. Instalaciones eléctricas de interior. Thomson Paraninfo.

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso

Apuntes elaborados y facilitados por el profesor.

10. Evaluación

Consideraciones Generales

Proceso de evaluación continua.

Criterios de evaluación

Exámenes escritos de conocimientos generales y resolución de problemas: 60-80%

Trabajos prácticos y problemas propuestos: 15-25%

Tutorías personalizadas: 5-15%

Instrumentos de evaluación

Pruebas escritas.

Resolución de problemas y trabajos.

Informes de prácticas.

Tutorías.

Recomendaciones para la evaluación

Los trabajos e informes de prácticas serán realizados y entregados por el estudiante en tiempo de acuerdo con los plazos establecidos a lo largo del curso.

Se darán a conocer previamente los criterios de valoración.

Recomendaciones para la recuperación

El estudiante en cada caso realizará la recuperación en función de los resultados obtenidos en la evaluación continua.

MECÁNICA DE ROBOTS

1. Datos de la Asignatura

Código	106534	Plan	2010	ECTS	6
Carácter	Optativa	Curso	4º	Periodicidad	1º Semestre
Área	Ingeniería Mecánica				
Departamento	Ingeniería Mecánica				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium			
	URL de Acceso:				

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Miguel Ángel Lorenzo Fernández	Grupo / s	
Departamento	Ingeniería Mecánica		
Área	Ingeniería Mecánica		
Centro	ETSII		
Despacho	3ª planta		
Horario de tutorías	Martes y jueves 16:00 a 19:00		
URL Web			
E-mail	mlorenzo@usal.es	Teléfono	923408080-ext:2233

2. Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia
Optativa
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios
Materia que permitirá a los estudiantes el conocimiento del análisis de posición, cinemático y dinámico de robots industriales.
Perfil profesional
Ingeniero Industrial.

3. Recomendaciones previas

Conocimiento del análisis mecánico del sólido rígido. Conocimiento del análisis de posición, cinemático y dinámico de mecanismos planos.

4. Objetivos de la asignatura

- * Completar la formación del estudiante en lo referente al estudio de mecanismos espaciales mediante el análisis de posición, cinemático y dinámico de manipuladores.
- * Dotar al alumno de conocimientos básicos de los componentes de un robot industrial (manipulador elementos motrices, sensores, control y programación) y de sus aplicaciones.

5. Contenidos**Teóricos:**

Tema 1: Introducción

Tema 2: Análisis de posición.

Tema 3: Cinemática de manipuladores.

Tema 4: Dinámica de manipuladores.

Prácticos:

Práctica 1: Especificaciones técnicas robot ABB IRB140

Práctica 2: Análisis de posición con el robot ABB IRB 140

Práctica 3: Simulación de procesos con el robot ABB IRB

6. Competencias a adquirir**Básicas/Generales****Específicas**

CE11.- Análisis y resolución de problemas de posicionamiento de robots con propósitos específicos.

Transversales

CT1: Capacidad de análisis y síntesis.

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.

Actividad de grupo reducido (máximo 15 alumnos): Prácticas o talleres. Resolución de ejercicios por el alumno y prácticas en grupos reducidos sobre los conocimientos mostrados 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. Visitas.

Tutorías: Individual. 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		22.5	10	10	42.5
Prácticas	- En aula	22.5	10	10	42.5
	- En el laboratorio	7.5	5	5.5	18
	- En aula de informática				
	- De campo				
	- De visualización (visu)				
Seminarios		4.5		4.5	9
Exposiciones y debates					
Tutorías		3			3
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

ANGULO, J. M. y AVILES, R.: Curso de Robótica, 3ª ed., Ed. Paraninfo (Madrid, 1988).

ENGELBERGER, J.: Los Robots industriales en la Práctica, Ed. Deusto (Bilbao, 1985).

FERRATE, G.: Robótica Industrial, Ed. Marcombo (Barcelona, 1986).

FU, K. S., GONZALEZ, R. C. y LEE, C. S.G.: Robótica: Control, Detección, Visión e Inteligencia, Ed. McGraw-Hill (México, 1989).

MATA,V,VALERO, F. y CUADRDO, J.I.: Mecánica de Robots. Colección Libro-Apunte nº 16, De. Universidad Politécnica de Valencia (Valencia 1995).

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
Examen escrito: 60-70% Seminarios: 15-20% Prácticas: 5-15% Studium: 2-7% Trabajos propuestos: 2-7%
Instrumentos de evaluación
Examen escrito: 60-70% Seminarios: 15-20% Prácticas: 5-15% Studium: 2-7% Trabajos propuestos: 2-7%
Recomendaciones para la evaluación
En los trabajos y pruebas escritas, se darán a conocer los criterios de valoración en cada caso.
Recomendaciones para la recuperación
Se realizarán en cada caso en función de los resultados obtenidos en la evaluación continua

PLANTAS ELÉCTRICAS DE ENERGÍAS RENOVABLES

1. Datos de la Asignatura

Código	106540	Plan	2010	ECTS	6
Carácter	Optativa	Curso	4º	Periodicidad	1º Semest
Área	Ingeniería Eléctrica				
Departamento	Física, Ingeniería y Radiología Médica				
Plataforma Virtual	Plataformas:	Studium			
	URL de Acceso:	https://moodle.usal.es/			

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Enrique-Ramón García Periañez	Grupo / s	Todos
Departamento	Física, Ingeniería y Radiología Médica		
Área	Ingeniería Eléctrica		
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial		
Despacho	1ª planta, laboratorio de máquinas eléctricas		
Horario de tutorías	Martes y Miércoles de 10:00 a 13:00		
URL Web			
E-mail	engarpe@usal.es	Teléfono	923408080

Profesor	Lydia Rozas Izquierdo	Grupo / s	Todos
Departamento	Física, Ingeniería y Radiología Médica		
Área	Ingeniería Eléctrica		
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial		
Despacho	1ª planta, laboratorio de máquinas eléctricas		
Horario de tutorías	Lunes de 10:00 a 13:00; Miércoles de 10:00 a 13:00		
URL Web			
E-mail	lyrozass@usal.es	Teléfono	923408080

Profesor	Raúl García Ovejero	Grupo / s	Todos
Departamento	Física, Ingeniería y Radiología Médica		
Área	Ingeniería Eléctrica		
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial		
Despacho	1ª planta, laboratorio de máquinas eléctricas		
Horario de tutorías	Lunes y martes de 16:00 a 19:00		
URL Web			
E-mail	raulovej@usal.es	Teléfono	923408080

2. Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia

Tecnología específica.

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

Materia que permitirá a los estudiantes el conocimiento del funcionamiento y el diseño de las plantas eléctricas de energías renovables.

Perfil profesional

Ingeniería Industrial.

3. Recomendaciones previas

Conocimientos sobre teoría de circuitos, máquinas eléctricas e ingeniería termodinámica.

4. Objetivos de la asignatura

Que el alumno adquiera el conocimiento del funcionamiento de las plantas de energías renovables para la producción de energía eléctrica.

5. Contenidos

La materia se divide en los siguientes bloques temáticos:

Bloque 1. Plantas eléctricas de energías renovables.

TEMA1. Centrales hidroeléctricas. Tipos de aprovechamientos hidráulicos. Magnitudes características de un aprovechamiento hidráulico. Elementos constitutivos de una central hidroeléctrica. Presas. Aliviaderos. Desagües. Conducciones de agua. Dispositivos de apertura, cierre y regulación del paso del agua. Turbinas hidráulicas. Fenómenos anómalos en las turbinas y en las conducciones hidráulicas.

TEMA 2. Centrales hidroeléctricas de acumulación o bombeo. Filosofía del funcionamiento. Aspectos económicos de las centrales de bombeo. Equipo electromecánico. Métodos de arranque de los grupos de bombeo binarios.

TEMA 3. Energía mareomotriz. Energía undimotriz.

TEMA 4. Energía eólica. Centrales eólicas de generación eléctrica.

TEMA 5. Energía solar. Energía solar fotovoltaica.

TEMA 6. Energía de la biomasa.

Prácticas de Laboratorio

- Acoplamiento de un alternador a la red.
- Arranque y estudio del comportamiento de un grupo de generación asíncrono
- Centrales hidroeléctricas de bombeo: arranque de un motor síncrono mediante máquina auxiliar.
- Centrales hidroeléctricas de bombeo: arranque de un motor síncrono mediante variación de tensión y frecuencia (Arranque espalda contra espalda).

6. Competencias a adquirir

Básicas/Generales

Específicas

CEE9.- Conocimiento y capacidad para el diseño de centrales eléctrica

CEE10.- Conocimiento aplicado sobre energías renovables

Transversales

CT1: Capacidad de análisis y síntesis.

CT2: Capacidad de organización y planificación.

CT4: Resolución de problemas.

CT5: Trabajo en equipo.

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		25		35	60
Prácticas	- En aula	16		20	36
	- En el laboratorio	6		20	25
	- En aula de informática				
	- De campo				
	- De visualización				

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Seminarios	6			6
Exposiciones y debates				
Tutorías	2	16		18
Actividades de seguimiento online	1			1
Preparación de trabajos				
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	4			4
TOTAL	60	16	74	150

9. Recursos

Libros de consulta para el alumno

CUESTA DIEGO, L. y, VALLARINO, E.: Aprovechamientos hidroeléctricos I y II.
 ESCUDERO LÓPEZ, J.M.; BORNAY, J.; et al: Manual de energía eólica : investigación, diseño, promoción, construcción y explotación de distinto tipo de instalaciones.
 GARCÍA GALLUDO, M.; GODED GALLUDO, M.; SUAREZ NAVARRO, M.J.: Energías renovables : Energía eólica, energía solar, energía solar fotovoltaica, bioclimatismo, biomasa, energía geotérmica, energía del mar.
 MADRID VICENTE, A.: Energías renovables : fundamentos, tecnologías y aplicaciones : solar, eólica, biomasa, geotérmica, hidráulica, pilas de combustible, cogeneración y fusión nuclear
 ORILLE FERNÁNDEZ, Ángel Luis.: Centrales Eléctricas I, II y III.
 RAMÍREZ VAZQUEZ, J. : Centrales Eléctricas.
 RAMÍREZ VAZQUEZ, J. : Máquinas Motrices.
 SANZ FEITO, J. : Centrales Eléctricas
 RODRIGUEZ AMENEDO, J.L./BURGOS DÍAZ J.C./ARNALTE GÓMEZ, S. : Sistemas Eólicos
 VILLARUBIA, M. : Energía Eólica

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso

BUCHHOLD-HAPPOLD: Centrales y Redes Eléctricas.
 CORTES CHERTA, M : Centrales Eléctricas.

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
<ul style="list-style-type: none">— Resolución de problemas.— Realización de trabajos de aplicación de los conocimientos.— Exámenes escritos.
Instrumentos de evaluación
Resolución de problemas y realización de trabajos prácticos dirigidos: 20%. Exámenes escritos: 80%
Recomendaciones para la evaluación
Se darán a conocer en cada caso.
Recomendaciones para la recuperación
Se darán a conocer en cada caso.

SISTEMAS DIGITALES

1. Datos de la Asignatura

Código	106538	Plan	2010	ECTS	6
Carácter	Optativa	Curso	Tercero	Periodicidad	1 ^{er} Semestre
Área	Tecnología Electrónica				
Departamento	Física Aplicada				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium			
	URL de Acceso:	https://moodle.usal.es/			

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	José Torreblanca González	Grupo / s	
Departamento	Física Aplicada		
Área	Tecnología Electrónica		
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial		
Despacho	Laboratorio de Electrónica. 2ª planta.		
Horario de tutorías	Martes, miércoles y jueves 11:00 a 13:00		
URL Web			
E-mail	torre@usal.es	Teléfono	923 408080 Ext. 2245

Profesor Coordinador	Teodoro Martínez Fernández	Grupo / s	
Departamento	Física Aplicada		
Área	Tecnología Electrónica		
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial		
Despacho	Laboratorio de Electrónica. 2ª planta.		
Horario de tutorías	Martes 12:00 a 14:00 y 16:00 a 18:00, miércoles 12:00 a 13:00 y 17:30 a 18:30		
URL Web			
E-mail	teodoro@usal.es	Teléfono	923 408080 Ext. 2203

2. Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia

Ingeniería Electrónica.

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

Materia que permite al alumno adquirir competencias sobre los fundamentos y aplicaciones de microprocesadores y microcontroladores.

Perfil profesional

Ingeniería Industrial.

3. Recomendaciones previas

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

4. Objetivos de la asignatura

Conocer los dispositivos microprocesadores y microcontroladores.

Conocer y diferenciar las características de los dispositivos mencionados anteriormente.

Conocer y saber diseñar circuitos básicos con microcontroladores.

5. Contenidos**Teoría:**

Tema 1.- Introducción a los microcontroladores.

Tema 2.- Introducción a los microcontroladores PIC.

Tema 3.- Microcontroladores PIC16F8X.

Tema 4.- Microcontroladores PIC16F87X.

Tema 5.- Aplicaciones con microcontroladores.

Prácticas:

Práctica 1.- Utilización de los sistemas de desarrollo con microcontroladores.

Práctica 2.- Programación y simulación de los programas con microcontroladores.

Práctica 3.- Realización de un juego de luces con microcontroladores.

Práctica 4.- Uso de las interrupciones del microcontrolador.

Práctica 5.- Control de un proceso sencillo con microcontrolador.

6. Competencias a adquirir

De Tecnología Específica Electrónica Industrial

CEI3. Conocimiento de los fundamentos y aplicaciones de la electrónica digital y microprocesadores.

Transversales
CT1: Saber identificar los aspectos básicos de un sistema, descomponiéndolo en unidades funcionales y describir su funcionamiento.
CT2: Desarrollar la iniciativa personal, la creatividad, el dinamismo y el sentido crítico. Recopilar la información técnica relativa a un tema y asignar eficientemente los recursos necesarios para la realización de un trabajo determinado, con una adecuación temporal.
CT3: Desarrollar la iniciativa personal, la creatividad, el dinamismo, el sentido crítico y otros muchos valores que hacen a las personas activas ante las circunstancias que los rodean. Recopilar la información técnica relativa a un tema y asignar eficientemente los recursos necesarios para la realización de un trabajo determinado, con una adecuación.
CT4: Utilización de las herramientas necesarias, incluidas las informáticas para solventar cualquier dificultad o cuestión. Resolver los problemas de las tecnologías específicas así como saber plantear la resolución de nuevos problemas.
CT5: Realizar eficazmente los cometidos asignados como miembro de un equipo e integrarse y participar en las tareas del grupo.
CT6: Realizar trabajos en grupo interdisciplinares. Participación en debates sobre materias técnicas estudiadas a lo largo de la titulación.
CT8: Manejar las herramientas y contenidos disponibles tanto en el aula como en la red, trabajando de forma autónoma y con iniciativa personal. Conocer los procedimientos para buscar información apropiada y saber seleccionar la información más relevante de manera autónoma.
CT9: Desarrollar la capacidad para planificar, dirigir equipos, tomar decisiones y aceptar responsabilidades. Saber plantear una solución técnica con originalidad y tener capacidad para buscar los elementos que faciliten llevarla a cabo.

7. Metodologías docentes

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.
Prácticas en aula informáticas	Ejercicios prácticos a través de las TIC, sobre la teoría
Prácticas de visualización	Ejercicios de identificación visual de objetos o preparaciones
Atención personalizada (dirigida por el profesor)	
Tutorías	Tiempo para atender y resolver dudas de los alumnos.
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	30		44	74
Prácticas	- En aula			
	- En el laboratorio	10	10	20
	- En aula de informática	16	16	32
	- De campo			
	- De visualización (visu)			
Seminarios				
Exposiciones y debates				
Tutorías				
Actividades de seguimiento online				
Preparación de trabajos				
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	4		20	24
TOTAL	60		90	150

9. Recursos

Libros de consulta para el alumno

PALACIOS, E., REMIRO, F., LÓPEZ, L.J. "Microcontrolador PIC16F84, desarrollo de proyectos". Ed. Rama, 2004.

ANGULO, J.M., ROMERO, S., ANGULO, I. "Microcontroladores PIC, diseño práctico de aplicaciones PIF16F87X", Editorial McGrawHill, ISBN: 84-841-2858-3

ANGULO, J.M., ANGULO, I. "Microcontroladores PIC, diseño práctico de aplicaciones", Editorial McGrawHill, ISBN: 84-841-2496-0

ANGULO, J.M., MARTÍN, E., ANGULO, I. "Microcontroladores PIC, La solución en un chip". Ed. Paraninfo, 1997.

GARCÍA, E. "Compilador C CCS y simulador proteus para microcontroladores PIC". Ed. Marcombo S.A., 2008.

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso

Apuntes del profesor.

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
Exámenes escritos de conocimientos sobre teoría y resolución de problemas:40-50% Trabajos, prácticas y problemas propuestos: 40-50%
Instrumentos de evaluación
Pruebas escritas y orales de conocimientos generales y resolución de problemas. Trabajos prácticos y problemas propuestos. Resolución y entrega de prácticas.
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 25% 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.

BASES DE LA INGENIERÍA QUÍMICA

1. Datos de la Asignatura

Código	106550	Plan	2010	ECTS	6
Carácter	Optativa	Curso	4º	Periodicidad	2º Semestre
Área	Ingeniería Textil y Papelera				
Departamento	Departamento de Ingeniería Química y Textil				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium			
	URL de Acceso:	http://studium.usal.es			

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Isabel Navarro Sánchez	Grupo / s	
Departamento	Departamento de Ingeniería Química y Textil		
Área	Ingeniería Textil y Papelera		
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial		
Despacho	4ª Planta (Laboratorio Textil)		
Horario de tutorías	A fijar posteriormente		
URL Web			
E-mail	inavarro@usal.es	Teléfono	923408080 Ext. 2259

Profesor Coordinador	Javier R. Sánchez Martín	Grupo / s	
Departamento	Ingeniería Química y Textil		
Área	Ingeniería Textil y Papelera		
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial		
Despacho	4ª Planta		
Horario de tutorías	A fijar		
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

Materias Optativas.

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

Pertenece a un bloque de optativas de carácter transversal relacionadas con otras titulaciones de grado, con el fin de que el alumno diseñe su currículum según sus preferencias.

Perfil profesional

Ingeniero Industrial.

3. Recomendaciones previas

Haber superado asignaturas de Formación Básica.

4. Objetivos de la asignatura

Se pretende que, al finalizar el estudio de la asignatura, el alumno conozca los principios de la Ingeniería Química, así como las operaciones y procesos fundamentales que se incluyen en ella.

5. Contenidos

1. La Ingeniería Química
2. Las Operaciones y los Procesos Unitarios.
3. Introducción a los cálculos en Ingeniería Química.
4. Balances de materia.
5. Balances de energía.

6. Competencias a adquirir

Básicas/Generales

CT: 1, 2, 3, 5, 8

Específicas

CEIM1

Transversales

7. Metodologías docentes

Sesiones magistrales, prácticas en aula, exposiciones, tutorías, 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	10	5		65
Prácticas	- En aula	20	30	
	- En el laboratorio			
	- En aula de informática			
	- De campo			
	- De visualización (visu)			
Seminarios				
Exposiciones y debates	15	15		30
Tutorías	5			5
Actividades de seguimiento online				
Preparación de trabajos		30		30
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	10	10		20
TOTAL	60	90		150

9. Recursos

Libros de consulta para el alumno

- FELDER, R.M.; ROUSSEAU, R.W.: "Principios Elementales de los Procesos Químicos", Ed. Limusa Wiley, Wilmington (2004).
- HENLEY, E.J.; ROSEN, E.M.: "Cálculo de Balances de Materia y Energía", Ed. Reverté, Barcelona (2002).
- HIMMELBLAU, D.M.: "Principios y Cálculos Básicos de la Ingeniería Química", Ed. Prentice Hall, México (1997).
- HOUGEN, O.A.; WATSON, K.M.; RAGATZ, R.A.: "Principios de los Procesos Químicos. I. Balances de Materia y Energía", Ed. Reverté, Barcelona.
- PERRY, R.H.; GREEN, D.W.; MALONEY, J.O.: "Manual del Ingeniero Químico", 7ª Edic., McGraw-Hill, México (2001).

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso

10. Evaluación**Consideraciones Generales**

Las pruebas que se desarrollarán tendrán como objetivo comprobar si se han adquirido las competencias descritas por parte de los alumnos.

Criterios de evaluación

Pruebas escritas de conocimiento: 70%

Desarrollo de supuestos prácticos: 15%

Trabajos prácticos dirigidos: 15%

Instrumentos de evaluación

Exámenes, presentaciones, trabajos y ejercicios realizados durante el curso.

Recomendaciones para la evaluación

Llevar al día la asignatura, participación en clases presenciales y debates, presentación esmerada de trabajos, utilización de tutorías

Recomendaciones para la recuperación

Utilización de las tutorías para clarificar y resolver a nivel personal las dificultades planteadas en el desarrollo de la asignatura.

CONTROL PRESUPUESTARIO

1. Datos de la Asignatura

Código	106547	Plan	2010	ECTS	6
Carácter	Optativa	Curso	Cuarto	Periodicidad	2º Semestre
Área	Economía Financiera y Contabilidad				
Departamento	Administración y Economía de la Empresa				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium			
	URL de Acceso:	https://moodle.usal.es/			

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Mª Angeles Cembellín Sánchez	Grupo / s	
Departamento	Administración y Economía de la Empresa		
Área	Economía Financiera y Contabilidad		
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Béjar (Salamanca)		
Despacho	E.T.S.I. Industrial, Avda. Fernando Ballesteros, 37700 Béjar 3ª planta		
Horario de tutorías	Miércoles 16:00 a 17:30		
URL Web			
E-mail	angelescembe@usal.es	Teléfono	Unidad Docente Departamental en la E.T.S.I.I. Béjar: +34. 923.40.80.80 Ext. 2239

2. Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia
Esta asignatura forma parte del módulo EMPRESA. Es una asignatura optativa, de 4º Curso, 2º Semestre, 6 créditos ECTS.
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios
<ul style="list-style-type: none"> • Acercar a alumno al área de la Contabilidad dentro de la empresa. • Presentar al alumno algunas herramientas a la hora de elaborar presupuestos. • Dar a conocer al alumno los objetivos y finalidad del proceso presupuestario dentro de la empresa.

- Ilustrar mediante ejemplos cualitativos y cuantitativos sencillos –adaptados además a los contenidos impartidos– la importancia real del cálculo de los costes estándar de fabricación y de las desviaciones presupuestarias, así como la toma de decisiones oportunas para corregir los errores cometidos en las previsiones.

Perfil profesional

La asignatura “Control Presupuestario” ofrecerá una formación complementaria y, por tanto más especializada al área funcional objeto de estudio, que garantice la adquisición de las competencias y habilidades fundamentales para la adaptación sostenible del futuro egresado a las cambiantes necesidades tecnológicas de la profesión.

3. Recomendaciones previas

Asignaturas que se recomienda haber cursado

Se recomienda haber cursado previamente “Administración de Empresas y Organización Industrial”.

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Ninguna.

Asignaturas que son continuación

Ninguna.

4. Objetivos de la asignatura

Objetivos Generales:

Se pretende que el alumno:

1. Sepa identificar los aspectos básicos de un sistema, descomponiéndolo en unidades funcionales y describir su funcionamiento (CT1)
2. Desarrolle la iniciativa personal, la creatividad, el dinamismo, el sentido crítico y otros muchos valores que hacen a las personas activas ante las circunstancias que los rodean. Recopile la información técnica relativa a un tema y asigne eficientemente los recursos necesarios para la realización de un trabajo determinado, con una adecuación temporal (CT2).
3. Utilice una adecuada estructura lógica y un lenguaje correcto y apropiado a cada situación. Escriba con corrección ortográfica (CT3)
4. Utilice las herramientas necesarias, incluidas las informáticas, para solventar cualquier dificultad o cuestión. Resuelva los problemas de las tecnologías específicas así como que sepa plantear la resolución de nuevos problemas (CT4).
5. Realice eficazmente los cometidos asignados como miembro de un equipo y se integre y participe en las tareas del grupo (CT5).
6. Realice trabajos en grupo interdisciplinares. Participe en debates sobre materias técnicas estudiadas a lo largo de la titulación (CT6).
7. Maneje las herramientas y contenidos disponibles tanto en el aula como en la red, trabajando de forma autónoma y con iniciativa personal. Conozca los procedimientos para buscar información apropiada y sepa seleccionar la información más relevante de manera autónoma (CT8).

Objetivos Específicos:

Se pretende que el alumno:

Sepa elaborar e interpretar presupuestos, conozca sus características, objetivos, ventajas e inconvenientes. Conozca las técnicas presupuestarias y aprenda a calcular costes y desviaciones estándar, recogiendo y analizando la información crítica para la realización de proyectos empresariales (CE24).

5. Contenidos**CONTENIDOS TEÓRICOS**

TEMA 1.- CONSIDERACIONES GENERALES EN TORNO AL CONCEPTO DE PRESUPUESTO. Definición y objetivos. Características. Ventajas e inconvenientes. Período de establecimiento. El proceso presupuestario. Etapas del proceso presupuestario. El sistema de Control presupuestario.

TEMA 2.- LOS ESTADOS FINANCIEROS PREVISIONALES EN LA EMPRESA. Introducción. Elaboración de la Cuenta de Resultados previsional. Elaboración del presupuesto de Tesorería. Elaboración del Balance previsional.

TEMA 3.- EL PRESUPUESTO MAESTRO. Concepto. El presupuesto operativo. El presupuesto de inversiones.

TEMA 4.- TÉCNICAS PRESUPUESTARIAS. Introducción. Presupuesto rígido y presupuesto flexible. Presupuesto incremental y presupuesto base cero. Presupuesto por programas.

TEMA 5.- CÁLCULO DE LOS COSTES ESTANDAR Y DESVIACIONES PRESUPUESTARIAS. Coste estándar de fabricación en un sistema de costes completos. Coste estándar de fabricación con un sistema de costes parciales. Principales tipos de desviaciones. Análisis de las desviaciones. Informe sobre las desviaciones. Conclusiones.

TEMA 6.- PLANIFICACIÓN, PRESUPUESTACIÓN Y DESARROLLO DE INICIATIVAS EMPRESARIALES.

CONTENIDOS PRÁCTICOS

Casos y problemas para su análisis, resolución, y en su caso, exposición y defensa en el aula de forma individual y/o en grupo.

IMPARTICIÓN DE LOS CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

La asignatura se imparte en clases teóricas y clases prácticas que consisten en la resolución de problemas que desarrollan los contenidos del temario.

Las clases teóricas se apoyan en esquemas y transparencias. Asimismo, existen una serie de problemas que se resolverán en el aula individualmente o por grupos.

En las tres últimas semanas del semestre (semana 16ª, 17ª y 18ª), se tratará de no impartir materia nueva, si bien sí se podrán realizar pruebas de evaluación.

6. Competencias a adquirir**Básicas/Generales****Específicas**

CE24.- Conocimiento de los aspectos fundamentales del concepto de Presupuesto, tipos de presupuestos y Técnicas Presupuestarias. Estimación de costes y capacidad de desarrollo de iniciativas empresariales.

Transversales**Competencias Instrumentales (CI):**

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.

Competencias Interpersonales (CINT):

CT5: Trabajo en equipo.

CT6: Habilidades en relaciones interpersonales.

Competencias Sistémicas (CS):

CT8: Aprendizaje autónomo.

7. Metodologías docentes

De acuerdo con el paradigma de "Enseñanza-Aprendizaje" que plantea el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) y con los roles que desempeñarán profesor y alumno ("Coordinador/Orientador" y "Estudiante Participativo/Activo" respectivamente), esta asignatura ofrece diferentes tipos de actividades formativas divididas en Presenciales y No Presenciales:

Actividades Formativas Presenciales:

- **Actividad de grupo grande:** Exposición, explicación y ejemplificación de los contenidos básicos de la materia, resolución de problemas y/o casos prácticos esenciales. Lección magistral, resolución de ejercicios y de casos fundamentales con participación activa del alumnado.
- **Actividad de grupo medio:** Seminarios, Prácticas, Exposición y Defensa de Trabajos/Casos Individuales y en Grupo. Exposición, Debate y Defensa razonada y crítica de los problemas, casos y lecturas complementarias trabajados por el propio alumno (Individualmente como en Grupo). Análisis, Crítica y Debate de los trabajos realizados por el resto de alumnos; todo ello mediante la aplicación creativa y personal de los contenidos esenciales de la materia.
- **Tutorías:** Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno como herramienta de motivación para la mejora personal y el logro de los objetivos propios.
- **Realización de exámenes:** Resolución de ejercicios y problemas, comentario de casos y/o test para la evaluación de la adquisición, por parte del alumno, de las competencias objetivo de la materia (en tiempo limitado).

Para la impartición de esta asignatura el profesor, a su criterio, podrá utilizar diversos recursos docentes, como: pizarra, fotocopias, proyector de transparencias, retroproyector, vídeo, PowerPoint, Internet, etc.

Actividades Formativas No Presenciales:

- Estudio personal de: Teoría, Problemas, Lecturas, Casos Individuales o en Grupo (propuestos por el profesor).
- Resolución de: Problemas, Casos Individuales o en Grupo (propuestos por el profesor).
- Preparación de Exámenes

En general, la metodología de enseñanza-aprendizaje a aplicar en la actividad "Preparación de Exámenes" consistirá en: Repaso y Resolución de dudas para una mejor comprensión, y análisis crítico de los contenidos básicos y complementarios acumulados a lo largo del curso. Búsqueda de nueva información tanto bibliográfica como consulta on-line de portales web de comprobado interés académico en la materia.

8. Previsión de distribución de las metodologías docentes

De acuerdo con el Plan de Estudios vigente, "Control Presupuestario" (6 ECTS) es una asignatura optativa, cuatrimestral, con las siguientes características:

- 6 ECTS x 25 hs de trabajo alumno = 150 hs totales/semestre.
- De las 150 hs totales, el **40 % son "Presenciales" (60 horas, o también 6 ECTS x 40 % = 2,4 ECTS)**; el resto (60 %) son "No Presenciales" (90 horas, o también 6 ECTS x 60 % = 3,6 ECTS).

- Reparto de las horas Presenciales:
- o **Teoría/Sesión Magistral: Grupo único. 20 %** de la asignatura (6 ECTS x 20 % = **1,2 ECTS** o también, en horas 150 hs x 20 % = **30 hs/semestre**): **2 horas/semana** durante 15 semanas lectivas.
 - o **Prácticas: 15 %** de la asignatura (6 ECTS x 15 % = **0,9 ECTS** o también, en horas 150 hs x 15 % = **22,5 hs/semestre**). **1,5 horas/semana** durante 15 semanas lectivas. En función del número de alumnos matriculados, podrán formarse **grupos de prácticas**.
 - o **Tutorías: 1 %** de la asignatura (6 ECTS X 1% = **0,06 ECTS** o también, en horas 150 hs x 1% = **1,5 hs /semestre**).
 - o **Exámenes: 4 %** de la asignatura (6 ECTS x 4 % = **0,24 ECTS** o también, en horas 150 hs x 4 % = **6 hs/semestre**).

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales (40 %)	Horas no presenciales (60 %)		
Actividades introductorias				
Sesiones magistrales (20 %)	30		36	66
Eventos científicos				
Prácticas	- En aula (15 %)	22,5	40	62,5
	- En el laboratorio			
	- En aula de informática			
	- De campo			
	- De visualización (visu)			
Practicum				
Prácticas externas				
Seminarios				
Exposiciones				
Debates				
Tutorías (1 %)	1,5			1,5
Actividades de seguimiento online				
Preparación de trabajos			7	7
Trabajos				
Resolución de problemas				
Estudio de casos				
Fosos de discusión				
Pruebas objetivas tipo test				

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales (40 %)	Horas no presenciales (60 %)		
Pruebas objetivas de preguntas cortas				
Pruebas de desarrollo				
Pruebas prácticas				
Pruebas orales				
Exámenes (4 %)	6		7	13
TOTAL	60		90	150

9. Recursos

Libros de consulta para el alumno

Bibliografía Básica:

AECA (Asociación española de contabilidad y administración de empresas). Documento nº 4 de la serie Principios de contabilidad de gestión "El proceso presupuestario en la empresa". Madrid 1992.

AECA. Documento nº 2 de la serie Principios de contabilidad de gestión "La contabilidad de gestión como instrumento de control". Madrid 1990.

ALVARES LOPEZ, JOSÉ. "Contabilidad Analítica". Ed. Donostiarra, S.A. 1985.

AMAT I SALAS, J.M. (2002). "Control presupuestario". Edit. Gestión 2000. Barcelona.

GARCÍA GARCÍA, MOISÉS. (1984). "Economía de la producción y contabilidad de costes". Instituto de planificación contable. Ministerio de economía y hacienda.

GHEZ, R. (1983). "Tratado práctico de Control Presupuestario". Index, Madrid.

GONZALEZ PINO, LUIS. (1987). "Control presupuestario. Sistema práctico". Ediciones analíticas europeas, Madrid

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso

A lo largo del curso, el profesor podrá poner al alcance del alumno otras referencias bibliográficas, así como enlaces de Internet, videos y/o cualquier otro tipo de recurso distintos de los anteriormente señalados.

10. Evaluación

La calificación obtenida por el alumno dependerá de la valoración que realice la profesora de su participación en clase: interés manifestado, intervenciones, ejercicios prácticos resueltos en el aula y asistencia a clase.

Además se realizarán uno o dos exámenes parciales voluntarios, dando opción a aprobar la asignatura por partes e ir al examen final solo con los últimos temas o, en su caso, con las partes no aprobadas.

Consideraciones Generales

Criterios de evaluación	
El proceso de evaluación se llevará a cabo teniendo en cuenta el trabajo realizado por el alumno a lo largo de toda la asignatura, el nivel alcanzado en las competencias descritas anteriormente y el logro de los objetivos propuestos.	
Instrumentos de evaluación	
Sistemas de Evaluación: Se regirá por el Reglamento de Evaluación de la Universidad de Salamanca.	
Instrumento de Evaluación de las Competencias	Valoración sobre la Calificación Total
Examen Escrito Competencias: CE24, CT1 a CT4 y CT8	60 -70 %
Participación Activa en el Aula (Realización de preguntas, responder a cuestiones planteadas, participar en discusiones y debates, etc.), Competencias: CT1, CT3, CT4, CT6.	10 - 15 %
Trabajos Prácticos (Resolución de ejercicios y problemas, análisis y/o presentación y defensa de trabajos individuales/en grupo, casos, etc), Competencias: CE24, CT1 a CT4, CT5, CT6,CT8	10 -15 %
Tutorías Competencias: CE24, CT2, CT3, CT6	5 %
Sistema de Calificaciones: Se utilizará el sistema de calificaciones vigente (RD 1125/2003) artículo 5º. Como es lógico, la necesidad de adaptación constante del profesor a las necesidades del alumno, exigen la posibilidad de que estos instrumentos de evaluación puedan sufrir pequeñas variaciones en función de la dinámica del grupo, su interés, participación y número.	
Recomendaciones para la evaluación	
En esta asignatura, la calificación final obtenida por el alumno, se obtendrá teniendo en cuenta las distintas actividades propuestas cuyo peso se ha descrito en la tabla anterior.	
Recomendaciones para la recuperación	
A principio de curso, el profesor especificará la forma y fecha en la que el alumno recuperará las partes no superadas. No obstante, el/los examen(es) escrito(s) se recuperará(n) en la convocatoria extraordinaria prevista por la Escuela.	

11. Organización docente semanal

SEMANA	Nº de horas Sesiones teóricas (hs/ semana en grupo único)	Nº de horas Sesiones prácticas (hs/grupo)	Nº de horas Exposiciones y Seminarios	Nº de horas Tutorías Especializadas	Nº de horas Control de lecturas obligatorias	Evaluaciones presenciales/No presenciales	Otras Actividades
1	2	2					
2	2	2					

SEMANA	Nº de horas Sesiones teóricas (hs/ semana en grupo único)	Nº de horas Sesiones prácticas (hs/grupo)	Nº de horas Exposiciones y Seminarios	Nº de horas Tutorías Especializadas	Nº de horas Control de lecturas obligatorias	Evaluaciones presenciales/No presenciales	Otras Actividades
3	2	2					
4	2	2					
5	2	2					
6	2	2					
7	2	2					
8	2	2					
9	2	2					
10	2	2					
11	2	2					
12	2	2					
13	2	2					
14	2	2					
15	2	2					
16							
17							
18							

INGENIERÍA DE TRANSPORTE

1. Datos de la Asignatura

Código	106545	Plan	2010	ECTS	3
Carácter	Optativa	Curso	4º	Periodicidad	2º Cuatrimest
Área	Ingeniería Mecánica				
Departamento	Ingeniería Mecánica				
Plataforma Virtual	Plataforma:				
	URL de Acceso:				

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Juan Carlos Pérez Cerdán	Grupo / s	
Departamento	Ingeniería Mecánica		
Área	Ingeniería Mecánica		
Centro	E.T.S.I.I.		
Despacho	3ªplanta		
Horario de tutorías			
URL Web			
E-mail	cbh@usal.es	Teléfono	923 40 80 80

Profesor Coordinador	Angel Vicente Méndez	Grupo / s	
Departamento	Ingeniería Mecánica		
Área	Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras		
Centro	E.T.S.I.I.		
Despacho	4ªplanta		
Horario de tutorías			
URL Web			
E-mail	avm@usal.es	Teléfono	923 40 80 80

2. Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia

Optativas.

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

Materia que permitirá al ingeniero conocer los principales sistemas de manutención y transporte de uso industrial.

Perfil profesional

Ingeniería industrial.

3. Recomendaciones previas

Cálculo de Estructuras. Diseño de Máquinas.

4. Objetivos de la asignatura

Calcular los elementos mecánicos más importantes que forman parte de los sistemas de elevación y transporte.

Conocer los principales sistemas de manutención y transporte.

Seleccionar un sistema de elevación o transporte en función de las características y necesidades de una instalación industrial.

5. Contenidos

1.- Elementos mecánicos propios de sistemas de elevación y Transporte (ganchos, cables, poleas, ...).

2.- Grúas.

3.- Cintas Transportadoras y sistemas afines.

4.- Ascensores y montacargas.

5.- Otros sistemas de elevación y transporte (transporte neumático, cangilones, ...)

6. Competencias a adquirir

Básicas/Generales

Específicas

CE19.-Comprender las aplicaciones de los diferentes sistemas de transporte industrial.

Transversales

CT1: Capacidad de análisis y síntesis.

CT3: Comunicación oral y escrita en lengua nativa.

CT4: Resolución de problemas.

CT5: Trabajo en equipo.

7. Metodologías docentes**Actividades introductorias (dirigidas por el profesor)**

Actividades introductorias

Actividades teóricas (dirigidas por el profesor)

Sesión magistral

Actividades prácticas guiadas (dirigidas por el profesor)

Prácticas en el aula

Seminarios

Atención personalizada (dirigida por el profesor)

Tutorías

Actividades de seguimiento on-line

Actividades prácticas autónomas (sin el profesor)

Preparación de trabajos

Trabajos

Resolución de problemas

Pruebas de evaluación

Pruebas objetivas de preguntas cortas

Pruebas prácticas

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	6	4	25
Prácticas	- En aula	7.5	6	4	17.5
	- En el laboratorio				
	- En aula de informática				
	- De campo				
	- De visualización (visu)				
Seminarios		6.75		2	8.75
Exposiciones y debates					
Tutorías		0.75			0.75
Actividades de seguimiento online			1		1
Preparación de trabajos			4.5	2.5	7
Otras actividades (detallar)					
Exámenes		7.5		7.5	15
TOTAL		37.5	17.5	20	75

9. Recursos

Libros de consulta para el alumno

Transportes

V. Díaz López, B. López Boada, M^º. J. López Boada, C. Álvarez Caldas y M^º. B. Ramírez Berasategui. Ed. UNED

Los Transportes en la Ingeniería Industrial

A. Miravete, E. Larrodé, L. Castejón y J. Cuartero. Ed. Universidad de Zaragoza

Cintas Transportadoras

A. López Roa. Ed. CIE-DOSSAT 2000

Transporte mecánico continuo de materiales sólidos a granel

A. López Roa. Ed. A.L.R.

Elevadores: principios e innovaciones

A. Miravete y E. Larrodé. Ed. Reverté

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso

Apuntes y problemas resueltos por el profesor disponibles on-line en la plataforma virtual Studium de la USAL

10. Evaluación**Consideraciones Generales**

Se establecerá el grado de adquisición de las competencias propias de la asignatura a través de un proceso de evaluación continua.

Criterios de evaluación

Exámenes escritos de conocimientos generales y resolución de problemas: 50-60%

Trabajos prácticos y problemas propuestos: 27-42%

Tutorías personalizadas: 5-15%

Instrumentos de evaluación

Pruebas escritas. CE19, CT1, CT3 CT4

Resolución de problemas y trabajos. CE19, CT1, CT3 CT4, CT5

Tutorías. CE19, CT1, CT4

Recomendaciones para la evaluación

Los trabajos e informes de prácticas serán realizados y entregados por el estudiante en tiempo de acuerdo con los plazos establecidos a lo largo del curso.

Se darán a conocer previamente los criterios de valoración.

Recomendaciones para la recuperación

El estudiante en cada caso realizará la recuperación en función de los resultados obtenidos en la evaluación continua.

INSTALACIONES INDUSTRIALES Y EN EDIFICACIÓN II

1. Datos de la Asignatura

Código	106552	Plan	2010	ECTS	6
Carácter	OPTATIVA	Curso	4º	Periodicidad	2º SEM
Área	Ingeniería Eléctrica				
Departamento	Física, Ingeniería y Radiología Médica				
Plataforma Virtual	Plataforma:				
	URL de Acceso:				

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	RAUL GARCIA OVEJERO	Grupo / s	
Departamento	Física, Ingeniería y Radiología Médica		
Área	Ingeniería Eléctrica		
Centro	ETSII de BEJAR		
Despacho	1ª PLANTA		
Horario de tutorías			
URL Web			
E-mail	raulovej@usal.es	Teléfono	923408080 ext 2252

2. Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia
Comunes a la ingeniería.
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios
Materia que permitirá al alumno actuar sobre las instalaciones de domótica, antirrobo, aislamiento acústico, contraincendios y sistemas de elevación y transporte, a partir del conocimiento de los principios elementales de funcionamiento.
Perfil profesional
Ingeniería industrial.

3. Recomendaciones previas

Conocimiento de los principios elementales de teoría de circuitos.

4. Objetivos de la asignatura

Transmitir a los alumnos el conjunto de conceptos y los conocimientos elementales para la realización de proyectos con las instalaciones de la asignatura.

5. Contenidos

Conocimiento de las características técnicas y constructivas de los componentes que entran a formar parte de las instalaciones de domótica, antirrobo, aislamiento acústico, contraincendios y sistemas de elevación y transporte, en aplicaciones prácticas de edificaciones civiles e industriales. Cálculo individual y en conjunto de estas instalaciones.

Prácticas de laboratorio:

- Instalaciones de domótica.
- Instalaciones de antirrobo.
- Instalaciones de aislamiento acústico.
- Instalaciones de contraincendios.
- Programas de las instalaciones anteriores.

6. Competencias a adquirir**Básicas/Generales****Específicas**

CE.20 y CE.21: Aptitud para aplicar la normativa vigente en el diseño, cálculo, ejecución y verificación de las diferentes instalaciones industriales y en edificación.

Transversales

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.
CT5: Trabajo en equipo.

7. Metodologías docentes**Actividades introductorias (dirigidas por el profesor)**

Actividades introductorias

Actividades teóricas (dirigidas por el profesor)

Sesión magistral

Actividades prácticas guiadas (dirigidas por el profesor)
Prácticas en el aula
Prácticas en el laboratorio
Prácticas informáticas
Seminarios
Atención personalizada (dirigida por el profesor)
Tutorías
Actividades prácticas autónomas (sin el profesor)
Preparación de trabajos
Trabajos
Resolución de problemas
Pruebas de evaluación
Pruebas objetivas de preguntas cortas
Pruebas prácticas

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		16	40
Prácticas	- En aula	10		8	18
	- En el laboratorio	10		6	16
	- En aula de informática	4		8	12
	- De campo	2			2
	- De visualización (visu)				
Seminarios		2		3	5
Exposiciones y debates					
Tutorías		1,5		4	5,5
Actividades de seguimiento online					
Preparación de trabajos				25	25
Otras actividades (detallar)					
Exámenes		6,5		20	26,5
TOTAL		60		90	150

9. Recursos

Libros de consulta para el alumno

SAGE, K.: Instalaciones técnicas en edificios, Edit. Gustavo Gili.
 ARIZMENDI, J.: Cálculo y normativa básica de las instalaciones en los edificios. Edit L. Ciencia Industria Luisi.
 ARIZMENDI, L. J.: Instalaciones urbanas. Edit. L.Ciencia Industria.
 REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN. Ministerio de Industria.
 AENOR. Instalaciones eléctricas en baja tensión.
 J. MORENO GIL Y OTROS. Instalaciones eléctricas de interior. Thomson Paraninfo.

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso

Apuntes elaborados y facilitados por el profesor.

10. Evaluación

Consideraciones Generales

Proceso de evaluación continua.

Criterios de evaluación

Exámenes escritos de conocimientos generales y resolución de problemas: 60-80%
 Trabajos prácticos y problemas propuestos: 15-25%
 Tutorías personalizadas: 5-15%

Instrumentos de evaluación

Pruebas escritas.
 Resolución de problemas y trabajos.
 Informes de prácticas.
 Tutorías.

Recomendaciones para la evaluación

Los trabajos e informes de prácticas serán realizados y entregados por el estudiante en tiempo de acuerdo con los plazos establecidos a lo largo del curso.
 Se darán a conocer previamente los criterios de valoración.

Recomendaciones para la recuperación

El estudiante en cada caso realizará la recuperación en función de los resultados obtenidos en la evaluación continua.

REGULACIÓN AUTOMÁTICA

1. Datos de la Asignatura

Código	106551	Plan	2010	ECTS	6
Carácter	optativa	Curso	3º	Periodicidad	2º semestre
Área	INGENIERÍA DE SISTEMAS Y AUTOMÁTICA				
Departamento	INFORMÁTICA Y AUTOMÁTICA				
Plataforma Virtual	Plataforma:	Studium			
	URL de Acceso:	https://moodle.usal.es/			

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Antonio Cembellín Sánchez	Grupo / s	1
Departamento	Informática y Automática		
Área	Ingeniería de Sistemas y Automática		
Centro	E. T. S. I. I. de Béjar		
Despacho	Nº 16 (3ª planta)		
Horario de tutorías	Lunes, martes y miércoles de 12:00 h. a 14:00 h.		
URL Web			
E-mail	cembe@usal.es	Teléfono	923 408080 ext. 2237

2. Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia
Se encuadra dentro del grupo de asignaturas de especialización en Automática adscritas al área de Ingeniería de Sistemas y Automática: Automatización Industrial, Modelado y Simulación, Regulación Automática, Robótica Industrial, Informática Industrial, Control Avanzado y Control Inteligente.
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios
Se trata de una asignatura dedicada al análisis y diseño de sistemas de control digital (regulación con computador) empleados fundamentalmente en el control de procesos de producción industrial.
Perfil profesional
Esta asignatura contribuye a que los alumnos sean capaces de diseñar e implantar sistemas de control de procesos industriales, habilitándoles para poder desarrollar esa actividad profesional.

3. Recomendaciones previas

- Conocimientos de Informática, Electrónica Analógica y Digital.
- Conocimientos sobre fundamentos de Automática.
- Operar correctamente con números complejos.

4. Objetivos de la asignatura

- Conocer los elementos que integran un sistema de control de procesos industriales así como sus características y funcionamiento.
- Conocer y comprender el funcionamiento de la tecnología utilizada en sistemas de control digital: sensores, actuadores, reguladores.
- Adquirir la metodología para el modelado, diseño y simulación de sistemas de control digital, así como su implementación.
- Manejar con soltura herramientas software para análisis, diseño y simulación de sistemas de control digital (MATLAB/SIMULINK).
- Resolver problemas de control digital de diferente grado de dificultad.
- Conocer y comprender el modo de implementar algoritmos de control mediante diferentes lenguajes de programación.

5. Contenidos

CONTROL DE PROCESOS POR COMPUTADOR. SISTEMAS DE CONTROL DIGITAL

TEMA 1: Introducción al control por computador. Sistemas de Control Digital.

TEMA 2: Regulación digital de variables continuas. Sistemas discretos y muestreados.

TEMA 3: Análisis temporal de sistemas discretos y muestreados. Estabilidad y precisión.

TEMA 4: Análisis frecuencial de sistemas continuos, discretos y muestreados.

TEMA 5: Algoritmos de regulación digital: diseño e implementación. El regulador PID digital.

TEMA 6: Configuraciones industriales de regulación con computador.

INFORMÁTICA INDUSTRIAL DE CONTROL: HARDWARE Y SOFTWARE

TEMA 7: Estructura de los sistemas informáticos de control. Control centralizado y Control Distribuido. Equipos para el control de procesos por computador.

TEMA 8: Software para control digital: sistemas operativos y lenguajes de programación.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS

PRÁCTICAS DE ANÁLISIS, DISEÑO Y SIMULACIÓN ASISTIDOS POR ORDENADOR: MATLAB/SIMULINK (AULA DE INFORMÁTICA)

1. Modelado de sistemas discretos de control.
2. Análisis temporal de sistemas discretos de control.
3. Análisis frecuencial y del lugar de las raíces de sistemas de control.
4. Diseño de sistemas de control basado en métodos analíticos.
5. Diseño de sistemas de control basado en el lugar de las raíces.
6. Diseño de sistemas de control basado en la respuesta en frecuencia (I).
7. Diseño de sistemas de control basado en la respuesta en frecuencia (II).
8. Otras configuraciones de control digital: control en cascada y control feedforward.

PRÁCTICAS CON EQUIPOS (AULA DE AUTOMÁTICA)

1. Estudio de un sistema de control digital de velocidad de un motor de c.c.
2. Estudio de un sistema de control digital de posición de un motor de c.c.
3. Estudio de un sistema de control digital de nivel de líquido.
4. Estudio de un sistema de control digital de caudal de un fluido.
5. Modelado e identificación de un motor de c.c. Ajuste de un controlador PID mediante métodos empíricos.
6. Modelado e identificación de un depósito de líquido. Ajuste de un controlador PID mediante métodos empíricos.

6. Competencias a adquirir

Básicas/Generales

Específicas

CEI08: Conocimientos de los principios de la Regulación Automática y su aplicación a la automatización industrial.

CEI11: Capacidad para diseñar sistemas de control y automatización industrial.

Transversales

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.

CT5: Trabajo en equipo.

CT8: Aprendizaje autónomo.

7. Metodologías docentes**Actividades dirigidas por el profesor:**

- Sesiones magistrales (exposición de contenidos teóricos en el aula).
- Prácticas en el aula (resolución de problemas y ejercicios).
- Prácticas en el laboratorio (ejercicios prácticos con equipos).
- Prácticas en el aula de informática (análisis, diseño y simulación de sistemas de control mediante herramientas software: MATLAB/SIMULINK).
- Seminarios de resolución de problemas y ejercicios.
- Tutorías de atención al alumno.

Actividades autónomas del alumno:

- Resolución de problemas.
- Preparación de trabajos y trabajos.
- Estudio personal del alumno.

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		20		30	50
Prácticas	- En aula	10		30	40
	- En el laboratorio	12		5	17
	- En aula de informática	10		5	15
	- De campo				
	- De visualización (visu)				
Seminarios		4			4
Exposiciones y debates					
Tutorías		1			1
Actividades de seguimiento online					
Preparación de trabajos				10	10
Otras actividades (detallar)					
Exámenes		3		10	13
TOTAL		60		90	150

9. Recursos

Libros de consulta para el alumno

- ASTRÖM, K.J. y WITTENMARK, B. "Sistemas controlados por ordenador". Ed. Paraninfo, 1988.
- ARACIL SANTONJA, R. y JIMÉNEZ AVELLÓ, A. "Sistemas discretos de control (representación externa)". Sección de Publicaciones de la Universidad Politécnica de Madrid, 1993.
- CREUS SOLÉ, A. "Instrumentación industrial". Ed. Marcombo, 2005.
- GÓMEZ CAMPOMANES, J. "Problemas resueltos de Control Digital". Ed. Thomson-Paraninfo, 2008.
- KUO, B. " *Sistemas automáticos de control* " (7ª Edición). Ed. Prentice-Hall, 1996.
- LÓPEZ GARCÍA, H. "Control por computador. Diseño y realización práctica". Univ. de Oviedo, 1993.
- OGATA, K. "Sistemas de control en tiempo discreto". Ed. Prentice-Hall, 1996.
- PHILLIPS, C.L. y NAGLE, H.T. "Sistemas de control digital. Análisis y diseño". Ed. Gustavo Gili, 1987.

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso

- Revista de control industrial "Automática e Instrumentación". Ed. CETISA.
- Manuales de MATLAB y SIMULINK.

Enlaces:

<http://industrial.omron.es/>, <http://www.rockwellautomation.com/>, <http://honeywell.com/> <http://www.instrumentacionycontrol.net/>, <http://www.mathworks.es/>

10. Evaluación**Consideraciones Generales**

Según se establece en la Memoria del Título de Grado, para la evaluación de las competencias se utilizará un sistema mixto basado en evaluación continua y en un examen final.

La asistencia a prácticas tiene carácter obligatorio. Se deberá entregar un informe sobre las prácticas realizadas que se tendrá en cuenta en la calificación final.

Criterios de evaluación

Las pruebas de evaluación continua tendrán como máximo una valoración de 3 puntos sobre la nota final de la asignatura e incluyen la parte de prácticas de la asignatura que se valorará sobre 1 punto. El examen final se valorará sobre 7 puntos del total de la asignatura.

En el examen final se considerarán 2 partes: una parte teórica con preguntas cortas sobre un aspecto concreto, donde se evaluará tanto el dominio de los conceptos teóricos como la capacidad de razonamiento de los alumnos, y de varios problemas en los que se evaluará si los alumnos conocen y aplican correctamente los métodos de resolución de problemas.

Instrumentos de evaluación

Evaluación de contenidos: Pruebas de evaluación continua e Informes de Prácticas + Examen escrito (cuestiones teóricas + problemas).

Recomendaciones para la evaluación

- Seguimiento de las clases tanto teóricas como prácticas.
- Realización de las pruebas de evaluación continua.
- Realización de problemas y ejercicios.
- Estudio personal del alumno.
- Asistencia a tutorías para orientación y resolución de dudas.

Recomendaciones para la recuperación

- Detectar las deficiencias en la adquisición de competencias.
- Corregir esas deficiencias insistiendo en los aspectos de mayor dificultad.

SEGURIDAD LABORAL E INDUSTRIAL

1. Datos de la Asignatura

Código	106542	Plan	2010	ECTS	6
Carácter	optativa	Curso	4º	Periodicidad	2º Semestre
Área	MECÁNICA DE MEDIOS CONTINUOS Y TEORÍA DE ESTRUCTURAS.				
Departamento	INGENIERÍA MECÁNICA				
Plataforma Virtual	Plataforma:	STUDIUM			
	URL de Acceso:				

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Ángel Vicente Méndez	Grupo / s	1
Departamento	INGENIERÍA MECÁNICA		
Área	MECÁNICA DE MEDIOS CONTINUOS Y TEORÍA DE ESTRUCTURAS.		
Centro	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA INDUSTRIAL		
Despacho	Despacho de Estructuras. (4ª Planta)		
Horario de tutorías			
URL Web			
E-mail	alex@usal.es	Teléfono	923408080 (Ext.- 2257).

2. Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia
OPTATIVO
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios
Aplicar la seguridad laboral e industrial en proyectos y procesos industriales.
Perfil profesional
Ingeniería Industrial.

3. Recomendaciones previas

Ninguno.

4. Objetivos de la asignatura

Descubrir la necesidad de todo técnico de llevar a cabo una seguridad en todo trabajo que desarrolle, teniendo presente la normativa al respecto.

5. Contenidos

BLOQUE 1
SEGURIDAD PARA CUALQUIER CONSTRUCCIÓN
BLOQUE II
INSTALACIONES DE SEGURIDAD
BLOQUE 1
SEGURIDAD EN MAQUINAS

6. Competencias a adquirir

Básicas/Generales

Específicas

CE9 Conocimiento de la normativa en seguridad laboral, y seguridad industrial (en el sector de la construcción y en el sector de la maquinaria).
CE10 Conocimiento aplicado de la organización de la seguridad, de las protecciones personales, instalaciones provisionales de sanidad e higiene.
Seguridad en las distintas fases de construcción. Seguridad en Máquinas.

Transversales

CT1 Capacidad de análisis y síntesis. CT2 Capacidad de organización y planificación .CT4 Resolución de problemas. CT5 Trabajo en equipo. CT8 Aprendizaje autónomo.

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 12 alumnos): Prácticas o talleres. Prácticas en grupos reducidos sobre los conocimientos mostrados 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 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

AENOR "Acústica en la edificación.
 AENOR Seguridad en máquinas.
 ARITMENDI, L.: Instalaciones urbanas.
 AZNAR CARRASCO protección contra incendios.
 ESPESO SANTIAGO Y OTROS Seguridad en el trabajo.
 FEITO-RODRIGUEZ- OTROS: Seguridad en la edificación.
 BEGUEIRA LA TORRE: Manual para estudios y planes de seguridad e higiene en la construcción.
 GRIMALD-SIMONS: La seguridad industrial.
 HANDLEY, W.: Manual de la Seguridad Industrial.
 OCHOA-BOLAÑO: Medida y control del ruido.
 RECUERO LÓPEZ M. Ingeniería acústica.
 REJANO DE LA ROSA: Ingeniería acústica. Reglamento y normas.
 SANVICENTE CALLEJO, EVARISTO Prevención, protección y lucha contra el fuego.

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso

RAP Reglamento de aparatos a presión.

REBT Reglamento electrotécnico de baja tensión.

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

Exámenes escritos de conocimientos generales y resolución de problemas: 45-55%

Trabajos prácticos dirigidos: 35-45%

Tutorías personalizadas: 10%

Instrumentos de evaluación

Exámenes escritos de conocimientos generales y resolución de problemas: 45-55%

Trabajos prácticos dirigidos: 35-45%

Tutorías personalizadas: 10%

Recomendaciones para la evaluación

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

Recomendaciones para la recuperación

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

VIBRACIONES MECÁNICAS

1. Datos de la Asignatura

Código	106544	Plan	2010	ECTS	3
Carácter	Optativa	Curso			2º Cuatrimestre
Área	INGENIERÍA MECÁNICA				
Departamento	INGENIERÍA MECÁNICA				
Plataforma Virtual	Plataforma:				
	URL de Acceso:				

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Vicente Hernández Ruíz	Grupo / s	1
Departamento	INGENIERÍA MECÁNICA		
Área	INGENIERÍA MECÁNICA		
Centro	E. T. S. I. I.		
Despacho	3ª Planta		
Horario de tutorías	Martes y jueves de 18 a 20h y viernes de 8.30 a 10.30		
URL Web			
E-mail	vic@usal.es	Teléfono	923 408 080

2. Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia
Comunes a la ingeniería.
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios
Adquirir conocimientos sobre el comportamiento de sistemas mecánicos como resultado de su funcionamiento, básico para establecer un plan de monitorización y mantenimiento de sistemas mecánicos.
Perfil profesional
Ingeniería Industrial.

3. Recomendaciones previas

Conocimientos de Mecánica, Análisis de mecanismos. Conocimientos del cálculo en una y dos variables.

4. Objetivos de la asignatura

Conocer la importancia de los fenómenos de vibración en los sistemas mecánicos.
Conocer las posibles respuestas de los sistemas a las acciones dinámicas.
Conocer y medir los parámetros fundamentales de la vibración y aplicación a un caso práctico.

5. Contenidos

TEMA 1

FENOMENOS VIBRATORIOS

- 1.1.- Introducción. Fenómenos vibratorios.
- 1.2.- Concepto de vibración.
- 1.3.- Clasificación de los fenómenos vibratorios.
- 1.4.- Causas y efectos de las vibraciones en los sistemas mecánicos.
- 1.5.- Modelos de comportamiento mecánico.
- 1.6.- Análisis de las vibraciones.
- 1.7.- Medida de la vibración.
- 1.8.- Movimiento armónico simple.

TEMA 2

VIBRACIÓN LIBRE DE SISTEMAS DE UNO Y VARIOS GRADOS DE LIBERTAD

- 2.1 Introducción. Grado de libertad. Sistemas de un grado de libertad.
- 2.2 Modelo elástico en vibración lineal. Ecuación de movimiento.
 - 2.2.1 Soluciones de la ecuación de movimiento.
- 2.3 Modelo elástico en vibración angular.
 - 2.3.1 Péndulo simple, compuesto y péndulos filares.
- 2.4 Análisis por métodos de energía. Teorema de conservación.
 - 2.4.1 Energía mecánica de un oscilador
 - 2.4.2 Método de Rayleigh.
 - 2.4.3 Consideración de la masa del elemento elástico.
- 2.5 Vibración libre de sistemas de varios grados de libertad.
 - 2.5.1 Sistemas de dos grados de libertad
- 2.6 Ejercicios de aplicación. Problemas propuestos.

TEMA 3

VIBRACION FORZADA

- 3.1 Introducción. Causas y efectos de la vibración forzada.
- 3.2 Vibración forzada, causada por fuerzas armónicas.
 - 3.2.1 Vibración producida por sistemas en rotación desequilibrados.
- 3.3 Vibración forzada producida por el movimiento armónico del soporte.
- 3.4 Fuerzas transmitidas y aislamiento de la vibración.
- 3.5 Vibración producida por acciones periódicas. Análisis de Fourier.

- 3.6 Respuesta a excitaciones dinámicas generales.
 3.7 Ejercicios de aplicación. Problemas propuestos.
 TEMA 4
 VIBRACION AMORTIGUADA
 4.1 Introducción. Mecanismos de disipación de energía.
 4.2 Amortiguamiento viscoso. Aplicación a sistemas de un grado de libertad.
 4.3 Vibración subamortiguada. Decremento logarítmico.
 4.4 Energía disipada en la amortiguación viscosa. Amortiguación específica.
 4.5 Vibración angular con amortiguamiento viscoso.
 4.6 Amortiguamiento seco.
 4.7 Ejemplos de aplicación. Problemas propuestos.

TEMA 5

VIBRACION FORZADA AMORTIGUADA

- 5.1- Introducción. Ecuación de movimiento.
 5.2- Vibración producida por un sistema en rotación desequilibrado amortiguado.
 5.3- Determinación de la cantidad de amortiguación.
 5.4- Respuesta al movimiento armónico del soporte.
 5.5- Instrumentos sísmicos.
 5.6- Amortiguamiento seco.
 5.7- Amortiguamiento histerésico.
 5.8.- Velocidades críticas de ejes.
 5.8- Ejercicios propuestos.

TEMA 6

ANÁLISIS DE SISTEMAS DE MÚLTIPLES GRADOS DE LIBERTAD

- 5.1- Introducción. Ecuación de movimiento. Vibración libre
 5.2- Vibración Forzada y Amortiguada
 5.3- Análisis Modal.
 5.4- Aplicación a la vibración forzada - Amortiguada.

Programa de prácticas

- Resolución de problemas de vibración con Programas informáticos: MATHEMATICA
- Manejo de equipo de análisis de vibraciones y medida de los parámetros fundamentales de las vibraciones.
- Análisis de vibraciones en un Compresor de aire.

6. Competencias a adquirir

Básicas/Generales

Específicas

CE18.-Aplicación de los conocimientos teóricos y prácticos a la resolución de problemas en diferentes sistemas mecánicos

Transversales
<p>1=CT1: Capacidad de análisis y síntesis. 2=CT2: Capacidad de organización y planificación. 3=CT4: Resolución de problemas. 4=CT5: Trabajo en equipo.</p> <p>5=CE18.- Conocimiento y capacidades para el cálculo de vibraciones en máquinas y estructuras.</p> <p>Resultados de aprendizaje:</p> <p>CT1.-Saber identificar los aspectos básicos de un sistema, descomponiéndolo en unidades funcionales y describir su funcionamiento. CT2.- Desarrollar la iniciativa personal, la creatividad, el dinamismo, el sentido crítico y otros muchos valores que hacen a las personas activas ante las circunstancias que los rodean. Recopilar la información técnica relativa a un tema y asignar eficientemente los recursos necesarios para la realización de un trabajo determinado, con una adecuación temporal. CT4.- Utilización de las herramientas necesarias, incluidas las informáticas para solventar cualquier dificultad o cuestión. Resolver los problemas de las tecnologías específicas así como saber plantear la resolución de nuevos problemas. CT5.- Realizar eficazmente los cometidos asignados como miembro de un equipo e integrarse y participar en las tareas del grupo.</p>

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 12 alumnos): Prácticas o talleres. Prácticas en grupos reducidos sobre los conocimientos mostrados 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 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					
Prácticas	- En aula	15	4	5	24
	- En el laboratorio	5	4	10	19
	- En aula de informática	2	4	5	11
	- De campo				
	- De visualización (visu)				

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales	Horas no presenciales		
Seminarios	2		2	4
Exposiciones y debates				
Tutorías	1			1
Actividades de seguimiento online				
Preparación de trabajos		4	6	10
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	3		3	6
TOTAL	28	16	31	75

9. Recursos

Libros de consulta para el alumno

BIBLIOGRAFÍA

TIMOSHENKO, S., YOUNG, D. H., WEAVER, W.: Vibration problems in Engineering, Ed. John Wiley & Sons, 1974.

BEARDS, C.F: Engineering vibration analysis with application to control systems, Ed. Edward Arnold, 1995.

MEIROVITCH, L.: Principles and techniques of vibrations, Ed. Prentice-Hall International, 1997.

STEIDEL, R.: Introducción al estudio de vibraciones mecánicas, Ed. Continental, 1981.

SETO, W.: Vibraciones mecánicas, Ed. McGraw-Hill, 1970.

PAZ, M.: Dinámica estructural, Ed. Reverté, 1992.

INMAN, D. J.: Engineering vibration, Ed. Prentice-Hall, 1996.

- Manual del analizador de vibraciones VA-11 de la marca RION.

- "Engineering vibrations", Daniel J. Inman, Prentice hall 1996.

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso

Programas informáticos:

Sam.6. Mathematica. Inventor

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
Exámenes escritos de conocimientos generales y resolución de problemas:40-50% Trabajos prácticos y problemas propuestos: 40-50% Tutorías personalizadas: 5-15%
Instrumentos de evaluación
Pruebas escritas. Resolución de problemas y trabajos. Informes de prácticas
Recomendaciones para la evaluación
En los trabajos y pruebas escritas, se darán a conocer los criterios de valoración en cada caso.
Recomendaciones para la recuperación
Se realizarán en cada caso en función de los resultados obtenidos en la evaluación continua.

