

ANX-PR/CL/001-01
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

Matemáticas de la especialidad técnicas energéticas

CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE

2016-17 - Segundo semestre

Datos Descriptivos

Nombre de la Asignatura	Matematicas de la especialidad tecnicas energeticas
Titulación	05TI - Grado en Ingenieria en Tecnologias Industriales
Centro responsable de la titulación	Escuela Tecnica Superior de Ingenieros Industriales
Semestre/s de impartición	Sexto semestre
Módulos	Ampliacion de basicas
Materias	Matematicas de especialidad
Carácter	Optativa
Código UPM	55000058
Nombre en inglés	Applied mathematics

Datos Generales

Créditos	4.5	Curso	3
Curso Académico	2016-17	Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano	Otros idiomas de impartición	

Requisitos Previos Obligatorios

Asignaturas Previas Requeridas

El plan de estudios Grado en Ingenieria en Tecnologias Industriales no tiene definidas asignaturas previas superadas para esta asignatura.

Otros Requisitos

El plan de estudios Grado en Ingenieria en Tecnologias Industriales no tiene definidos otros requisitos para esta asignatura.

Conocimientos Previos

Asignaturas Previas Recomendadas

Calculo I

Algebra

Fundamentos de programacion

Calculo II

Ecuaciones diferenciales

Ampliacion de calculo

Otros Conocimientos Previos Recomendados

El coordinador de la asignatura no ha definido otros conocimientos previos recomendados.

Competencias

CE1 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; optimización.

CG1 - Conocer y aplicar conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a la práctica de la Ingeniería Industrial.

CG10 - Capacidad para generar nuevas ideas (Creatividad).

CG2 - Poseer capacidad para diseñar, desarrollar, implementar, gestionar y mejorar productos, sistemas y procesos en los distintos ámbitos industriales, usando técnicas analíticas, computacionales o experimentales apropiadas.

CG3 - Aplicar los conocimientos adquiridos para identificar, formular y resolver problemas dentro de contextos amplios y multidisciplinarios, siendo capaces de integrar conocimientos, trabajando en equipos multidisciplinarios.

CG5 - Saber comunicar los conocimientos y conclusiones, de forma oral, escrita y gráfica, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CG6 - Poseer habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de la vida para su adecuado desarrollo profesional.

CG7 - Incorporar nuevas tecnologías y herramientas de la Ingeniería Industrial en sus actividades profesionales.

Resultados de Aprendizaje

RA261 - Aprender a interpretar los resultados obtenidos por los métodos numéricos.

RA256 - Plantear en términos matemáticos problemas físicos y de ingeniería.

RA257 - Resolver numéricamente (de forma aproximada) problemas cuya solución analítica es imposible o demasiado costosa. Evaluar el alcance de las aproximaciones.

RA258 - Interpretar en términos físicos los resultados obtenidos y ser capaz de extraer consecuencias y de realizar predicciones en base a esos resultados.

RA259 - Desarrollar una habilidad razonable para manejar Matlab que es una herramienta informática muy útil en todo este tipo de problemas.

RA260 - Adquirir un conocimiento de la estructura, la metodología y la forma de construir los grandes códigos informáticos comerciales que se emplean en oficinas de proyectos.

Profesorado

Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Bermejo Bermejo, Rodolfo (Coordinador/a)	Matemáticas	rodolfo.bermejo@upm.es	L - 12:30 - 14:30 J - 16:30 - 18:30 V - 12:30 - 14:30

Nota.- Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

Descripción de la Asignatura

La asignatura se ocupa de la aplicación de los métodos numéricos para resolver problemas de la ingeniería industrial que previamente se han formulado en términos de ecuaciones diferenciales. Los objetivos de la asignatura son los siguientes:

- Construir y analizar algunos algoritmos numéricos para resolver problemas matemáticos formulados en ecuaciones en derivadas parciales lineales
- Utilización del ordenador como herramienta de cálculo en la resolución de problemas

Temario

1. Información general de la asignatura
2. Interpolación Polinómica
 - 2.1. Interpolación Polinómica de Lagrange
 - 2.2. Interpolación Polinómica de Hermite
3. Interpolación a trozos por elementos finitos
4. Integración numérica
 - 4.1. Reglas de cuadratura de Newton-Cotes
 - 4.2. Reglas de cuadratura gaussiana
 - 4.3. Cuadratura compuesta
5. Introducción a las ecuaciones lineales en derivadas parciales (EDPs) de segundo orden. Marco funcional
6. Resolución por el método de elementos finitos (MEF) de ecuaciones elípticas de segundo orden)
7. Resolución numérica de la ecuación del calor no estacionaria
8. Resolución numérica de la ecuación de ondas de segundo orden
9. Introducción al estudio y resolución numérica de problemas inversos

Cronograma

Horas totales: 45 horas

Horas presenciales: 45 horas (38.5%)

Peso total de actividades de evaluación continua:
100%

Peso total de actividades de evaluación sólo prueba final:
100%

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades Evaluación
Semana 1	Docencia Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 2	Docencia Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Docencia Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
Semana 3	Docencia Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Docencia Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
Semana 4	Docencia Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Entrega de trabajo escrito Duración: 00:00 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Actividad no presencial
Semana 5	Docencia Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Docencia Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
Semana 6	Docencia Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Docencia Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
Semana 7	Docencia Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Entrega de Trabajo Duración: 00:00 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Actividad no presencial
Semana 8	Docencia Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Docencia Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
Semana 9	Docencia Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Docencia Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
Semana 10	Docencia Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Entrega de trabajos Duración: 00:00 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Actividad no presencial
Semana 11	Docencia Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Docencia Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	

Semana 12	Docencia Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Docencia Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
Semana 13	Docencia Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Docencia Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
Semana 14	Docencia Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Entrega de trabajos Duración: 00:00 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Actividad no presencial
Semana 15	Docencia Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Docencia Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
Semana 16				
Semana 17				Examen final Duración: 02:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación sólo prueba final Actividad presencial

Nota.- El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura que puede sufrir modificaciones durante el curso.

Nota 2.- Para poder calcular correctamente la dedicación de un alumno, la duración de las actividades que se repiten en el tiempo (por ejemplo, subgrupos de prácticas") únicamente se indican la primera vez que se definen.

Actividades de Evaluación

Semana	Descripción	Duración	Tipo evaluación	Técnica evaluativa	Presencial	Peso	Nota mínima	Competencias evaluadas
4	Entrega de trabajo escrito	00:00	Evaluación continua	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No	25%	5 / 10	CG2, CG3, CG5, CE1, CG1
7	Entrega de Trabajo	00:00	Evaluación continua	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No	25%	5 / 10	CG1, CG3, CG5, CG6, CG7, CE1
10	Entrega de trabajos	00:00	Evaluación continua	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No	25%	5 / 10	CG1, CG2, CG3, CG5, CG6, CE1
14	Entrega de trabajos	00:00	Evaluación continua	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No	25%	5 / 10	CG1, CG2, CG3, CG5, CG6, CG7, CE1, CG10
17	Examen final	02:00	Evaluación sólo prueba final	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Sí	100%	5 / 10	CG1, CG2, CG3, CG5, CG6, CG7, CE1, CG10

Criterios de Evaluación

Se realizará un examen final en la fecha programada en el que se incluirá lo visto en las prácticas de la asignatura.

Recursos Didácticos

Descripción	Tipo	Observaciones
Material docente	Otros	Notas de clase escritas por el profesor
Consulta	Bibliografía	