

ANX-PR/CL/001-02
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

Matematicas de la especialidad automatica electronica

CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE

2015-16 - Segundo semestre

Datos Descriptivos

Nombre de la Asignatura	Matematicas de la especialidad automatica electronica
Titulación	05TI - Grado en Ingenieria en Tecnologias Industriales
Centro responsable de la titulación	E.T.S. de Ingenieros Industriales
Semestre/s de impartición	Sexto semestre
Módulo	Ampliacion de basicas
Materia	Matematicas de especialidad
Carácter	Optativa
Código UPM	55000051
Nombre en inglés	Applied Mathematics

Datos Generales

Créditos	4.5	Curso	3
Curso Académico	2015-16	Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano	Otros idiomas de impartición	

Requisitos Previos Obligatorios

Asignaturas Superadas

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

Algebra

Calculo I

Otros Conocimientos Previos Recomendados

Resolución de sistemas lineales

Valores propios y valores singulares de una matriz

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

RA507 - Conocer la teoría y aplicaciones del análisis de Fourier

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.

Profesorado

Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Dominguez Jimenez, M. Elena (Coordinador/a)	Despacho 4	elena.dominguez@upm.es	J - 16:00 - 19:00 V - 10:30 - 13:30

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

En esta asignatura se imparten contenidos teórico-prácticos sobre métodos numéricos que los alumnos aplicarán en su Especialidad. Más concretamente, se abordan algunos problemas que surgen en Ingeniería como: problemas mal condicionados, aproximación de funciones, integración numérica, análisis espectral, muestreo de señales, etc, y se aportan herramientas matemáticas para su resolución. Los contenidos teóricos de la asignatura se complementan con ejemplos prácticos en ordenador.

Temario

1. Álgebra lineal numérica
2. El problema de mínimos cuadrados
3. Interpolación polinómica
4. Integración y derivación numérica.
5. Análisis de Fourier
 - 5.1. Series de Fourier. Interpolación trigonométrica
 - 5.2. Transformada de Fourier
 - 5.3. Transformada discreta de Fourier. Transformada rápida de Fourier
 - 5.4. Aplicaciones del análisis de Fourier: muestreo y reconstrucción de señal, análisis espectral, etc.

Cronograma

Horas totales: 58 horas

Horas presenciales: 58 horas (49.6%)

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	Álgebra lineal numérica Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Práctica 1 de ordenador Duración: 02:00 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Actividad presencial
Semana 2	Álgebra lineal numérica Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 3	Problemas de mínimos cuadrados Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 4	Interpolación polinomial Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Práctica 2 de ordenador Duración: 02:00 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Actividad presencial
Semana 5	Integración numérica Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 6	Integración y derivación numérica Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
Semana 7	Interpolación trigonométrica Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 8	Series de Fourier Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Práctica 3 de ordenador Duración: 02:00 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Actividad presencial
Semana 9	La transformada de Fourier Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

Semana 10	<p>La transformada discreta de Fourier</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Problemas de Análisis de Fourier</p> <p>Duración: 01:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 11	<p>La transformada rápida de Fourier</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Problemas de Análisis de Fourier</p> <p>Duración: 01:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 12	<p>Muestreo y reconstrucción de señales</p> <p>Duración: 03:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Práctica 4 de ordenador</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad presencial</p>
Semana 13	<p>Aplicación de la teoría de Fourier del análisis espectral</p> <p>Duración: 03:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 14	<p>Aplicaciones del análisis de Fourier</p> <p>Duración: 03:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 15	<p>Problemas de análisis de Fourier</p> <p>Duración: 03:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 16	<p>Problemas de repaso</p> <p>Duración: 03:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 17				<p>Prueba final de evaluación continua</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>EX: Técnica del tipo Examen Escrito</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad presencial</p> <p>Examen final</p> <p>Duración: 02:30</p> <p>EX: Técnica del tipo Examen Escrito</p> <p>Evaluación sólo prueba final</p> <p>Actividad presencial</p>

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
1	Práctica 1 de ordenador	02:00	Evaluación continua	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí	5%		CG6, CG1
4	Práctica 2 de ordenador	02:00	Evaluación continua	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí	15%		CG1, CG3, CG10, CE1, CG7
8	Práctica 3 de ordenador	02:00	Evaluación continua	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí	15%		CG10, CG1, CG3, CE1, CG6
12	Práctica 4 de ordenador	02:00	Evaluación continua	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí	15%		CG1, CG6, CG7, CE1
17	Prueba final de evaluación continua	02:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	50%	3 / 10	CG5, CG3, CG10, CE1, CG7, CG6, CG2, CG1
17	Examen final	02:30	Evaluación sólo prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	100%	5 / 10	CG1, CG2, CG6, CG7, CG10, CE1, CG3, CG5

Criterios de Evaluación

La Evaluación Continua consta de cuatro prácticas de ordenador (que suman un 50% de la nota) más una prueba final (que cuenta el 50% restante, y en la que hay que obtener una nota mínima para poder aprobar).

En cuanto a los alumnos que escogen sistema de Examen final, la evaluación consiste en un examen con contenidos teórico-prácticos al final del semestre, de 2:30 horas de duración.

Asimismo la convocatoria extraordinaria consiste en un examen de todo el programa, de 2:30 horas de duración.

En todas las pruebas de evaluación, se valorará el correcto planteamiento matemático, los conocimientos teóricos y la solución correcta de los ejercicios, así como el análisis de los resultados y la claridad de la exposición.

Recursos Didácticos

Descripción	Tipo	Observaciones
Apuntes de teoría	Otros	Material docente propio
Página de Moodle	Recursos web	En la página web http://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales se publica el material docente (apuntes, ejercicios) para los alumnos matriculados en la asignatura.

Otra Información

En las prácticas de ordenador se utilizará el programa Matlab, del que la Universidad posee licencia para los estudiantes.