

ANX-PR/CL/001-01
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

Modelado y análisis de datos en ingeniería

CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE

2016-17 - Primer semestre

Datos Descriptivos

Nombre de la Asignatura	Modelado y análisis de datos en ingeniería
Titulación	59AC - Master Univ. en Sistemas y Servicios para la Sociedad de la Información
Centro responsable de la titulación	Escuela Técnica Superior de Ingeniería y Sistemas de Telecomunicación
Semestre/s de impartición	Primer semestre
Materias	Metodología científica
Carácter	Obligatoria
Código UPM	593000118
Nombre en inglés	Scientific methodology

Datos Generales

Créditos	5	Curso	1
Curso Académico	2016-17	Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Inglés	Otros idiomas de impartición	

Requisitos Previos Obligatorios

Asignaturas Previas Requeridas

El plan de estudios Master Univ. en Sistemas y Servicios para la Sociedad de la Información no tiene definidas asignaturas previas superadas para esta asignatura.

Otros Requisitos

El plan de estudios Master Univ. en Sistemas y Servicios para la Sociedad de la Información no tiene definidos otros requisitos para esta asignatura.

Conocimientos Previos

Asignaturas Previas Recomendadas

El coordinador de la asignatura no ha definido asignaturas previas recomendadas.

Otros Conocimientos Previos Recomendados

Competencias equivalentes a las de cualquiera de los siguientes Grados en Ingeniería: Electrónica de Comunicaciones, Sistemas de Telecomunicación, Sonido e Imagen o Telemática

Competencias

- CEI.5 - Capacidad de modelado matemático de problemas de ingeniería relacionados con las TIC.
- CEI.6 - Capacidad de aplicar métodos de predicción y simulación en el desarrollo de sistemas y servicios.
- CEI.7 - Capacidad de análisis y procesamiento de datos.
- CEI.8 - Capacidad de análisis y optimización de los procesos de medida.
- CEP.7 - Capacidad de modelado matemático de problemas de ingeniería relacionados con las TIC.

Resultados de Aprendizaje

- RA138 - Analizar distintos procesos de medida y adquirirá los conocimientos necesarios para su optimización.
- RA139 - Aplicar métodos y herramientas necesarios para un correcto procesamiento de datos
- RA136 - Analizar y representar matemáticamente un problema de ingeniería.
- RA140 - Proponer mejoras en los dispositivos y sistemas bajo estudio.
- RA137 - Adquirir destrezas para el uso de los métodos y herramientas de predicción y simulación.
- RA141 - Realizar informes técnicos correctos a partir del análisis del sistema de medida y los resultados obtenidos.

Profesorado

Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Vazquez Lopez, Manuel	A4205	manuel.vazquez@upm.es	Indicado en Moodle
Ochoa Perez, Maria Pilar (Coordinador/a)	3112	pilar.ochoa@upm.es	Indicado en Moodle
Sanchez Agudo, Marta	3112	marta.sanchez@upm.es	Indicado en Moodle
Gonzalez Crespo, Amador Miguel	3112	amador.m.gonzalez@upm.es	Indicado en Moodle

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 de "Modelado y Análisis de Datos en Ingeniería" se encuentra englobada dentro de la materia "Metodología Científica".

El objetivo de esta asignatura es dotar a los alumnos de las herramientas necesarias para, una vez obtenidos datos experimentales, ser capaces de analizarlos correctamente y posteriormente general documentos técnicos o científicos.

Temario

1. Modelado
 - 1.1. Representación matemática de problemas de ingeniería
 - 1.2. Teoría de errores
 - 1.3. Conceptos de álgebra numérica. Regresión
 - 1.4. Técnicas de integración, diferenciación e interpolación de datos. Herramientas
2. Aplicación a técnicas experimentales del análisis de datos a partir de datos de un ensayo
 - 2.1. Representación algebraica y gráfica de problemas: regresión lineal. Ajuste de datos a funciones; análisis de resultados de simulación. Aplicación a resultados experimentales de ensayos
 - 2.2. Análisis de datos y ajustes de datos a distribuciones estadísticas. Aplicación a resultados experimentales de ensayos
 - 2.3. Análisis global de un ensayo de fiabilidad. Evaluación de diferentes parámetros matemáticos de problemas en ingeniería
3. Método de los Elementos Finitos
 - 3.1. Fundamentos y antecedentes del Método de los Elementos Finitos
 - 3.2. Bases del Método de los Elementos Finitos
 - 3.3. Aplicaciones del Método de los Elementos Finitos

Cronograma

Horas totales: 52 horas

Horas presenciales: 48 horas (36.9%)

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	Tema 1: Modelado matemático de problemas en ingeniería Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 2	Tema 1: Modelado matemático de problemas en ingeniería Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 3	Tema 1: Modelado matemático de problemas en ingeniería Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 4	Tema 1: Modelado matemático de problemas en ingeniería Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			Trabajo individual Duración: 02:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad no presencial
Semana 5	Tema 2: Aplicación a técnicas experimentales del análisis de datos Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 6	Tema 2: Aplicación a técnicas experimentales del análisis de datos Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 7	Tema 2: Aplicación a técnicas experimentales del análisis de datos Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 8	Tema 2: Aplicación a técnicas experimentales del análisis de datos Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			Trabajo individual Duración: 02:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad no presencial
Semana 9	Tema 3: Método de los Elementos Finitos Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

PROCESO DE COORDINACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

ANX-PR/CL/001-01: GUÍA DE APRENDIZAJE

Código PR/CL/001

Semana 10	Tema 3: Método de los Elementos Finitos Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 11	Tema 3: Método de los Elementos Finitos Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 12	Tema 3: Método de los Elementos Finitos Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 13	Tema 3: Método de los Elementos Finitos Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
Semana 14	Tema 3: Método de los Elementos Finitos Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Trabajo individual Duración: 02:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad presencial
Semana 15	Tutorías colectivas Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas			
Semana 16	Tutorías colectivas Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas			
Semana 17				Examen Final (solo para aquellos alumnos que no opten por la evaluación continua) Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito 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	Trabajo individual	02:00	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No	33.4%	2 / 10	CEI.5 , CEI.7 , CEI.6 , CEP.7, CEI.8
8	Trabajo individual	02:00	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No	33.3%	2 / 10	CEI.5 , CEI.6 , CEI.7 , CEP.7, CEI.8
14	Trabajo individual	02:00	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Sí	33.3%	2 / 10	CEI.5 , CEI.7 , CEI.6 , CEP.7, CEI.8
17	Examen Final (solo para aquellos alumnos que no opten por la evaluación continua)	02:00	Evaluación sólo prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	100%	5 / 10	CEI.5 , CEI.7 , CEI.6 , CEP.7, CEI.8

Criterios de Evaluación

Modalidad A: Evaluación continua:

Para superar la asignatura será necesario realizar las siguientes pruebas individuales, obteniendo entre las tres una media de 5 puntos sobre un total de 10 puntos:

- Tema 1: Entregar en el plazo establecido el trabajo o trabajos indicado por el profesor (33.4 %)
- Tema 2: Entregar en el plazo establecido el trabajo o trabajos indicado por el profesor (33.3 %)
- Tema 3: Realizar presencialmente en el aula los ejercicios propuestos (33.3 %)

Modalidad B: Examen final:

Para superar la asignatura será necesario realizar el examen en la fecha prevista por el Plan Anual Docente, obteniendo una media de 5 puntos sobre un total de 10 puntos.

Recursos Didácticos

Descripción	Tipo	Observaciones
W. H. Press, B. P. Flannery, S. A. Teukolsky, W. T. Vetterling. Numerical Recipes. Cambridge University Press	Bibliografía	
R.H. Enns and G.C. McGuire, An introductory guide to the mathematical models of science, Springer, New York (2006)	Bibliografía	
J.R. Taylor, Introducción al análisis de errores, REVERTÉ (2014)	Bibliografía	
G.L. Squires, Practical Physics, Cambridge U.P. (2001)	Bibliografía	
W: Bolton, Electrical and electronic measurement and testing, Longmann	Bibliografía	
C.V. Girija y M. Zülfü, Finite Element Method for Engineers, Alpha Science (2011)	Bibliografía	
Moodle	Recursos web	

Otra Información

Aviso: La información contenida en esta guía es orientativa y por tanto es susceptible de modificación debida a erratas, omisiones, incidencias no previstas ocurridas durante el curso académico o si el correcto desarrollo de la asignatura así lo aconseja.