



POLITÉCNICA

CAMPUS
DE EXCELENCIA
INTERNACIONAL

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros de
Telecomunicacion

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

95000077 - Herramientas para la computacion y visualizacion

PLAN DE ESTUDIOS

09TT - Grado en Ingenieria de Tecnologias y Servicios de Telecomunicacion

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2017-18 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos	1
2. Profesorado	1
3. Competencias y resultados de aprendizaje	2
4. Descripción de la asignatura y temario	4
5. Cronograma	7
6. Actividades y criterios de evaluación	9
7. Recursos didácticos	11

1. Datos descriptivos

1.1 Datos de la asignatura

Nombre de la Asignatura	95000077 - Herramientas para la computacion y visualizacion
Nº de Créditos	4.5 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Segundo curso
Semestre	Tercer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	09TT - Grado en Ingenieria de Tecnologias y Servicios de Telecomunicacion
Centro en el que se imparte	Escuela Tecnica Superior de Ingenieros de Telecomunicacion
Curso Académico	2017-18

2. Profesorado

2.1 Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías*
Juan Miguel Santos Suarez (Coordinador/a)	B405	juan.santos.suarez@upm.es	M - 15:00 - 18:00 J - 15:00 - 18:00
Juan Fco. Gomez Mena	B405	j.gomez@upm.es	J - 11:00 - 15:00 V - 15:00 - 17:00
Jose Parera Bermudez	B405	jose.parera@upm.es	L - 14:00 - 17:00 X - 14:00 - 17:00

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

3. Competencias y resultados de aprendizaje

3.1 Competencias que adquiere el estudiante al cursar la asignatura

CEB1 - 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; estadística y optimización

CEB2 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería

CECT2 - Capacidad de utilizar aplicaciones de comunicación e informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.) para apoyar el desarrollo y explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.

CG1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CG10 - Creatividad

CG11 - Liderazgo de equipos

CG12 - Organización y planificación

CG13 - Respeto medioambiental

CG2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CG3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CG4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CG5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

CG6 - Uso de la lengua inglesa

CG7 - Trabajo en equipo

CG8 - Comunicación oral y escrita

CG9 - Uso de Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones

3.2 Resultados del aprendizaje al cursar la asignatura

RA565 - Conocer el manejo básico de MATLAB empleando su interfaz gráfica, y de manera especial la ventana de comandos. Conocer los tipos de datos básicos, los operadores aritméticos y lógicos y las funciones predefinidas de entrada/salida. Conocer los entornos de computación y visualización de datos

RA564 - Conocer los elementos básicos de un sistema de computación: unidad de proceso, memoria y periféricos de entrada/salida. Conocer los entornos de computación y visualización de datos

RA568 - Conocer las características básicas de los problemas y los algoritmos. Conocer las implicaciones de la aritmética finita sobre las prestaciones de los algoritmos. Saber estudiar la complejidad computacional de los algoritmos

RA566 - Conocer las técnicas básicas de entrada y salida de datos. Aprender técnicas de presentación de resultados

RA567 - Aprender a programar y depurar algoritmos empleando el lenguaje de programación de MATLAB

4. Descripción de la asignatura y temario

4.1 Descripción de la asignatura

La solución numérica de problemas es uno de los objetivos básicos de la ingeniería y de cualquier ciencia cuantitativa (economía, arquitectura, química, biología, etc.). La confluencia actual de computadoras de enorme potencia con programas de cálculo de gran versatilidad y fácil uso, permiten resolver con presteza todo tipo de problemas numéricos y visualizar de forma apropiada los resultados.

Esta asignatura es una introducción a la computación y visualización de datos utilizando el programa MATLAB, estándar de facto en la práctica de la ingeniería. Los alumnos empezarán a utilizar MATLAB como una calculadora científica de gran funcionalidad, para a continuación familiarizarse con sus capacidades de programación y visualización. Por tanto, los alumnos adquirirán dos competencias básicas siguiendo esta asignatura: introducción a la resolución de problemas numéricos e introducción a la visualización de datos. Además, tendrán la oportunidad de seguir reforzando sus competencias en lenguajes de programación.

El desarrollo de las actividades será eminentemente práctico y el trabajo de los alumnos se organizará por parejas. El profesor expondrá las ideas básicas de cada tema, para a continuación dar paso al trabajo de las parejas de alumnos, que afianzarán los conceptos explicados mediante la resolución de ejercicios prácticos.

MATLAB se usa extensivamente en muchos de los laboratorios de la Escuela, por lo que adquirir cierta solvencia en el manejo de este programa facilitará el trabajo de los profesores y alumnos en varias de las asignaturas del curricular académico del Graduado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación, además de ser una herramienta de amplio uso profesional.

4.2 Temario de la asignatura

1. Introducción a la computación y visualización de datos
 - 1.1. Breve historia de la computación
 - 1.2. Problemas de cálculo, algoritmos y computadores
 - 1.3. Panorámica de las herramientas para la computación y visualización; MATLAB
2. MATLAB I
 - 2.1. Interfaz de usuario
 - 2.2. MATLAB como calculadora científica
 - 2.3. Sentencias de asignación
 - 2.4. Scripts
3. MATLAB II
 - 3.1. Vectores y matrices
 - 3.2. El operador
 - 3.3. Entrada/Salida por consola
 - 3.4. Gráficos básicos
 - 3.5. Variables lógicas
 - 3.6. Operadores relacionales
4. MATLAB III
 - 4.1. Sentencias de control
 - 4.2. Programación de funciones
 - 4.3. Entrada/Salida avanzada
 - 4.4. Depuración
5. Problemas, algoritmos y métodos numéricos
 - 5.1. Aritmética finita
 - 5.2. Estabilidad y condicionamiento
 - 5.3. Complejidad computacional
 - 5.3.1. Cálculo simbólico
 - 5.3.2. Ecuaciones diferenciales

5.3.3. Ajuste de mínimos cuadrados

5. Cronograma

5.1 Cronograma de la asignatura*

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades de Evaluación
1		Presentación de la asignatura. Tema 1. Introducción a la computación y visualización de datos Interfaz de usuario (3 horas) Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
2	MATLAB como calculadora científica (Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Ejercicios en pareja Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
3	Variables numéricas; sentencias de asignación Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Ejercicios en pareja Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
4	Scripts Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Ejercicios en pareja Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
5	Vectores y matrices; el operador : Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Ejercicios en pareja Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
6	Entrada/Salida por consola Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Ejercicios en pareja Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
7	Gráficos básicos Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Ejercicios en pareja Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
8	Variables lógicas; operadores relacionales Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Ejercicios en pareja Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
9	Sentencias de control de flujo Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Ejercicios en pareja Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
10	Programación de funciones Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Ejercicios en pareja Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		

11	<p>Entrada/Salida avanzada Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Depuración de programas MATLAB Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Ejercicios en pareja Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
12	<p>Aritmética finita Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Ejercicios en pareja Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Evaluación parcial por parejas EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Duración: 02:00</p>
13	<p>Estabilidad Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Complejidad computacional Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Ejercicios en pareja Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
14	<p>Cálculo simbólico, mínimos cuadrados y ecuaciones diferenciales Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Ejercicios en pareja Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Evaluación final individual EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Duración: 02:00</p> <p>Trabajo final por parejas TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 00:30</p>
15				
16				
17				<p>Examen final EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación sólo prueba final Duración: 02:00</p>

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso.

6. Actividades y criterios de evaluación

6.1 Actividades de evaluación de la asignatura

6.1.1 Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
12	Evaluación parcial por parejas	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:00	30%	5 / 10	CG9 CG7 CG8 CG1 CG2 CG3 CEB2
14	Evaluación final individual	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:00	30%	5 / 10	CG10 CG6 CG11 CG12 CG13 CECT2 CG5 CEB1 CEB2
14	Trabajo final por parejas	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	00:30	40%	5 / 10	CG9 CG10 CG6 CG7 CG11 CG12 CG13 CG8 CG4 CECT2 CG1 CG2 CG3 CG5 CEB1 CEB2

6.1.2 Evaluación sólo prueba final

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
14	Trabajo final por parejas	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	00:30	40%	5 / 10	CG9 CG10 CG6 CG7 CG11 CG12 CG13 CG8 CG4 CECT2 CG1 CG2 CG3 CG5 CEB1 CEB2
17	Examen final	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:00	60%	5 / 10	

6.1.3 Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

6.2 Criterios de Evaluación

La calificación de la asignatura se realizará del siguiente modo:

Nota final = 30% evaluación parcial realizadas por parejas de alumnos + 30% evaluación final individual + 40% evaluación del trabajo final.

Los estudiantes serán evaluados, por defecto, mediante evaluación continua. El estudiante que desee renunciar a la evaluación continua y optar a la evaluación por prueba final (formada por una o más actividades de evaluación global de la asignatura), deberá comunicarlo por escrito a través de e-mail al coordinador de la asignatura antes del comienzo de la semana 4 del semestre.

La evaluación comprobará si los estudiantes han adquirido las competencias de la asignatura. Por tanto, la evaluación mediante prueba final usará los mismos tipos de técnicas evaluativas que se usan en la evaluación continua (EX, ET, TG, etc.), y se realizarán en las fechas y horas de evaluación final aprobadas por la Junta de

Escuela para el presente curso y semestre, salvo aquellas actividades de evaluación de resultados del aprendizaje de difícil calificación en una prueba final. En este caso, se podrán realizar dichas actividades de evaluación a lo largo del curso.

La evaluación en la convocatoria extraordinaria se realizará exclusivamente a través del sistema de prueba final.

7. Recursos didácticos

7.1 Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Holly Moore, MATLAB for Engineers (second edition). Pearson International Edition	Bibliografía	Libro de texto
Aprenda MATLAB 7.0	Bibliografía	Manual en castellano de MATLAB
MATLAB Getting Started Guide	Bibliografía	Documentación en línea de MATLAB
MATLAB Programming Fundamentals	Bibliografía	Documentación en línea de MATLAB
MATLAB Graphics	Bibliografía	Documentación en línea de MATLAB