



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingeniería de Montes,
Forestal y del Medio Natural

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

135001301 - Informatica Y Modelizacion Matematica

PLAN DE ESTUDIOS

13IF - Grado En Ingenieria Forestal

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2021/22 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	4
6. Cronograma.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	6
8. Recursos didácticos.....	8
9. Otra información.....	9

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	135001301 - Informatica y Modelizacion Matematica
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Básica
Curso	Segundo curso
Semestre	Tercer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	13IF - Grado en Ingenieria Forestal
Centro responsable de la titulación	13 - E.T.S. De Ingenieria De Montes, Forestal Y Del Medio Natural
Curso académico	2021-22

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Adela Latorre Larrode	Edif. Montes	adela.latorre@upm.es	M - 16:00 - 18:00 X - 16:00 - 18:00 J - 10:30 - 12:30
Juan Carlos Sanz Nuño	Edif. Montes	juancarlos.nuno@upm.es	L - 18:15 - 20:15 J - 10:30 - 12:30 V - 16:30 - 18:30

M. Pilar Cristobal Ruiz (Coordinador/a)	Edif. Montes	pilar.cristobal@upm.es	M - 09:30 - 12:30 X - 09:45 - 10:45 X - 12:15 - 14:15
--	--------------	------------------------	---

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

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Matematicas I
- Matematicas II

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Manejo de ordenadores a nivel de usuario
- Repasar los contenidos matemáticos de Bachillerato (Probabilidad, Cálculo de primitivas, ...)

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CE 1.1 - 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.

CE 1.3 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

CT 7 - Trabajo en equipo y Liderazgo. El trabajo en equipo supone la creación de grupos de personas que se reúnen, colaboran e interactúan de forma específica para un fin determinado (trabajo o proyecto). En relación con la competencia trabajo en equipo se encuentra la de liderazgo ¿arte de influir sobre la gente para que trabaje con entusiasmo en la consecución de objetivos en pro del bien común? (definición Universidad Politécnica de Madrid <http://innovacioneducativa.upm.es/competenciasgenericas/formacionyevaluacion/liderazgo>)

4.2. Resultados del aprendizaje

RA574 - Analizar modelos en tiempo discreto en los que se describe el estado de una población a partir de su estado en etapas anteriores, establecer su evolución y su comportamiento asintótico.

RA570 - Manejar con habilidad algunas aplicaciones informáticas (Maple, RStudio, R) útiles en el ámbito de estudio y profesional del Ingeniero forestal

RA572 - Analizar problemas sencillos que puedan ser resueltos mediante programación y plantear algoritmos, así como su codificación en un lenguaje de programación para resolverlos.

RA571 - Aplicar los elementos básicos de control de flujo de ejecución de la programación estructurada para programar algoritmos sencillos

RA608 - Formular ecuaciones sobre la evolución y/o dependencia entre variables que modelicen aspectos interesantes en el estudio de la naturaleza. Extraer información de dicho modelos y establecer resultados sobre la gestión y sostenibilidad de los sistemas naturales analizados.

RA136 - Calcular soluciones aproximadas de un problema, utilizando, si es preciso, herramientas computacionales, y controlar el error cometido al aproximar la solución para analizar datos, estudiar un modelo o simular el comportamiento de un sistema.

RA134 - Traducir un problema real a un problema de enunciado matemático con datos e incógnitas para obtener un modelo matemático (una representación matemática) de un sistema real.

RA138 - Aplicar los conocimientos sobre Cálculo Diferencial e integral de funciones de varias variables, y los conceptos básicos sobre Ecuaciones Diferenciales Interpretar físicamente la solución de un problema matemático y comprobar que es correcta

RA606 - Interpretar geoméricamente los sistemas dinámicos en tiempo continuo a través de las trayectorias y de los puntos críticos. Deducir su comportamiento mediante las nociones de estabilidad

RA133 - Aplicar los conocimientos sobre Cálculo Diferencial e Integral de funciones de una variable, y los conceptos básicos sobre Álgebra Lineal.

RA132 - Comprender los fundamentos matemáticos necesarios para el desarrollo de la actividad profesional.

RA135 - Aplicar correctamente resultados matemáticos y seleccionar procedimientos y herramientas adecuadas de cálculo para resolver problemas.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura proporcionará al alumno competencias básicas en informática (uso de diferentes tipos de datos, inicio a la programación, uso de algoritmos básicos, etc). También presentará algunos modelos matemáticos tanto discretos como continuos que podrán ser implementados en lenguaje R y /o Maple.

5.2. Temario de la asignatura

1. Introducción a la programación y modelos discretos

1.1. Presentación de algunos paquetes informáticos. Inicio a la programación: Bucles, condicionales, funciones. Entrada y salida de datos.

1.2. Modelos matriciales: Grafos, Gestión forestal, Modelo de Leslie. Cadenas de Markov. Ecuaciones en diferencias.

2. Modelos Continuos

2.1. Introducción a las ecuaciones diferenciales ordinarias. Modelos clásicos en una dimensión.

2.2. Modelos no lineales estudio cualitativo e integración numérica.

2.3. Sistemas lineales de ecuaciones diferenciales ordinarias.

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16	Es una asignatura de un plan en extinción: Solo tutorías y exámenes Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Es una asignatura de un plan en extinción: Solo tutorías y exámenes OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 00:00
17				Examen final ordinario de Enero EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 02:00 Examen final práctico de Enero EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 01:30

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso derivadas de la situación creada por la COVID-19.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
16	Es una asignatura de un plan en extinción: Solo tutorías y exámenes	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	100%	5 / 10	CE 1.1 CE 1.3 CT 7

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen final ordinario de Enero	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	40%	3 / 10	CE 1.1 CE 1.3 CT 7
17	Examen final práctico de Enero	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	01:30	60%	3 / 10	CE 1.1 CE 1.3 CT 7

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen final extraordinario	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	40%	3 / 10	CT 7 CE 1.1 CE 1.3
Examen final práctico	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	01:30	60%	3 / 10	CE 1.1 CE 1.3 CT 7

7.2. Criterios de evaluación

Los criterios de evaluación de esta asignatura están regidos por la normativa de evaluación del aprendizaje aprobada por el Consejo de Gobierno de la UPM.

CONVOCATORIA ORDINARIA

En el día fijado para ello por la Jefatura de Estudios, se realizará en Enero un examen sobre todo el temario de la asignatura. El examen constará de dos partes: una escrita y otra realizada con ordenador.

Si se obtiene una calificación superior o igual a 3 puntos (sobre 10) en la prueba escrita y en la prueba realizada con ordenador, y además la nota media ponderada de estas actividades (calculada de la forma señalada arriba) es superior o igual a 5, la asignatura estará aprobada con dicha nota. En caso contrario, su calificación será de suspenso.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

La calificación del alumno en la convocatoria extraordinaria de Julio será obtenida en el examen correspondiente a todo el temario de la asignatura que se realizará en el día fijado por la Jefatura de Estudios. El examen constará de dos partes: una escrita y otra realizada con ordenador.

Si se obtiene una calificación superior o igual a 3 puntos (sobre 10) en la prueba escrita y en la prueba realizada con ordenador, y además la nota media ponderada de estas actividades (calculada de la forma señalada arriba) es superior o igual a 5, la asignatura estará aprobada con dicha nota. En caso contrario, su calificación será de suspenso.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Ordenador personal	Equipamiento	Es especialmente recomendable que cada alumno disponga de un ordenador portátil para seguir la asignatura tanto presencial como telemáticamente.
Moodle de la asignatura, donde se incluirán enlaces bibliográficos, videos, prácticas de ordenador.	Recursos web	Material docente, publicación de calificaciones
Prácticas y cuestionarios de la asignatura	Recursos web	La asignatura se desarrolla a partir de las prácticas diseñadas por los profesores de la asignatura que estas a disposición de los estudiantes en el moodle de la asignatura.
Introduction to Scientific Programming and Simulation Using R. O. Jones, R. Maillardet and A. Robinson. CRC Press. A Chapman and Hall Book. University of Melbourne. Parkville. Australia. (2014)	Bibliografía	Libro de consulta para programación en R
Ecuaciones diferenciales. P. Blanchard, R. Devaney and G. Hall. Boston University. International Thomson Ediors (1999)	Bibliografía	Libro de consulta
Matemática Discreta y sus Aplicaciones. K. Rosen. McGraw Hill. Quinta edición (2004)	Bibliografía	Libro de consulta para fundamentos de algoritmos.
Elementary Linear Algebra. Applications version. H. Anton and C. Rorres. Ninth edition. John Wiley and Sons, Inc. Drexel University (2005)	Bibliografía	Libro de consulta de modelos matemáticos elementales.

Maple by Example. Martha L. Abell and James P. Braselton. Elsevier Academic Press (Third Edition) (2005)	Bibliografía	Libro de consulta para Maple.
Differential Equations with Maple: an interactive approach. Jon H. Davis. Birkhäuser Boston (2001)	Bibliografía	Libro de consulta para Maple.
Dynamical systems with applications using MAPLE. Stephen Lynch. Birkhäuser Boston (2010)	Bibliografía	Libro de consulta para Maple.
Zill, D.G. y Wright, W.S., Ecuaciones diferenciales con problemas con valores en la frontera, 8ª ed., Cengage Learning (2015)	Bibliografía	Libro de consulta

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

Es una asignatura de un plan en extinción: Solo tutorías y exámenes.

Esta guía está diseñada con una planificación de bimodalidad en la presencialidad, esto es, una semana presencial y otra de trabajo telemático.

En caso de un cambio en las condiciones sanitarias que obligara a una menor/mayor presencialidad la estructura de esta asignatura permite una adaptación inmediata a la nueva situación.