



CAMPUS  
DE EXCELENCIA  
INTERNACIONAL

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

**135003007 - Matematicas II**

### PLAN DE ESTUDIOS

13TA - Grado en Ingeniería en Tecnologías Ambientales

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2017-18 - Segundo 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 .....	3
6. Cronograma .....	5
7. Actividades y criterios de evaluación .....	8
8. Recursos didácticos .....	11

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1 Datos de la asignatura

<b>Nombre de la Asignatura</b>	135003007 - Matematicas II
<b>Nº de Créditos</b>	6 ECTS
<b>Carácter</b>	Basica
<b>Curso</b>	Primer curso
<b>Semestre</b>	Segundo semestre
<b>Período de impartición</b>	Febrero-Junio
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	13TA - Grado en Ingeniería en Tecnologías Ambientales
<b>Centro en el que se imparte</b>	E.T.S. de Ingeniería de Montes, Forestal y del Medio Natural
<b>Curso Académico</b>	2017-18

## 2. Profesorado

---

### 2.1 Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías*</b>
Antonia Gonzalez Gomez (Coordinador/a)		antonia.gonzalez@upm.es	- -
Fernando Blasco Contreras		fernando.blasco@upm.es	- -

\* 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

- Matemáticas I

### 3.2 Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Asimilación, comprensión y destreza sobre los contenidos de las asignaturas de Matemáticas del Bachillerato y E.S.O.

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1 Competencias que adquiere el estudiante al cursar la asignatura

CB1 - 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

CE7 - 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 en la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería ambiental.

CG1 - Capacidad para comprender los fundamentos biológicos, químicos, físicos, matemáticos y de los sistemas de representación necesarios para el desarrollo de la actividad profesional en el ámbito de la ingeniería ambiental.

CG2 - Capacidad para aplicar técnicas analíticas y TICs para el control, monitorización, modelización y resolución de problemas ambientales

CT2 - Habilidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería

## 4.2 Resultados del aprendizaje al cursar la asignatura

RA136 - Representar gráficamente funciones reales de variable real por medio de curvas de nivel

RA141 - Aplicar la integración en varias variables a problemas geométricos (cálculo de áreas, volúmenes, ...) y físicos (centro de masas, momento de inercia, trabajo, ...)

RA142 - 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

RA133 - Resolver problemas de diagonalización de matrices

RA137 - Resolver problemas de optimización tanto con extremos libres como con extremos condicionados

RA139 - Calcular integrales de línea y superficie

RA143 - Aplicar correctamente resultados matemáticos y seleccionar procedimientos y herramientas adecuadas de cálculo para resolver problemas

RA134 - Analizar continuidad de funciones de varias variables reales

RA138 - Calcular integrales dobles y triples

RA135 - Interpretar geoméricamente los conceptos de derivadas parciales y diferencial de una función de varias variables

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1 Descripción de la asignatura

La asignatura comienza con una introducción al Álgebra Lineal con la finalidad de alcanzar las nociones de autovalor, autovector y

diagonalización de matrices cuadradas. Continúa con una introducción al

cálculo diferencial e integral de funciones de dos y tres variables.

Aquí se insistirá en diferentes formas de visualizar una función,

gráficas, conjuntos de nivel, conjunto imagen, así como en los conceptos de derivada parcial y gradiente. También se resolverán problemas de optimización. Además, se presentarán los procedimientos que proporcionan la integración múltiple para calcular volúmenes y magnitudes físicas.

## 5.2 Temario de la asignatura

1. Álgebra Lineal
  - 1.1. Matrices
  - 1.2. Autovalores y autovectores
  - 1.3. Diagonalización
2. Cálculo diferencial en varias variables
  - 2.1. Funciones de varias variables
  - 2.2. Continuidad
  - 2.3. Derivadas parciales. Diferenciabilidad
  - 2.4. Optimización de funciones de varias variables
3. Cálculo Integral de varias variables
  - 3.1. Integral de Riemann en varias variables
  - 3.2. Aplicaciones de la integral de Riemann
  - 3.3. Integrales de línea. Integrales de superficie

## 6. Cronograma

### 6.1 Cronograma de la asignatura\*

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades de Evaluación
1	<b>Tema 1</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Tema 1</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	<b>Participación activa en clase, entrega de ejercicios y resolución de problemas.</b> OT: Otras técnicas evaluativasEvaluación continua Duración: 00:30
2	<b>Tema 1</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Tema 1</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	<b>Participación activa en clase, entrega de ejercicios y resolución de problemas.</b> OT: Otras técnicas evaluativasEvaluación continua Duración: 00:30
3	<b>Tema 1</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Tema 1</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	<b>Participación activa en clase, entrega de ejercicios y resolución de problemas.</b> OT: Otras técnicas evaluativasEvaluación continua Duración: 00:30
4	<b>Tema 1</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Tema 1</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	<b>Participación activa en clase, entrega de ejercicios y resolución de problemas.</b> OT: Otras técnicas evaluativasEvaluación continua Duración: 00:30
5	<b>Tema 1</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Tema 1</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	<b>Participación activa en clase, entrega de ejercicios y resolución de problemas.</b> OT: Otras técnicas evaluativasEvaluación continua Duración: 00:30
6	<b>Tema 2</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Tema 2</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	<b>Examen escrito</b> EX: Técnica del tipo Examen EscritoEvaluación continua Duración: 01:30

7	<p><b>Tema 2</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 2</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p>Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p><b>Participación activa en clase, entrega de ejercicios y resolución de problemas.</b> OT: Otras técnicas evaluativasEvaluación continua Duración: 00:30</p>
8	<p><b>Tema 2</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 2</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p>Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p><b>Participación activa en clase, entrega de ejercicios y resolución de problemas.</b> OT: Otras técnicas evaluativasEvaluación continua Duración: 00:30</p>
9	<p><b>Tema 2</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 2</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		<p>Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p><b>Participación activa en clase, entrega de ejercicios y resolución de problemas.</b> OT: Otras técnicas evaluativasEvaluación continua Duración: 00:30</p>
10	<p><b>Tema 2</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 2</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p>Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p><b>Participación activa en clase, entrega de ejercicios y resolución de problemas.</b> OT: Otras técnicas evaluativasEvaluación continua Duración: 00:30</p>
11	<p><b>Tema 2</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 2</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p>Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p><b>Participación activa en clase, entrega de ejercicios y resolución de problemas.</b> OT: Otras técnicas evaluativasEvaluación continua Duración: 00:30</p>
12	<p><b>Tema 3</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 3</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p>Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p><b>Examen escrito</b> EX: Técnica del tipo Examen EscritoEvaluación continua Duración: 01:30</p>
13	<p><b>Tema 3</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 3</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p>Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p><b>Participación activa en clase, entrega de ejercicios y resolución de problemas.</b> OT: Otras técnicas evaluativasEvaluación continua Duración: 00:30</p>
14	<p><b>Tema 3</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 3</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p>Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p><b>Participación activa en clase, entrega de ejercicios y resolución de problemas.</b> OT: Otras técnicas evaluativasEvaluación continua Duración: 00:30</p>



15	<p><b>Tema 3</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 3</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p>Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p><b>Participación activa en clase, entrega de ejercicios y resolución de problemas.</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 00:30</p>
16	<p><b>Tema 3</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 2</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p>Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p><b>Examen escrito</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 01:30</p>
17				<p><b>Examen FINAL</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Duración: 03:00</p>

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

## 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
1	Participación activa en clase, entrega de ejercicios y resolución de problemas.	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:30	%	/ 10	CE7 CT2
2	Participación activa en clase, entrega de ejercicios y resolución de problemas.	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:30	%	/ 10	CE7 CT2
3	Participación activa en clase, entrega de ejercicios y resolución de problemas.	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:30	%	/ 10	CE7 CT2
4	Participación activa en clase, entrega de ejercicios y resolución de problemas.	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:30	%	/ 10	CE7 CT2
5	Participación activa en clase, entrega de ejercicios y resolución de problemas.	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:30	%	/ 10	CE7 CT2
6	Examen escrito	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	33.3%	/ 10	CG1 CG2 CB1
7	Participación activa en clase, entrega de ejercicios y resolución de problemas.	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:30	%	/ 10	CE7 CT2
8	Participación activa en clase, entrega de ejercicios y resolución de problemas.	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:30	%	/ 10	CE7 CT2
9	Participación activa en clase, entrega de ejercicios y resolución de problemas.	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:30	%	/ 10	CE7 CT2
10	Participación activa en clase, entrega de ejercicios y resolución de problemas.	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:30	%	/ 10	CE7 CT2
11	Participación activa en clase, entrega de ejercicios y resolución de problemas.	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:30	%	/ 10	CE7 CT2

12	Examen escrito	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	33.3%	/ 10	CG1 CG2 CB1
13	Participación activa en clase, entrega de ejercicios y resolución de problemas.	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:30	%	/ 10	CE7 CT2
14	Participación activa en clase, entrega de ejercicios y resolución de problemas.	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:30	%	/ 10	CE7 CT2
15	Participación activa en clase, entrega de ejercicios y resolución de problemas.	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:30	%	/ 10	CE7 CT2
16	Examen escrito	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	33.4%	/ 10	CG1 CG2 CB1

### 7.1.2 Evaluación sólo prueba final

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen FINAL	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	100%	/ 10	CG1 CG2 CB1

### 7.1.3 Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

## 7.2 Criterios de Evaluación

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La calificación correspondiente a la convocatoria ordinaria se obtendrá por evaluación continua o por evaluación mediante prueba final, realizando un examen del temario de la asignatura

#### CONVOCATORIA ORDINARIA

a) Evaluación continua.

Se prevén 3 bloques de contenidos.

1. bloque: tema 1
2. bloque: tema 2
3. bloque: tema 3

El 80% de la calificación correspondiente a la evaluación continua se obtendrá a partir de las notas obtenidas en tres pruebas, presenciales y por escrito, de igual peso y repartidas a lo largo del cuatrimestre, las cuales se corresponden con los tres temas en que figura dividida la asignatura. El 20% restante se podrá alcanzar mediante el trabajo diario realizado en clase, el cual podrá concretarse mediante intervenciones en clase, entrega de ejercicios, etc.

Al tratarse de una evaluación continua, la asistencia a clase es obligatoria, de forma que el alumno que se acoja a la evaluación continua no podrá faltar a clase en más de 10 ocasiones a lo largo de todo el curso. Se considerará que el alumno que supere ese número de ausencias abandona el Sistema por evaluación continua y pasará, de oficio, al Sistema de evaluación por examen final.. El alumno que alcance una calificación superior o igual a 5, obtenida del modo ponderado que se ha señalado arriba, habrá superado la asignatura con esa nota. Aquellos alumnos que por evaluación continua alcancen una nota menor a 5 y superior a 3 podrán presentarse al examen final de la asignatura.

b) Evaluación por prueba final.

El alumno podrá renunciar al sistema de evaluación continua y acogerse al de evaluación por prueba final única desde el inicio del curso y hasta el día 30 de abril de 2018. El estudiante que opte por este tipo de evaluación deberá comunicarlo de forma fehaciente al coordinador de la asignatura o, por delegación de éste, a los

profesores de la misma mediante el procedimiento que se comunicará al comienzo del curso. En la prueba correspondiente a la evaluación por prueba final única podrán fijarse unas calificaciones mínimas en cada uno de sus apartados, o en parte de ellos, para poder superarla. El alumno que no supere alguno de esos requisitos mínimos será calificado como suspenso. El alumno que obtenga en dicha prueba una nota superior o igual a 5 habrá superado la asignatura con la nota obtenida. 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 alumno que obtenga en dicha prueba extraordinaria una nota superior o igual a 5 habrá superado la asignatura con la nota obtenida. En caso contrario, su calificación será de suspenso.

## 8. Recursos didácticos

---

### 8.1 Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
A.García y otros, Cálculo II. Ed. Clagsa	Bibliografía	Libro
E.Hernández, Álgebra lineal y geometría. Ed. Pearson	Bibliografía	Libro
R.Larson, R.P.Hostetler y B.H.Edwards, Cálculo II. Ed. McGraw-Hill	Bibliografía	Libro

J.E.Marsden y A.J.Tromba, Cálculo vectorial. Ed. Addison-Wesley	Bibliografía	Libro
L.M.Merino y E.Santos, Álgebra lineal con métodos elementales. Ed. Paraninfo	Bibliografía	Libro
Moodle de la asignatura Matemáticas-II	Recursos web	Moodle de la asignatura
J.D.Rogawski, Cálculo: varias variables. Ed. Reverté	Bibliografía	Libro
J.Stewart, Cálculo multivariable. Ed. Thomson	Bibliografía	Libro
G.B.Thomas y R.L.Finney, Cálculo: varias variables. Ed. Addison-Wesley	Bibliografía	Libro
A.Villa, Problemas de álgebra con esquemas teóricos. Ed. Clagsa	Bibliografía	Libro
D.Zill, Cálculo de varias variables. Ed. McGraw-Hill	Bibliografía	Libro