



POLITÉCNICA

CAMPUS  
DE EXCELENCIA  
INTERNACIONAL

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Edificación

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**545000001 - Matemáticas II**

### PLAN DE ESTUDIOS

54IE - Grado en Edificación

### 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
9. Otra información.....	12

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	545000001 - Matemáticas 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>	Inglés
<b>Titulación</b>	54IE - Grado en Edificacion
<b>Centro en el que se imparte</b>	Escuela Tecnica Superior de Edificacion
<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>
Maria Victoria Cuevas Cava (Coordinador/a)	2	mariavictoria.cuevas@upm.es	L - 11:30 - 12:30 M - 10:30 - 12:30
Juan Jose Morales Ruiz	1	juan.morales-ruiz@upm.es	J - 11:30 - 14:30
Juan Antonio Luque Vega	2	juanantonio.luque@upm.es	X - 16:00 - 17:30 J - 16:00 - 17:30

\* 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

- Conocimientos matemáticos del nivel requerido al superar la formación para acceder a la Escuela

### 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

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

CE01 - Aptitud para utilizar los conocimientos aplicados relacionados con el cálculo numérico e infinitesimal, el álgebra lineal, la geometría analítica y diferencial, y las técnicas y métodos probabilísticos y de análisis estadístico

CG04 - Llevar a cabo actividades técnicas de cálculo, mediciones, valoraciones, tasaciones y estudios de viabilidad económica; realizar peritaciones, inspecciones, análisis de patología y otros análogos y redactar los informes, dictámenes y documentos técnicos correspondientes; efectuar levantamientos de planos en solares y edificios.

CT09 - Organización y Planificación. Aprendizaje autónomo. Hábito de estudio y método de trabajo.

CT16 - Resolución de problemas. Conflictos y crisis. Toma de decisiones

## 4.2. Resultados del aprendizaje al cursar la asignatura

RA366 - Describir gráficamente las funciones elementales mediante sus derivadas y relacionarlas con el comportamiento gráfico de cada una de las funciones originales.

RA372 - Modelizar matemáticamente problemas aplicados mediante las funciones adecuadas utilizando las herramientas matemáticas pertinentes para resolverlos (ecuaciones diferenciales, integrales, derivadas).

RA371 - Aplicar la metodología del cálculo de integrales dobles al cálculo de áreas y volúmenes.

RA368 - Modelizar por medio de ecuaciones diferenciales de primer orden problemas aplicados, discutiendo la ecuación resultante con objeto de encontrar las soluciones más adecuadas al problema planteado.

RA367 - Calcular primitivas de funciones para aplicarlo al cálculo de áreas de recintos planos, longitudes de curvas planas y volúmenes de revolución.

RA369 - Representar, por medio de proyecciones sobre un plano, funciones reales de dos variables reales.

RA370 - Calcular las funciones derivadas parciales de funciones reales de varias variables aplicando estas derivadas a la resolución de problemas de optimización en varias variables.

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura Matemáticas II tiene por objeto presentar los principios generales del Análisis Matemático desde un punto de vista práctico, con especial hincapié en las aplicaciones a problemas reales de las técnicas básicas del cálculo diferencial e integral. Se plantearán situaciones en las que el alumno aprenda a construir la solución a un problema expresado en lenguaje ordinario; para ello el estudiante tendrá que ser capaz de traducir al lenguaje matemático el enunciado del problema, con objeto de que el proceso resolutivo del mismo se considere en su totalidad y no solo en el de la resolución del ejercicio de cálculo que se origina cuando el problema se encuentra ya planteado.

## 5.2. Temario de la asignatura

1. Cálculo diferencial en funciones de una variable
  - 1.1. Algunos conceptos previos, notación
  - 1.2. Funciones elementales
  - 1.3. Fórmula de Taylor
  - 1.4. Números complejos y fórmula de Euler
  - 1.5. Extremos
2. Integración de funciones en una variable
  - 2.1. Integral definida
  - 2.2. Teorema fundamental del cálculo
  - 2.3. Algunos métodos de cálculo de primitivas
  - 2.4. Aplicaciones de la integral
3. Ecuaciones diferenciales
  - 3.1. Introducción
  - 3.2. Ecuaciones de primer orden
  - 3.3. Sistemas diferenciales lineales
4. Cálculo diferencial en varias variables
  - 4.1. Subconjuntos del plano
  - 4.2. Dominios y curvas de nivel de funciones de dos variables
  - 4.3. Derivadas parciales
  - 4.4. Extremos

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1	<p><b>Tema 1</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 1</b> Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Trabajo individual</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 01:00</p>
2	<p><b>Tema 1</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 1</b> Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Trabajo individual</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 01:00</p>
3	<p><b>Tema 1</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 1</b> Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Trabajo individual</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 01:00</p>
4	<p><b>Tema 2</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 2</b> Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Trabajo individual</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 01:00</p>
5	<p><b>Tema 2</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 2</b> Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Trabajo individual</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 01:00</p>
6	<p><b>Tema 2</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 2</b> Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Trabajo individual</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 01:00</p>

7	<p><b>Tema 2</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 2</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p><b>Temas 1 y 2</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Entrega individual</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 02:00</p> <p><b>Práctica 1 de la asignatura OBLIGATORIA</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Duración: 02:00</p>
8				<p><b>Prueba común</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 02:30</p>
9	<p><b>Tema 3</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 3</b> Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Trabajo individual</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 01:00</p>
10	<p><b>Tema 3</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 3</b> Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Trabajo individual</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 01:00</p>
11	<p><b>Tema 3</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 3</b> Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Trabajo individual</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 01:00</p>
12	<p><b>Tema 4</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 4</b> Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Trabajo individual</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 01:00</p>
13	<p><b>Tema 4</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 4</b> Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Entrega individual</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 02:00</p>
14	<p><b>Tema 4</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 4</b> Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Trabajo de grupo</b> PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Duración: 02:00</p>



15	<p><b>Tema 4</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 4</b> Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p><b>Temas 3 y 4</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Práctica 2 de la asignatura</b> <b>OBLIGATORIA</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Duración: 02:00</p>
16				<p><b>Prueba común</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 02:30</p>
17				<p><b>Examen de prueba final</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Duración: 02:30</p>

Las horas de actividades formativas no presenciales son aquellas que el estudiante debe dedicar al estudio o al trabajo personal.

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.

## 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	Trabajo individual	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	01:00	%	0 / 10	
2	Trabajo individual	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	01:00	%	0 / 10	
3	Trabajo individual	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	01:00	%	0 / 10	
4	Trabajo individual	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	01:00	%	0 / 10	
5	Trabajo individual	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	01:00	%	0 / 10	
6	Trabajo individual	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	01:00	%	0 / 10	
7	Entrega individual	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	02:00	%	0 / 10	CT16 CT09 CE01 CG04
7	Práctica 1 de la asignatura OBLIGATORIA	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:00	5%	/ 10	CT16 CE01

8	Prueba común	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	25%	3 / 10	CT16 CE01 CG04
9	Trabajo individual	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	01:00	%	0 / 10	
10	Trabajo individual	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	01:00	%	0 / 10	
11	Trabajo individual	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	01:00	%	0 / 10	
12	Trabajo individual	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	01:00	%	0 / 10	
13	Entrega individual	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	02:00	%	0 / 10	CT16 CT09 CE01 CG04
14	Trabajo de grupo	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	02:00	%	0 / 10	CT09 CE01 CG04
15	Práctica 2 de la asignatura OBLIGATORIA	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:00	5%	/ 10	CT16 CE01
16	Prueba común	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	35%	3 / 10	CT16 CT09 CE01 CG04

### 7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen de prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	100%	5 / 10	CT16 CT09 CE01 CG04

### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

## 7.2. Criterios de evaluación

Los criterios de evaluación de los resultados de aprendizaje consistirán en la resolución correcta de ejercicios y cuestiones teórico prácticas. El nivel exigible será el correspondiente a las prácticas oficiales de la asignatura.

### SISTEMA GENERAL DE EVALUACIÓN. PLAN SEMESTRAL DE EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura tiene dos convocatorias: ordinaria, en junio, y extraordinaria, en julio.

A su vez, la evaluación en convocatoria ordinaria tiene dos modalidades: evaluación continua y evaluación mediante una prueba final. Cada alumno debe optar por una, y solo una, de estas modalidades, asumiéndose la evaluación continua si no se indica lo contrario.

Los alumnos podrán solicitar por escrito al profesor de la asignatura, hasta 6 semanas después del comienzo de las clases, acogerse al sistema de evaluación mediante una prueba final. En caso de solicitar la evaluación por prueba final, el alumno renuncia a la evaluación continua.

Todas las pruebas comunes serán elaboradas por el tribunal de la asignatura, de acuerdo con el profesorado de la misma. Su corrección será transversal. Se realizarán en las fechas que fije Jefatura de Estudios.

Tanto en el caso de la evaluación continua como en el caso de evaluación mediante una prueba final, para aprobar la asignatura es necesario superar un test de derivadas para el que habrá una oportunidad semanal hasta el primer examen común. La superación de este test no aporta puntuación a la calificación de la asignatura. Este test será elaborado por el tribunal de la asignatura de acuerdo con el profesorado de la misma.

### EVALUACIÓN CONTINUA

- Se realizarán dos pruebas comunes a todos los grupos. La primera prueba tendrá un peso del 25% y la segunda un peso del 35% del total de la evaluación final de la asignatura, siempre y cuando se obtenga al menos un 3 sobre 10 en la media ponderada de la calificación de estas pruebas. En caso de que un alumno no obtenga la nota mínima de 3 en la media ponderada de las dos pruebas comunes esta media ponderada constituirá su nota final de la asignatura en la convocatoria ordinaria.
- Se realizarán dos prácticas con ordenador, que será obligatorias, a lo largo del curso y tendrán un peso del 5% cada una de ellas, siempre que se obtenga al menos un 3 de media ponderada en las pruebas comunes.
- El 30% restante de la calificación del alumno, cuando corresponda, se obtendrá a través de la realización

de otras actividades evaluables que serán establecidas, dirigidas y evaluadas por el profesor del grupo. Incluirán necesariamente tareas que permitan evaluar las competencias generales, específicas y transversales, asignadas a la asignatura, en forma individual y grupal. Podrán consistir en controles de aprendizaje (teórico y/o práctico); trabajos de investigación, aplicación o síntesis; búsqueda de información; uso de programas informáticos adecuados; presentaciones orales y/o escritas; etc.

## EVALUACIÓN MEDIANTE UNA PRUEBA FINAL

Los alumnos que se acojan al sistema de evaluación mediante una prueba final realizarán una prueba única de conocimientos y habilidades común a todos los grupos, que servirá para asignar el 100% de la calificación final del alumno.

Aquellos alumnos que no superen la asignatura en la convocatoria ordinaria por alguno de los sistemas expuestos con anterioridad tendrán derecho a una convocatoria extraordinaria, cuyas características coincidirán con lo descrito en el sistema de evaluación mediante una prueba final.

## 8. Recursos didácticos

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
STEWART, J. (2011). Cálculo de una variable. Conceptos y contextos. Cengage Learning, 4ª Edición	Bibliografía	Libro de referencia
STEWART, J. (2011). Cálculo de varias variables. Conceptos y contextos. Cengage Learning, 4ª Edición	Bibliografía	Libro de referencia
LARSON, R. y EDWARDS, B. (2010). Cálculo 1 de una variable . México: McGraw-Hill.	Bibliografía	
LARSON, R. y EDWARDS, B. (2010). Cálculo 2 de varias variables . México: McGraw-Hill.	Bibliografía	

ANTÓN H. (1991). Cálculo y Geometría Analítica. Volumen I. México: Limusa.	Bibliografía	
SALAS, S., HILLE, E. y ETGEN, G (2002) .Calculus Volumen I :Una y varias variables. Barcelona: Reverté.	Bibliografía	
BRADLEY, G. y SMITH, K (2001). Cálculo de varias variables (volumen 2). Madrid: Prentice Hall.	Bibliografía	

## 9. Otra información

---

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

#### DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA.

##### a) Actividad presencial

Clases expositivas por parte del profesor. Resolución de ejercicios y problemas propuestos. Exposiciones orales del alumno. Tutorías personales. Tutorías en grupo. Trabajos individuales. Trabajos en grupo dirigidos. Controles de evaluación continua.

##### b) Actividad No presencial

Estudio personal del material de las clases expositivas. Resolución de ejercicios y problemas propuestos. Búsqueda de información y documentación para preparar los trabajos individuales y cooperativos. Elaboración de los trabajos individuales. Elaboración de los trabajos en grupos. Tutorías on-line

##### c) Mixta.

Realización de trabajos en equipo. Resolución de ejercicios y problemas propuestos. Realización de informes y trabajos individuales dirigidos.

**METODOLOGÍA EN LAS QUE SE FUNDAMENTAN LAS ACTIVIDADES.** Propósito de que el alumno mantenga un contacto continuo con la asignatura a lo largo del semestre y siga una evaluación continua. Clases magistrales, trabajos y ejercicios tutelados (presenciales o no). Clases de teoría y problemas resueltos por el profesor. Se trabajará con documentación adecuada. Trabajo individual de cada alumno. Trabajos en equipo. Evaluación continua y exámenes. Tutorías