



Asignatura: **Cálculo 2**

Código: 17819

Centro: Escuela Politécnica Superior

Titulación: Grado en Ingeniería Informática

Nivel: Grado

Tipo: Formación Básica

Nº. de Créditos 6

La presente guía docente corresponde a la asignatura Cálculo 2, aprobada para el curso lectivo 2017-2018 en Junta de Centro y publicada en su versión definitiva en la página web de la Escuela Politécnica Superior. La guía docente de Cálculo 2 aprobada y publicada antes del periodo de matrícula tiene el carácter de contrato con el estudiante.



Asignatura: **Cálculo 2**  
Código: 17819  
Centro: Escuela Politécnica Superior  
Titulación: Grado en Ingeniería Informática  
Nivel: Grado  
Tipo: Formación Básica  
Nº. de Créditos 6

## 1. ASIGNATURA

Cálculo 2

### 1.1. Código

**17819**

### 1.2. Materia

Cálculo II

### 1.3. Tipo

Formación Básica

### 1.4. Nivel

Grado

### 1.5. Curso

Primero

### 1.6. Semestre

Segundo

### 1.7. Número de créditos

6

### 1.8. Requisitos previos

Es recomendable que el alumno esté familiarizado con los conceptos vistos en Cálculo I y Álgebra.



Asignatura: **Cálculo 2**  
Código: 17819  
Centro: Escuela Politécnica Superior  
Titulación: Grado en Ingeniería Informática  
Nivel: Grado  
Tipo: Formación Básica  
Nº. de Créditos 6

## 1.9. Requisitos mínimos de asistencia a las sesiones presenciales

El estudio y la participación en las actividades universitarias, que incluyen la asistencia a clase, son deberes de los estudiantes, como se recoge en el artículo 84 de los Estatutos de la UAM.

Se plantean dos itinerarios, uno con asistencia obligatoria a clase y otro sin ella, los estudiantes deberán optar por uno u otro desde el principio del curso (dos semanas) y cumplir con los distintos requisitos de evaluación que conlleva cada uno de los modelos, publicados en la presente guía docente (ver apartado 4).

### **ITINERARIO CON ASISTENCIA OBLIGATORIA A CLASE**

La asistencia es obligatoria al menos en un 85%.

### **ITINERARIO SIN ASISTENCIA OBLIGATORIA A CLASE**

La asistencia es muy recomendable aunque no obligatoria

## 1.10. Datos del equipo docente

### **Grupo 11: Pablo Candela**

Módulo 17 Despacho 212

Teléfono

e-mail:

Horario de atención: concertar cita previa

### **Grupo 12: Jezabel Curbelo**

Módulo 17 Despacho 605

Teléfono

e-mail:

Horario de atención: concertar cita previa

### **Grupo 16:**

**Jose Luis Torrea Hernández (Coordinador)**

Módulo 17 Despacho 603

Teléfono 91 497 3807

e-mail: [joseluis.torrea@uam.es](mailto:joseluis.torrea@uam.es)

Horario de atención: concertar cita previa



Asignatura: **Cálculo 2**  
Código: 17819  
Centro: Escuela Politécnica Superior  
Titulación: Grado en Ingeniería Informática  
Nivel: Grado  
Tipo: Formación Básica  
Nº. de Créditos 6

## 1.11. Objetivos del curso

- Comprender la geometría del espacio de varias dimensiones.
- Comprender el concepto de función de varias variables, así como la existencia de límites, la continuidad y la diferenciabilidad de esas funciones.
- Conocer las ideas relacionadas con la derivación de funciones de varias variables, su representación matricial y sus aplicaciones.
- Adquirir las técnicas necesarias para localizar e identificar los extremos de funciones de varias variables.
- Aprender a parametrizar curvas y superficies elementales y hallar sus vectores y planos tangentes, respectivamente.
- Realizar cálculos de integrales dobles y triples.
- Familiarizarse con las integrales de trayectoria, de línea, de superficie y sus aplicaciones.
- Conocer los teoremas de Green, Stokes y Gauss.
- La competencia básica que adquieren los estudiantes es B1: Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre cálculo diferencial e integral en espacios de varias variables. Respondiendo así, entre otros, a retos de modelización científica.

## 1.12. Contenidos del programa

### **BLOQUE I: INTRODUCCIÓN AL ESPACIO DE VARIAS VARIABLES**

Vectores, producto escalar y distancia. Conceptos métricos en el espacio euclídeo. Curvas y superficies de nivel.

### **BLOQUE II: CÁLCULO DIFERENCIAL EN VARIAS VARIABLES**

Límites y continuidad. Derivación, derivadas parciales, concepto de gradiente. Regla de la cadena, cambios de coordenadas. Derivadas de orden superior. Fórmula de Taylor. Máximos y mínimos. Extremos condicionados.



Asignatura: **Cálculo 2**  
Código: 17819  
Centro: Escuela Politécnica Superior  
Titulación: Grado en Ingeniería Informática  
Nivel: Grado  
Tipo: Formación Básica  
Nº. de Créditos 6

### **BLOQUE III: Funciones con valores vectoriales.**

Curvas: recta tangente y longitud de arco. Superficies parametrizadas. Campos vectoriales. Campos conservativos.

### **BLOQUE IV: INTEGRACIÓN**

Integral de Riemann, teorema de Fubini. Teorema del cambio de variables. Coordenadas polares, cilíndricas y esféricas. Cálculo de áreas y volúmenes.

### **BLOQUE V: INTEGRALES SOBRE CURVAS Y SUPERFICIES.**

Integrales sobre curvas. Campos vectoriales. Integrales de campos vectoriales sobre curvas. Teorema de Green. Integrales sobre superficies parametrizadas. Teoremas de Stokes y Gauss.

## **1.13. Referencias de consulta**

- J.E. MARSDEN, A.J. Tromba: *Cálculo Vectorial*, 5ª edición. Addison-Wesley Iberoamericana, 2004.
- T.M. APOSTOL: *Calculus*. 2ª edición. Editorial Reverté, 1980.
- J.E. MARSDEN, J. HOFFMAN, *Análisis clásico elemental*, 2ª edición. Addison-Wesley Iberoamericana, 1998.
- J. ORTEGA, *Introducción al Análisis Matemático*. Labor, 1993.
- J.M. MAZÓN RUIZ, *Cálculo Diferencial*. Teoría y Problemas. Mc Graw-Hill, 1997.
- K. PAO Y F. SOON, *Cálculo Vectorial. Problemas resueltos* (del libro de Marsden y Tromba). Addison-Wesley Iberoamericana, 1993

## **2. Métodos Docentes**

El curso consta de las siguientes actividades: clases teóricas y prácticas de aula, tutorías y examen.

- 1) Clases teóricas: exposición oral por parte del profesor de los contenidos teóricos fundamentales de cada tema.
- 2) Clases prácticas: resolución por parte de los alumnos de ejercicios y casos prácticos propuestos por el profesor. Realización de ejercicios en el aula bajo la supervisión del profesor.
- 3) Controles: pruebas breves de conocimiento para evaluar el grado de aprendizaje de la materia en distintos momentos del semestre.



Asignatura: **Cálculo 2**  
Código: 17819  
Centro: Escuela Politécnica Superior  
Titulación: Grado en Ingeniería Informática  
Nivel: Grado  
Tipo: Formación Básica  
Nº. de Créditos 6

Las clases de aula incluyen la presentación de los contenidos teóricos, la discusión de ejemplos y la resolución de ejercicios prácticos. Durante las clases se desarrollan los conceptos y técnicas más importantes, que se aplican de manera continuada a la resolución de ejercicios y problemas.

Se dispone de una página web en la que se cuelgan materiales de apoyo, ejemplos prácticos y ejercicios.

Como sistema de apoyo a la docencia los estudiantes disponen de tutorías individuales y electrónicas.

### 3. Tiempo de trabajo del estudiante

		Nº de horas	Porcentaje
Presencial	Clases teóricas	60h (40%)	47%
	Clases prácticas		
	Tutorías programadas a lo largo del semestre	4h (3%)	
	Seminarios		
	Pruebas intermedias	3h (2%)	
	Realización del examen final	3h (2%)	
No presencial	Realización de actividades prácticas	0h (%)	53%
	Estudio semanal	60h (40%)	
	Preparación del examen	20h (13%)	
<b>Carga total de horas de trabajo: 25 horas x 6 ECTS</b>		<b>150 h</b>	

### 4. Métodos de evaluación y porcentaje en la calificación final



Asignatura: **Cálculo 2**  
Código: 17819  
Centro: Escuela Politécnica Superior  
Titulación: Grado en Ingeniería Informática  
Nivel: Grado  
Tipo: Formación Básica  
Nº. de Créditos 6

### Coordinación de las actividades formativas y sistemas de evaluación dentro de un mismo módulo o materia.

Todos los grupos de estudiantes de la asignatura realizan actividades formativas similares, y el sistema de evaluación es común para todos ellos.

### Sistema de evaluación.

Las calificaciones se realizan en una escala de 0-10, con un decimal.

Los alumnos pueden elegir dos itinerarios distintos:

-Itinerario 1: Evaluación continua.

-Itinerario 2: Evaluación mediante examen final.

Los alumnos que opten por el itinerario 1 serán calificados a partir de la nota del examen final y las notas correspondientes a pruebas parciales.

Se realizarán dos pruebas parciales P1 y P2. La calificación final resultante será:

$$F = 0.4 P + 0.6 E.$$

Siendo P la nota promedio de P1 y P2, y E la puntuación obtenida en el examen final.

No obstante, en aquellos casos en los que el alumno se vea penalizado por las notas obtenidas en los exámenes parciales, se considera que el examen final sirve para evaluar nuevamente los contenidos previos. La calificación final será por tanto el máximo entre el valor F y la nota E, obtenida en el examen final,

2) Los alumnos que opten por el itinerario 2 recibirán la calificación correspondiente a la nota obtenida en el examen final, E.

3) Los alumnos elegirán el Itinerario que desean seguir durante el curso a lo largo de las dos primeras semanas de clase, y comunicarán su elección al profesor de la asignatura. En ausencia de comunicación por parte del alumno, se entenderá que ha elegido el Itinerario 1.

## 5. Cronograma\*



Asignatura: **Cálculo 2**  
Código: 17819  
Centro: Escuela Politécnica Superior  
Titulación: Grado en Ingeniería Informática  
Nivel: Grado  
Tipo: Formación Básica  
Nº. de Créditos 6

Semana	Contenido	Horas presenciales	Horas no presenciales del estudiante
1	Bloque 1 (1ª parte)	4	4
2	Bloque 1 (2ª parte)	4	4
3	Bloque 2 (1ª parte)	4	4
4	Bloque 2 (2ª parte)	4	4
5	Bloque 2 (3ª parte)	4	4
6	Bloque 3 (1ª parte)	4	4
7	Bloque 3 (2ª parte)	4	4
8	Bloque 4 (1ª parte)	4	4
9	Bloque 4 (2ª parte)	4	4
10	Bloque 4 (3ª parte)	4	4
11	Bloque 4 (4ª parte)	4	4
12	Bloque 5 (1ª parte)	4	4
13	Bloque 5 (2ª parte)	4	4
14	Bloque 5 (3ª parte)	4	4

\*Este cronograma tiene carácter orientativo.