



GUÍA DOCENTE 2017-2018  
**Ampliación de Cálculo y Geometría**

**1. Denominación de la asignatura:**

Ampliación de Cálculo y Geometría

**Titulación**

Grado en Ingeniería Organización Industrial

**Código**

6207

**2. Materia o módulo a la que pertenece la asignatura:**

Básico

**3. Departamento(s) responsable(s) de la asignatura:**

Matemáticas y Computación

**4.a Profesor que imparte la docencia (Si fuese impartida por mas de uno/a incluir todos/as) :**

Antonio Manzano Rodríguez

**4.b Coordinador de la asignatura**

Antonio Manzano Rodríguez

**5. Curso y semestre en el que se imparte la asignatura:**

Primer curso, Segundo semestre

**6. Tipo de la asignatura: (Básica, obligatoria u optativa)**

Básica



## 7. Número de créditos ECTS de la asignatura:

6

## 8. Competencias que debe adquirir el alumno/a al cursar la asignatura

### Competencias Generales Instrumentales:

GI-1 Demostrar la capacidad de análisis y síntesis

GI-2 Demostrar habilidades para la organización, planificación y estrategia

GI-3 Adquirir la capacidad para la resolución de problemas de forma efectiva

GI-4 Expresarse correctamente en castellano, tanto de forma oral como escrita

GI-7 Adquirir las habilidades relacionadas con el uso de programas informáticos para el cálculo, análisis de datos y procesamiento de los mismos, dentro de su campo de aplicación

### Competencias Generales Personales:

GP-1 Desarrollar el razonamiento crítico

GP-3 Desarrollar la capacidad de trabajo en equipo

### Competencias Generales Sistémicas:

GS-1 Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica

GS-2 Adquirir la capacidad de aprendizaje autónomo y preocupación por el saber y la formación permanente

GS-9 Motivación por la calidad y mejora continua

### Competencias Específicas Disciplinarias:

ED-1 Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: cálculo diferencial, cálculo integral y geometría diferencial

## 9. Programa de la asignatura

### 9.1- Objetivos docentes

Después de haber superado la asignatura, el alumno debería:

Conocer y manejar correctamente las nociones y técnicas matemáticas fundamentales relacionadas con el Cálculo Diferencial e Integral en varias variables. Asimismo, haber entendido y asimilado adecuadamente ciertos fundamentos del Cálculo Vectorial relacionados con la integración sobre curvas y superficies.

Ser capaz de relacionar algunos contenidos matemáticos de la materia con otras disciplinas de la titulación. En particular, ser capaz de resolver ciertos problemas matemáticos que se plantean en Física o Ingeniería.



Conocer el manejo de algún programa informático como instrumento para el estudio de conceptos teóricos y la resolución de problemas relacionados con la asignatura.

### **9.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)**

#### **Cálculo Diferencial e Integral en varias variables**

##### **Cálculo Diferencial en varias variables**

Función escalares y vectoriales de varias variables reales. Límite y continuidad  
Derivadas parciales y direccionales. Diferencial. Plano tangente. Regla de la cadena  
Teoremas de la función implícita e inversa  
Extremos de una función real de varias variables

##### **Cálculo Integral en varias variables**

Integrales dobles y triples. Interpretación geométrica  
Teorema de Fubini y del cambio de variable  
Aplicaciones

#### **Cálculo Vectorial**

##### **Integrales de línea y de superficie**

Definiciones básicas sobre curvas y superficies  
Integración sobre curvas. Campos conservativos. Teorema de Green  
Integración sobre superficies. Teorema de Stokes. Teorema de Gauss  
Aplicaciones

### **9.3- Bibliografía**

#### **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

F. García, A. Gutiérrez, (1994) Cálculo infinitesimal II. Vol. 1 y 2, Pirámide, Madrid,  
G. L. Bradley, K. J. Smith, (2001) Cálculo de varias variables. Volumen 2, Prentice Hall, Madrid,  
J. A. Abia, J. García, C. Marijuán, (1998) Calculo Diferencial en  $\mathbb{R}^n$ . Teoría y ejercicios, Editado por los autores, Valladolid,  
J. Marsden, A. Tromba, (2010) Cálculo Vectorial, Addison Wesley, Madrid,  
R. E. Larson, R. P. Hostetler, B. H. Edwards, (1995) Cálculo y Geometría Analítica. Vol. 2, McGraw-Hill, Madrid,

#### **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

A. García, A. López, G. Rodríguez, S. Romero, A. de la Villa, (2002) Cálculo II. Teoría y problemas de funciones de varias variables, Editado por los autores (GLAGSA), Madrid,  
F. Granero, (2001) Cálculo Integral y Aplicaciones, Prentice Hall, Madrid,  
J. Burgos, (2008) Cálculo Infinitesimal de varias variables, McGraw-Hill, Madrid,  
S. L. Salas, E. Hille, (2001) Calculus. Vol. II, Reverté, Barcelona,



**10. Metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:**

| Metodología                                     | Competencia relacionada                    | Horas presenciales | Horas de trabajo | Total de horas |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------|------------------|----------------|
| Clases teóricas                                 | GI1,GI2,GI3GI4,GP1,GS2,GS9,ED1             | 24                 | 42               | 66             |
| Clases prácticas (pequeño grupo)                | GI1,GI2,GI3GI4,GI7,GP1,GP3,GS1,GS2,GS9,ED1 | 24                 | 42               | 66             |
| Realización de trabajos y Pruebas de Evaluación | GI1,GI2,GI3GI4,GI7,GP1,GP3,GS1,GS2,GS9,ED1 | 6                  | 12               | 18             |
| <b>Total</b>                                    |                                            | 54                 | 96               | 150            |

**11. Sistemas de evaluación:**

Para superar la asignatura en la convocatoria correspondiente, la media ponderada de las calificaciones de los procedimientos deberá ser mayor o igual que 5 (sobre 10 puntos). Además, será imprescindible obtener en cada prueba escrita al menos 3.5 puntos (sobre 10), y que la nota media de la resolución de ejercicios y cuestiones en el aula de informática (o la nota en el examen de prácticas, si se trata de la 2ª Convocatoria) sea mayor o igual de 3.5 puntos (sobre 10). En todos los casos y convocatorias, si el estudiante no superase alguno de los mínimos mencionados, la calificación global se calculará siguiendo lo establecido en el Reglamento de Evaluación de la UBU.

La evaluación continua se basará en la realización de diferentes pruebas, y en la resolución de ejercicios y cuestiones, por parte del alumno. La superación de las pruebas escritas permitirá eliminar la parte correspondiente de la asignatura. De forma concreta, la evaluación continua se realizará del siguiente modo:

Prueba escrita de teoría y problemas sobre la primera parte de la asignatura (35%).

Prueba escrita de teoría y problemas sobre la segunda parte de la asignatura (35%).

Esta prueba se realizará el día fijado para la realización de las pruebas de la 1ª Convocatoria.

Resolución de ejercicios y cuestiones en el aula de informática (30%).

1ª Convocatoria:

Prueba escrita de teoría y problemas sobre la primera parte de la asignatura (35%).

Tendrán que realizar esta prueba los alumnos que no hayan obtenido una calificación mayor o igual que 3.5 puntos (sobre 10) en la prueba escrita sobre la primera parte de



la asignatura, mencionada en la evaluación continua.

Prueba escrita de teoría y problemas sobre la segunda parte de la asignatura (35%).

Esta prueba es la descrita en el párrafo anterior, relativo a la evaluación continua.

La calificación en esta convocatoria se completará con la nota del resto de los procedimientos realizados en la evaluación continua.

2ª Convocatoria:

Prueba escrita de teoría y problemas sobre la primera parte de la asignatura (35%).

Prueba escrita de teoría y problemas sobre la segunda parte de la asignatura (35%).

Examen de prácticas de la asignatura en aula de informática (30%). Tendrán que realizarlo los alumnos cuya nota media de la resolución de ejercicios y cuestiones en aula de informática sea menor que 3.5 (sobre 10). Este examen se realizará el día fijado para la realización de las pruebas de la 2ª Convocatoria.

Si un alumno ha superado la asignatura en primera convocatoria, para subir nota en segunda convocatoria deberá realizar todos los procedimientos contemplados en la segunda convocatoria, excepto el examen de prácticas en aula de informática.

El sistema de evaluación para estudiantes de intercambio podrá flexibilizarse con el fin de atender las circunstancias excepcionales que pudieran presentarse en el supuesto de que los calendarios académicos de las Universidades de origen y de destino no sean coincidentes.

| <b>Procedimiento</b>                                                          | <b>Peso<br/>primera<br/>convocatoria</b> | <b>Peso<br/>segunda<br/>convocatoria</b> |
|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|
| Prueba escrita de teoría y problemas sobre la primera parte de la asignatura. | 35 %                                     | 35 %                                     |
| Prueba escrita de teoría y problemas sobre la segunda parte de la asignatura. | 35 %                                     | 35 %                                     |
| Resolución de ejercicios y cuestiones en aula de informática.                 | 30 %                                     | 0 %                                      |
| Examen de prácticas de la asignatura en aula de informática.                  | 0 %                                      | 30 %                                     |
| <b>Total</b>                                                                  | <b>100 %</b>                             | <b>100 %</b>                             |



**Evaluación excepcional:**

Prueba escrita de teoría y problemas sobre la primera parte de la asignatura (35%).  
Prueba escrita de teoría y problemas sobre la segunda parte de la asignatura (35%).  
Examen de prácticas de la asignatura en aula de informática (30%).

Para superar la asignatura, la media ponderada de las calificaciones de los procedimientos mencionados deberá ser mayor o igual que 5 (sobre 10 puntos). Además, será imprescindible obtener en cada uno de los procedimientos anteriores, al menos, 3.5 puntos (sobre 10). Si el estudiante no superase alguno de los mínimos mencionados, la calificación global de la asignatura se calculará siguiendo lo establecido en el Reglamento de Evaluación de la UBU.

El sistema de evaluación para estudiantes de intercambio podrá flexibilizarse, con el fin de atender las circunstancias excepcionales que pudieran presentarse en el supuesto de que los calendarios académicos de las Universidades de origen y de destino no sean coincidentes.

**12. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial:**

Pizarra y Proyector  
Aulas de informática del Departamento de Matemáticas y Computación  
Bibliografía disponible en la Biblioteca  
Aplicaciones interactivas en la Plataforma UBUvirtual  
Tutorías individualizadas o en grupo según proceda

**13. Calendarios y horarios:**

El calendario aprobado por la Junta de Escuela de la Escuela Politécnica Superior, y los horarios publicados en los tableros oficiales de la Escuela Politécnica Superior para el curso 2017-2018

**14. Idioma en que se imparte:**

Español