



GUÍA DOCENTE 2024-2025  
**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/a que imparte la docencia (Si fuese impartida por más de uno/a incluir todos/as) :**

Antonio Manzano Rodríguez

**4.b Coordinador/a 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/la estudiante al cursar la asignatura

### GENERALES

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.

GP-1 Desarrollar el razonamiento crítico.\*

GP-3 Desarrollar la capacidad de trabajo en equipo.\*

GS-1 Desarrollar la capacidad de poner en práctica los conocimientos adquiridos.

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

GS-9 Mostrar motivación por la calidad y mejora continua.\*

### ESPECÍFICAS

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

\*Competencia/Contenido de sostenibilización curricular.

## 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)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Cálculo Diferencial en varias variables</b><br><b>Cálculo diferencial en varias variables</b><br>El espacio euclídeo $\mathbb{R}^n$<br>Funciones escalares y vectoriales de varias variables reales. Límite y continuidad<br>Derivadas parciales y direccionales. Diferencial. Recta y plano tangente. Regla de la cadena<br>Teoremas de la función implícita e inversa<br>Extremos de una función real de varias variables |
| <b>Cálculo Integral en varias variables</b><br><b>Cálculo integral en varias variables</b><br>Integrales dobles y triples. Interpretación geométrica<br>Teorema de Fubini y del cambio de variable<br>Aplicaciones                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Cálculo Vectorial</b><br><b>Integrales de línea y de superficie</b><br>Definiciones básicas sobre curvas y superficies<br>Integración sobre curvas. Campos conservativos. Teorema de Green<br>Integración sobre superficies. Teorema de Stokes. Teorema de Gauss<br>Aplicaciones                                                                                                                                            |
| 9.3- Acceso a la Bibliografía Recomendada desde Leganto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <a href="https://leganto.ubu.es/leganto/public/34BUC_UBU/lists?courseCode=6207&amp;auth=SAML">https://leganto.ubu.es/leganto/public/34BUC_UBU/lists?courseCode=6207&amp;auth=SAML</a>                                                                                                                                                                                                                                          |

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

| Metodología                                     | Competencia relacionada                               | Horas presenciales | Horas de trabajo | Total de horas |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------|------------------|----------------|
| Clases teóricas                                 | GI1, GI2, GI3, GI4, GP1, GS2, GS9, ED1                | 24                 | 42               | 66             |
| Clases prácticas (pequeño grupo)                | GI1, GI2, GI3, GI4, GI7, GP1, GP3, GS1, GS2, GS9, ED1 | 24                 | 42               | 66             |
| Realización de trabajos y Pruebas de Evaluación | GI1, GI2, GI3, GI4, 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 de evaluación 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). En todos los casos y convocatorias, si el estudiante o la estudiante no superase alguno de los mínimos mencionados, la calificación global se calculará siguiendo lo establecido en el Reglamento de Evaluación de la UBU.

En cualquiera de las convocatorias, la superación de una prueba escrita permitirá eliminar la parte correspondiente de la asignatura. Todos los procedimientos de evaluación podrán recuperarse en la 2ª Convocatoria.

La evaluación continua consistirá en la realización de diferentes pruebas por parte del alumno, basadas en la resolución de cuestiones, problemas y ejercicios. De forma concreta, la evaluación continua se realizará del siguiente modo:

Prueba escrita de teoría y problemas sobre la primera parte de la asignatura (40%).  
Resolución de ejercicios y cuestiones en el aula de informática (20%).

#### 1ª Convocatoria:

Prueba escrita de teoría y problemas sobre la primera parte de la asignatura (40%).  
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 (40%).  
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 (40%).  
Tendrán que realizar esta prueba los alumnos que, en la 1ª Convocatoria, 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.  
Prueba escrita de teoría y problemas sobre la segunda parte de la asignatura (40%).  
Deberán realizar esta prueba los alumnos que, en la 1ª Convocatoria, no hayan obtenido una calificación mayor o igual que 3.5 puntos (sobre 10) en la prueba escrita sobre la segunda parte de la asignatura.  
Examen de prácticas de la asignatura en aula de informática (20%). Podrá realizar este examen de prácticas el alumnado que, no habiendo superado la asignatura en 1ª Convocatoria, haya obtenido una nota global en la resolución de ejercicios y



cuestiones en aula de informática menor que 5 puntos (sobre 10). Este examen se realizará el día fijado para la realización de las pruebas de la 2ª Convocatoria.

Si un alumno o una alumna ha superado la asignatura en 1ª Convocatoria, para subir nota en 2ª Convocatoria, deberá realizar todos los procedimientos contemplados en la 2ª Convocatoria, excepto el examen de prácticas en aula de informática.

"El sistema de evaluación para estudiantes de intercambio será modificado 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."

"En el caso del alumnado que participe en el programa Universitario Cantera, la calificación se determinará en función del desempeño de las tareas que sean asignadas en el marco del programa."

| <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. | 40 %                                     | 40 %                                     |
| Prueba escrita de teoría y problemas sobre la segunda parte de la asignatura. | 40 %                                     | 40 %                                     |
| Resolución de ejercicios y cuestiones en aula de informática.                 | 20 %                                     | 0 %                                      |
| Examen de prácticas de la asignatura en aula de informática.                  | 0 %                                      | 20 %                                     |
| <b>Total</b>                                                                  | <b>100 %</b>                             | <b>100 %</b>                             |

#### **Evaluación excepcional:**

"Los estudiantes que por razones excepcionales no puedan seguir los procedimientos habituales de evaluación continua deberán solicitar por escrito al Decano o Director del Centro acogerse a una evaluación excepcional..."

Dicha evaluación excepcional constará, tanto en la fecha de la 1ª Convocatoria como en la de la 2ª Convocatoria, de los siguientes procedimientos:

Prueba escrita de teoría y problemas sobre la primera parte de la asignatura (40%).  
Prueba escrita de teoría y problemas sobre la segunda parte de la asignatura (40%).  
Examen de prácticas de la asignatura en aula de informática (20%).



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 dos primeros procedimientos al menos 3.5 puntos (sobre 10). En caso de que no se superase la asignatura en 1ª Convocatoria, se podrá realizar el examen de prácticas de la 2ª Convocatoria cuando la nota obtenida en el examen de prácticas de la 1ª Convocatoria haya sido menor que 5 puntos (sobre 10). Si el estudiante o la 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 será modificado 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."

"En el caso del alumnado que participe en el programa Universitario Cantera, la calificación se determinará en función del desempeño de las tareas que sean asignadas en el marco del programa."

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

Pizarra y Proyectors  
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 tabloneros oficiales de la Escuela Politécnica Superior.

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

Español