

## Grado en Óptica y Optometría. Programa Primer Curso

### Matemáticas

Tipo (Básica, Obligatoria, Optativa): Básica

Créditos ECTS: 6

Curso: 1º

Semestre: 1º

Departamento: Biodiversidad, Ecología y Evolución

### Descriptor

La asignatura pretende cubrir una doble vertiente, por un lado que el alumnado adquiera la capacidad para el razonamiento matemático y por otro, que le sirva de ayuda a las demás materias del grado. Se desarrolla el cálculo diferencial e integral de una y varias variables, se estudian las ecuaciones diferenciales.

### Competencias

#### Competencias Transversales/Genéricas

- Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis.
- Habitarse como científico a seguir un razonamiento riguroso, lógico y objetivo.
- Potenciar el aprendizaje autónomo y el trabajo en equipo.
- Estimular, mediante la formulación de problemas, la capacidad innata para desarrollar nuevas estrategias ante nuevas situaciones.

#### Competencias Específicas

- Capacidad para comprender y resolver problemas de cálculo en una o varias variables.
- Capacidad para aplicar el razonamiento matemático en otras materias del grado.
- Utilización y manejo de programas informáticos de apoyo a lo estudiado.
- Demostrar conocimientos básicos de geometría y análisis matemático.

### Objetivos

Los objetivos que se pretenden son: uno de tipo general, que es que el estudiante desarrolle una capacidad de razonamiento matemático.

Y otro de tipo más específico que le sirva, como materia interdisciplinar, de ayuda en las demás materias del grado.

### Temario

#### Teórico

##### 1. Cálculo integral de funciones de una variable

1.1 Integración por cambio de variable.

1.2 Integración por partes.

1.3 Integración de funciones racionales.

1.4 Integración de funciones trigonométricas.

1.5 Integración de funciones irracionales.

1.6 Integrales Impropias.

##### 2. Funciones de varias variables. Cálculo diferencial

2.1 Función escalar de n variables. Función vectorial.

2.2 Límites y continuidad.

2.3 Derivadas parciales. Derivadas direccionales. Gradiente.

2.4 Diferenciación. Propiedades.

2.5 Teorema de Taylor.

2.6 Extremos relativos. Extremos condicionados.

2.7 Divergencia. Rotacional.

### **3. Integrales múltiples**

- 3.1 Integral doble.
- 3.2 Integral triple.
- 3.3 Cambio de variable en integrales múltiples.

### **4. Ecuaciones diferenciales**

- 4.1 Concepto de ecuación diferencial.
- 4.2 Ecuaciones en variables separadas. Ecuaciones homogéneas.
- 4.3 Ecuaciones exactas.
- 4.4 Ecuaciones lineales de primer orden.
- 4.5 Ecuaciones lineales de orden  $n$  con coeficientes constantes.

### **Práctico**

Se realizarán 12 horas de prácticas distribuidas en 5 sesiones en el aula de informática donde, utilizando el programa "Derive", se resolverán casos prácticos relacionados con el temario impartido en teoría.

En la primera sesión se aprenderán los comandos del Programa resolviendo problemas de cálculo diferencial e integral de funciones de una variable lo que permitirá abordar las siguientes Sesiones en las que se solucionaran ejercicios de funciones de varias variables y de ecuaciones diferenciales.

### **Seminarios**

Se desarrollarán temas a fin de complementar la formación matemática del estudiante.

### **Otros**

Se entregará al alumnado hojas de problemas que deberá entregar resueltos en las fechas establecidas.

### **Bibliografía**

#### **General**

- "Introducción al cálculo", Vol I y II. Quiroga Ramiro, A., Delta publicación 2008.
- "Introducción al cálculo. Problemas y ejercicios resueltos", Franco Braña, Pearsón Prentice-Hall 2003.
- "Cálculo", Marín P., Álvarez J., García A., Getino J., González A. B., López D. J., Delta publicación 2005.
- "Cálculo integral", Címbraños P., Mendoza J., Anaya 2003.
- "Cálculo integral", Casteleiro J., Paniagua R., ESIC 2002.
- "Problemas de cálculo diferencial en varias variables", Blanco Rodríguez A., Ágora Universidad 1993.
- "Ejercicios de cálculo diferencial en varias variables", Carmona J., Facenda J. A., Freniche F. J., Universidad de Sevilla 2008.
- "Cálculo integral y aplicaciones", Granero Rodríguez F., Prentice Hall 2001.
- "Ecuaciones diferenciales con aplicaciones y notas históricas", Simmons G. F., McGraw-Hill 1999.
- "Problemas resueltos de ecuaciones diferenciales", López Rodríguez M., Thomson 2007.

### **Evaluación**

Se realizará un examen al final del semestre, quedando completada la calificación por la nota obtenida en las prácticas en el aula de informática.

### **Número de Horas Presenciales del Alumno/a**

#### **Nº de horas**

- Clases teóricas: 42,5.
- Seminarios: 5.
- Clases prácticas: 12 en el aula de informática.

### **Mecanismos de Control y Seguimiento**

Se controlará la entrega de las hojas de problemas en los días establecidos, así como la asistencia a las prácticas.