

Grado en Óptica y Optometría. Programa Primer Curso

Matemáticas

Tipo (Básica, Obligatoria, Optativa): Básica
Créditos ECTS: 6
Curso: 1º
Semestre: 1º
Departamento: Matemática Aplicada (Biomatemática)

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. Funciones de una variable**
 - 1.1 Cálculo diferencial de una función real de variable real.
 - 1.2 Cálculo integral de funciones de una variable.
- 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 en el aula de informática las siguientes prácticas:

1. Introducción al Derive.
2. Funciones de una variable. Cálculo diferencial e integral.
3. Funciones de varias variables. Integrales múltiples.
4. 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", Címbmanos 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: 30 (2 semanales en un semestre)
- Clases de problemas: 15
- Prácticas en el aula de informática: 8
- Exposiciones y seminarios: 7,5
- Otras actividades: 6
- Evaluación: 6

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.