

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

**I. Geometría diferencial de curvas y superficies.**

**Tema 1.- Curvas**

Parametrización natural de una curva. Triedro de Frenet. Fórmulas de Frenet. Curvatura y torsión. Teorema fundamental.

**Tema 2.- Superficies: Conceptos generales**

Conceptos generales. Superficies notables: superficies regladas y desarrollables, superficies de revolución. Plano tangente y recta normal.

**Tema 3.- Superficies: primera forma fundamental**

Curvas sobre superficies. Primera forma fundamental. Problemas métricos: distancias, ángulos, longitudes y áreas.

**Tema 4.- Superficies: segunda forma fundamental**

Segunda forma fundamental. Curvatura normal. Curvaturas y direcciones principales. Líneas de curvatura y líneas asintóticas. Teorema de Euler. Curvatura de Gauss.

**II. Ecuaciones diferenciales.**

**Tema 5.- Sistemas no lineales**

Integrales primeras. Métodos de resolución. Combinaciones integrales.

**Tema 6.- Ecuaciones en derivadas parciales de primer orden**

Ecuaciones casi-lineales. Ecuaciones de Pfaff. Integrabilidad. Aplicaciones.

**Tema 7.- Ecuaciones diferenciales lineales**

Conceptos generales. Estructura y propiedades de las soluciones. Método de variación de constantes. Ecuaciones de coeficientes constantes. Aplicaciones. Métodos numéricos.

**Tema 8.- Sistemas diferenciales lineales**

Sistemas lineales. Estructura del conjunto de las soluciones de un sistema homogéneo. Wronskiano. Soluciones del sistema completo. Método de variación de constantes. Sistemas de coeficientes constantes. Aplicaciones.

**Tema 9.- Problemas de contorno**

Problemas de contorno para ecuaciones diferenciales lineales de segundo orden. Problemas autoadjuntos. Autovalores y autofunciones. Métodos numéricos.

**Tema 10.- Series de Fourier**

Desarrollos en series de autofunciones. Series de Fourier. Criterios básicos de convergencia. Problemas de contorno no homogéneos.

**Tema 11.- Ecuaciones en derivadas parciales de segundo orden**

Generalidades y clasificación. Ecuaciones clásicas: ecuación de ondas, ecuación del calor y ecuación del potencial. Métodos de resolución: separación de variables. Métodos numéricos.

**BIBLIOGRAFÍA**

- do Carmo, M. P., *Geometría Diferencial de Curvas y Superficies*, Alianza Universidad Textos, 1994.
- Demidovich, B. P., *Problemas de Análisis Matemático*, Paraninfo, Madrid, 1984.
- Elsgoltz, L., *Ecuaciones Diferenciales y Cálculo Variacional*, cuarta edición, Mir 1992.
- Kent Nagle, R.; Saff, E. B., *Fundamentos de Ecuaciones Diferenciales*, segunda edición, Addison-Wesley Iberoamericana, 1992.
- Kincaid, D.; Cheney, W., *Análisis Numérico*, Addison-Wesley Iberoamericana, 1994.
- Kiseliov, A.; Krasnov, M.; Makarenko, G.; Shikin, E., *Curso de Matemáticas Superiores para ingenieros*, vol. 2, Mir Moscú, 1990.
- Ross, S. L., *Ecuaciones Diferenciales*, Reverté, 1979.
- Simmons, G. F., *Ecuaciones Diferenciales. Con aplicaciones y notas históricas*, segunda edición, McGraw-Hill, 1993.

### **Metodología**

Matemáticas II se imparte en el segundo curso de carrera. Tiene una carga lectiva de tres horas semanales, de las que dos tienen carácter teórico y la tercera práctico. En esta última se desarrolla un taller de Matemáticas donde se resuelven problemas y se orienta de forma personalizada el trabajo de cada alumno en la asignatura. La docencia se complementa con prácticas en el aula de informática donde se estudian los temas de carácter eminentemente numérico o gráfico. En el desarrollo de la asignatura se insiste especialmente en la comprensión de los conceptos y en la identificación y planteamiento correcto de un problema y en la elección adecuada del método de resolución. Principalmente, se persigue que el alumno adquiera una serie de conocimientos prácticos y que aprenda a razonar e interpretar resultados obtenidos.

### **Normas de evaluación**

#### **Exámenes parciales:**

##### **Calificación del primer parcial:**

Se realizará una prueba teórico-práctica de aproximadamente tres horas de duración, consistente en la resolución de tres ejercicios, que se calificará de cero a diez. Aprobando dicho parcial los alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 5.

##### **Calificación del segundo parcial:**

Se realizará asimismo una prueba teórico-práctica de aproximadamente tres horas de duración, consistente en la resolución de tres ejercicios, que se calificará de cero a diez. Además, se propondrá un ejercicio práctico en el Aula de Informática que se calificará igualmente de cero a diez. La calificación del alumno en el parcial será el resultado de multiplicar por 0.7 la calificación de la prueba teórico-práctica más el de multiplicar por 0.3 la realizada en el aula de informática. Aprobarán el parcial los alumnos con una calificación igual o superior a 5 siempre que la nota de la prueba teórico-práctica sea igual o superior a 4.

#### **Aprobados por curso:**

Aprobarán por curso la asignatura todos los alumnos que obtengan una calificación media de los parciales igual o mayor que cinco y hayan obtenido en cada uno de ellos una nota no inferior a cuatro.

#### **Examen de junio:**

Los alumnos no aprobados por curso deberán realizar el examen de junio que consistirá exclusivamente en una prueba teórico-práctica que será calificada de cero a diez con la siguiente distinción: los alumnos que hubiesen aprobado uno de los dos parciales se examinarán únicamente del parcial suspendido. La nota obtenida en el examen de junio sustituirá a la que obtuvo en dicho parcial y se hará el promedio con la nota del parcial aprobado, en las mismas condiciones que en caso de aprobado por curso. Los alumnos que hubiesen suspendido los dos parciales se examinarán del programa completo de la asignatura y su nota final será la que obtengan en dicha prueba.

#### **Examen de septiembre:**

Las condiciones para los alumnos que deban presentarse al examen de septiembre serán las mismas que las del examen de junio con la única excepción que aquellos que se presenten con algún parcial aprobado deberán obtener en el examen de septiembre al menos un cinco para poder promediar con el parcial aprobado y así, poder aprobar la asignatura.

#### **Observaciones:**

La convocatoria de un examen es única. Cada alumno sólo podrá realizarlo en la fecha, hora y aula que se le cite. Es obligatoria la presentación del D.N.I. en cada una de las pruebas que realice el alumno. Esta obligación será exigida con todo rigor y no se admitirá a examen a ningún alumno que no justifique su identidad. La presencia de un alumno al comienzo de un examen otorga a éste la condición de PRESENTADO y aparecerá en el acta de dicho examen con la calificación que corresponda. No se permite ausentarse del aula de examen durante la realización del mismo.

### **PROFESORADO**

Grupo A: Ana Diánez Martínez  
Grupo B: Antonio Alcaraz Martínez  
Grupo C: Carmen León Vela  
Grupo D: Manuel Bendala García  
Grupo E: Francisco A. Ortega Riejos  
Grupo F: Juan González-Meneses López.

Coordinador de curso: Antonio Alcaraz Martínez