

◆2.1.2.- MATEMÁTICAS II

PROFESORADO

Coordinador de la asignatura: D. Manuel Bendala García

- Consúltese Plan de Organización Docente

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

1. Geometría diferencial de curvas y superficies.

Tema 1: Curvas

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

Tema 2: Superficies I

Conceptos generales. Superficies notables: superficies regladas y desarrollables, superficies de revolución. Generación de superficies. Plano.

Tema 3: Superficies II

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

Tema 4: Superficies III

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

2. Ecuaciones diferenciales.

Tema 5: 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 6: Sistemas no lineales

Integrales primeras. Métodos de resolución. Combinaciones integrales.

Tema 7: Ecuaciones en derivadas parciales de primer orden

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

Tema 8: Problemas de contorno

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

Tema 9: Series de Fourier

Desarrollos en series de funciones. Series de Fourier. Criterios básicos de convergencia.

Tema 10: 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

Boyce W.E, & DiPrima R.C., *Ecuaciones Diferenciales y problemas con valores en la frontera*. Limusa, 1989.

do Carmo, M. P., *Geometría Diferencial de Curvas y Superficies*. Alianza Universidad Textos, 1994.

Demidovich, B. P., *Problemas de Análisis Matemático*, Paraninfo, Madrid, 1984.

Elsogoltz, L., *Ecuaciones Diferenciales y Cálculo Variacional*, cuarta edición, Mir 1992.

Kent Nagle, R.; Saff, E. B., *Fundamentos de Ecuaciones Diferenciales*, segunda edición, Adisson-Wesley Iberoamericana, 1992.

Kincaid, D.; Cheney, W., *Análisis Numérico*, Adisson-Wesley Iberoamericana, 1994.

Kiseliov, A.; Krasnov, M.; Makarenko, G.; Shikin, E., *Curso de Matemáticas Superiores para ingenieros*, vol. 2, Mir Moscú, 1990.

López de la Rica, A.; Villa, A., *Geometría Diferencial*, McGraw-Hill, 1997.

Pogorelov, A.V., *Geometría Diferencial*. Mir (Moscú), 1984.

Ross, S. L., *Ecuaciones Diferenciales*, Reverté, 1979.

Simmons, G. F., *Ecuaciones Diferenciales. Con aplicaciones y notas históricas.*, segunda edición, McGraw-Hill, 1993.

Metodología

Matemáticas I se imparte en el primer curso de carrera. Tiene una carga lectiva de cuatro horas de las que tres tienen carácter teórico y la cuarta práctico y en esta 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 del programa de la asignatura y en la evaluación de los conceptos 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 solución. El objetivo principal de este curso es doble: que el alumno adquiera una serie de conocimientos prácticos y que aprenda a razonar e interpretar las soluciones obtenidas.

Normas de evaluación**Exámenes parciales:**

Se harán dos exámenes parciales. En cada uno de ellos se evaluará al alumno de la siguiente forma:

- Se realizará una prueba teórico-práctica de tres horas aproximadas de duración que consistirá en tres ejercicios. La prueba se puntuará de cero a diez.
- Se propondrá un ejercicio práctico en el aula de informática que se calificará también de cero a diez.

La calificación del alumno en el parcial será el resultado de multiplicar por 0.8 la calificación de la prueba teórico-práctica mas el de multiplicar por 0.2 la del aula de informática.

Aprobarán el parcial los alumnos que obtengan en el mismo una calificación igual o superior a cinco.

Aprobados por curso:

Aprobarán por curso la asignatura todos los alumnos que obtengan una calificación media de los dos 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 teniendo lugar 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 promediará, en la misma forma que para los aprobados por curso, con la nota que re- tengan del parcial aprobado.
- 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 este examen.

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 sola excepción de los alumnos que se presenten con algún parcial aprobado que deberán, en este caso, obtener una nota mínima de cinco para que se pueda promediar dicha nota con la del parcial que tienen aprobado y aprobar así la asignatura.

Observaciones:

La convocatoria de un examen es única. Cada alumnos solo podrá realizarlo en la fecha, hora y aula que se le cite.

Es obligatoria la presentación en el acto de examen del D.N.I. 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 así constará en el acta de dicho examen.

No se permite ausentarse del aula de examen durante la realización del mismo.