

Escuela Técnica Superior de Ingeniería
Civil e Industrial

Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería

Ingeniería Técnica Industrial (Esp. Mecánica)

CURSO 2006-2007

Procedimiento de evaluación. La asignatura consta de una parte teórica y una parte práctica. Ambas partes se evalúan por separado, y es necesario aprobarlas para aprobar la asignatura. En tal caso, el 80% de la nota final corresponderá a la parte teórica, mientras que la parte práctica supondrá un 20%.

- **Parte teórica.** Será evaluada mediante exámenes de acuerdo con las siguientes normas:

1. Habrá dos exámenes parciales, uno por cada cuatrimestre. El segundo parcial coincidirá con el primer llamamiento de la convocatoria de junio. Además se tiene la posibilidad de presentarse en el segundo llamamiento de junio y en la convocatoria de septiembre con alguno de los dos parciales o con toda la asignatura. Con carácter extraordinario se tienen dos convocatorias, una en diciembre y otra en enero. Las fechas de dichos exámenes se señalan a continuación (cualquier cambio será indicado oportunamente):

Examen	Día
Convocatoria de diciembre	15-12-06
Primer parcial	Fecha a fijar
Convocatoria de junio (primer llamamiento)	25-06-07
Convocatoria de junio (segundo llamamiento)	05-07-07
Convocatoria de septiembre	07-09-07

2. Los exámenes parciales son independientes a todos los efectos, es decir, es posible aprobar un parcial en una convocatoria y el otro en una convocatoria diferente. La nota de un parcial se conservará, si es el caso, hasta la convocatoria de diciembre.
3. Para aprobar la parte teórica es necesario aprobar los dos parciales.
4. Una vez aprobada la parte teórica, se conservará la nota durante 3 años consecutivos, comenzando en el curso 2006-2007.

- **Parte práctica.** Las prácticas constituyen una parte importante y esencial dentro de la asignatura.

1. Para aprobar la parte práctica es *imprescindible* asistir al menos a un 80% de las clases de todo el año durante un mismo curso académico. Esta asistencia se guardará durante 3 años consecutivos, comenzando en el curso 2004-2005.
2. Al final de cada práctica se realizará una prueba de los contenidos de dicha práctica. Tal prueba será liberatoria. En las últimas semanas de cada cuatrimestre se realizará un examen de recuperación de las sesiones que no se hayan superado.
3. Para aprobar las prácticas se dispone además de una recuperación en junio y otra en septiembre. La fecha, hora y lugar serán comunicados con suficiente antelación.
4. Los alumnos que en algún curso académico anterior cumplieron con la condición del 80% de asistencia y no tienen las prácticas aprobadas dispondrán de forma adicional de un examen de prácticas en la convocatoria de diciembre. Solamente este examen se realiza con la materia del curso académico inmediatamente anterior.

5. Cada práctica aprobada en cualquier examen se guarda hasta la convocatoria de diciembre.
6. Una vez aprobadas las prácticas, la nota se guardará durante 3 años consecutivos, comenzando con las notas aprobadas en el curso 2004-2005.

Recomendaciones para las prácticas.

1. Acudir a clase con los apuntes de prácticas
2. Acudir a clase con un diskette. Esto será obligatorio en los exámenes.
3. Hacer uso de las tutorías.

Para cualquier duda o aspecto no incluido consultar con los profesores.

Material para las clases.

Las hojas de problemas, así como el resumen de cada una de las prácticas, se puede encontrar en la página web:

www.anamat2.ull.es/clases

Profesorado

Primer cuatrimestre:

Grupo	Profesor	Tutorías
Grupo A de teoría	Jorge J. García Melián	Lunes y Miércoles 11:00-13:00 Miércoles 16:00-18:00
Grupo B de teoría	Juan J. Trujillo (Mateo Jiménez Paiz)	
Grupos 1 y 2 de prácticas	Juan J. Trujillo (Mateo Jiménez Paiz)	
Grupos 3, 4, 5 y 6 de prácticas	Juan Carlos Santos León	

Segundo cuatrimestre:

Grupo	Profesor	Tutorías
Grupo A de teoría	Severiano González Pinto	Se comunicarán a principio de cuatrimestre
Grupo B de teoría	Antonio Bonilla Ramírez	Se comunicarán a principio de cuatrimestre
Grupos 1, 2, 3, 4, 5 y 6 de prácticas	Soledad Pérez Rodríguez	Se comunicarán a principio de cuatrimestre

Programa (parte teórica)

Tema 1. Números reales. (6 h)

Conjuntos numéricos. Operaciones básicas. Desigualdades e inecuaciones. Valor absoluto. Funciones y sus gráficas.

Tema 2. Números complejos. (6 h)

Representación gráfica. Forma binómica y polar. Operaciones.

Tema 3. Sucesiones y series. (6 h)

Sucesiones de números reales. Límite de una sucesión. Series. Criterios de convergencia.

Tema 4. Álgebra matricial. (8 h)

Vectores. Independencia lineal. Matrices y determinantes. Sistemas de ecuaciones lineales.

Tema 5. Diagonalización de matrices. (6 h)

Autovalores y autovectores. Diagonalización. Matriz de paso. Potencias de una matriz.

Tema 6. Geometría del plano y del espacio. (8 h)

Geometría del plano. Cónicas. Geometría del espacio.

Tema 7. Cálculo diferencial de funciones de una variable. (12 h)

Funciones elementales. Límites. Continuidad. Ceros de funciones. Concepto de derivada. Reglas de derivación.

Tema 8. Aplicaciones del cálculo diferencial. (13 h)

Teorema del valor medio. Regla de l'Hôpital. Fórmula de Taylor. Máximos y mínimos. Problemas de optimización. Representación gráfica de funciones.

Tema 9. Cálculo integral de funciones de una variable. (16 h)

Integral indefinida. Métodos de integración. Integral definida. Propiedades. Teorema Fundamental del Cálculo. Regla de Barrow. Regla de Simpson y regla trapezoidal. Aplicaciones geométricas y físicas de la integral.

Tema 10. Introducción a las ecuaciones diferenciales ordinarias. (10 h)

Ecuaciones de primer orden: ecuaciones de variables separadas, lineales y exactas. Ecuaciones lineales de segundo orden con coeficientes constantes. Sistemas de ecuaciones diferenciales. Aplicaciones.

Bibliografía principal

1. R. Larson, R. Hostetler & B. Edwards, "Cálculo" (8a. edición). Ed. McGraw-Hill (2006).

Otra bibliografía

1. R. T. Smith, R. B. Minton, "Cálculo". Ed. McGraw-Hill (2002).
2. D. C. Lay, "Álgebra lineal y sus aplicaciones". Ed. Addison Wesley (1999).
3. G. Fuller & D. Tarwater, "Geometría analítica". Ed. Addison-Wesley (1988).
4. W. E. Boyce & R. C. Di Prima, "Ecuaciones diferenciales ordinarias y problemas con valores en la frontera". Ed. Limusa-Noriega (1998).
5. B. Demidovich, "Problemas y ejercicios de Análisis Matemático". Ed. Paraninfo (1978).
6. A. García, F. García & A. Gutiérrez, "Cálculo I: Teoría y problemas de Análisis Matemático de una variable". Ed. Clagsa (1999).

Programa (parte práctica)

Práctica 1. Elementos básicos de Maple.

Práctica 2. Números complejos. Polinomios. Resolución de ecuaciones.

Práctica 3. Sucesiones y series.

Práctica 4. Álgebra matricial.

Álgebra vectorial. Sistemas de ecuaciones. Autovalores y autovectores. Diagonalización.

Práctica 5. Funciones de una variable.

Representaciones gráficas en 2d, límites y continuidad.

Práctica 6. Cálculo diferencial de funciones de una variable.

Derivadas. Máximos y mínimos. Desarrollo de Taylor.

Práctica 7. Cálculo integral de funciones de una variable.

Integral indefinida y definida. Aplicaciones.

Práctica 8. Ecuaciones diferenciales ordinarias.

Bibliografía

1. C. Pérez, “Métodos matemáticos y programación con Maple V”. Ed. Ra-Ma (1998).
2. E. Roanes Macias & E. Roanes Lozano, “Cálculos matemáticos por ordenador con Maple V. 5”. Ed. Rubiños (1999).
3. En la siguiente dirección se pueden obtener manuales de Maple

http://www1.ceit.es/Asignaturas/Ecsdif2/Manual_Maple/Maple.htm

Calendario de prácticas por grupos del primer cuatrimestre:

Grupo	Fechas	Horario
GRUPO 1	10/10/06, 24/10/06, 07/11/06, 21/11/06, 05/12/06, 19/12/06, 16/01/07	11:15-13:15 h.
GRUPO 2	10/10/06, 24/10/06, 07/11/06, 21/11/06, 05/12/06, 19/12/06, 16/01/07	9:00-11:00 h.
GRUPO 3	17/10/06, 31/10/06, 14/11/06, 28/11/06, 12/12/06, 09/01/07, 23/01/07	11:15-13:15 h.
GRUPO 4	17/10/06, 31/10/06, 14/11/06, 28/11/06, 12/12/06, 09/01/07, 23/01/07	9:00-11:00 h.
GRUPO 5	09/10/06, 23/10/06, 06/11/06, 20/11/06, 04/12/06, 18/12/06, 15/01/07	9:00-11:00 h.
GRUPO 6	20/10/06, 03/11/06, 24/11/06, 15/12/06, 12/01/07, 26/01/07	16:00-18:00 h.*
GRUPO 7	09/10/06, 23/10/06, 06/11/06, 20/11/06, 04/12/06, 18/12/06, 15/01/07	11:15-13:15 h.

* En el Grupo 6, las cuatro últimas sesiones acabarán a las 18:30 horas.

El calendario del segundo cuatrimestre se notificará al comienzo de dicho cuatrimestre.

IMPORTANTE: Las prácticas tendrán lugar en el Aula 2 del Departamento de Análisis Matemático (Edificio Central).