



357-12

Universidad Nacional de Luján
República Argentina

Ruta 5 y Av. Constitución
C.C. 221 - 6700 - LUJÁN (Bs. As.)

DEPARTAMENTO DE: CIENCIAS BASICAS

CARRERA: Lic. en SISTEMAS de INFORMACION (plan 17.11)

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA: ANALISIS MATEMATICO III (10156)

DOCENTE RESPONSABLE : Prof. Rodríguez Norma, Prof. Adjunto		HORAS DE CLASE 4 hs semanales Teór: 2hs. Prác: 2hs
EQUIPO DOCENTE: Lic. Emma Ferrero, Prof. Adjunto		CARGA HORARIA TOTAL: 64 hs. Modalidad: presencial
ASIGNATURAS CORRELATIVAS PRECEDENTES		
APROBADAS	CURSADAS	
-----	10923 - 10909	
CONTENIDOS MÍNIMOS: Ecuaciones diferenciales. Valor inicial. Ecuaciones de Bernoulli. ED de orden superior. Conjunto de soluciones. Métodos de resolución. Series de potencias. Teor. de Existencia y Unicidad. Transformada de Laplace. Propiedades. Cálculo. Fourier. Convergencia. Método de Separacion de variables. Ecuación del calor. Métodos numéricos: método de montecarlo, resolución numérica de ecuaciones no lineales. VIGENCIA AÑOS: 2011- 2012 FUNDAMENTACIÓN: Esta asignatura permitirá al alumno construir herramientas para el análisis crítico de los marcos teóricos que sustentan las diversas alternativas para la solución de problemas técnicos. Su contenido complementa los saberes metodológicos y técnicos necesarios para el desarrollo de la carrera.		

AR

Dra. Elena B. BORGHI
Secretaria Académica
Departamento de Ciencias Básicas

SECRETARÍA DE CIENCIAS BÁSICAS



357-12

Universidad Nacional de Luján
República Argentina

Ruta 5 y Av. Constitución
C.C. 221 - 6700 - LUJÁN (Bs. As.)

OBJETIVOS GENERALES y ESPECÍFICOS:

Que el alumno logre:

- a) Elaborar racionalmente algunas nociones básicas de matemática que le serán útiles para otras asignaturas de su carrera universitaria, así como también para el estudio de otros temas de matemática.
- b) Desarrollar su capacidad de comprensión crítica de las herramientas de búsqueda y análisis en el campo de las ciencias aplicadas.
- c) Interpretar y construir modelos matemáticos a partir de problemas técnicos.
- d) Desarrollar una actitud crítica y autocrítica basada en la honestidad intelectual que le permita trabajar con rigor ético, independencia de criterio, confiabilidad técnica y corrección metodológica.
- e) Adquirir capacidad técnica y científica para realizar investigaciones en el ámbito de las ciencias aplicadas.

CONTENIDOS

1. Modelos lineales. Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden. Existencia y unicidad de las soluciones. Problemas de valor inicial. Ecuaciones lineales. Ecuación de Bernoulli.
Problemas de aplicación: Ley de enfriamiento de Newton. Crecimiento de poblaciones. Ecuación logística. Circuitos eléctricos simples. Análisis de compartimientos. Reacciones químicas. Epidemias.
2. Ecuaciones diferenciales lineales de orden cualquiera. Existencia y unicidad de las soluciones. Estructura del conjunto de soluciones. Principio de superposición. Wronskiano. Fórmula de Abel. Ecuaciones con coeficientes constantes. Ecuación característica. Método de los coeficientes indeterminados. Método de Lagrange (variación de parámetros). Operadores diferenciales inversos. Ecuaciones de Euler.
Problemas de aplicación: Movimiento vibratorio. Vibraciones libres y forzadas. Amortiguación.

OR

Dra. Elena B. BORGHI
Secretaría Académica
Departamento de Ciencias Básicas

Prof. José D. FERRAIO
Departamento de Ciencias Básicas



357-12

Universidad Nacional de Luján
República Argentina

Ruta 5 y Av. Constitución
C.C. 221 - 6700 - LUJÁN (Bs. As.)

Resonancia. Circuitos eléctricos. Sintonización.

3. Sistemas de ecuaciones diferenciales con coeficientes constantes. Método de eliminación. Sistemas lineales. Solución de sistemas lineales homogéneos con coeficientes constantes. Aplicación a los sistemas de compartimientos.
4. Soluciones de ecuaciones diferenciales mediante series de potencias. Teorema de existencia y unicidad. Solución general y problemas de valores iniciales. Puntos ordinarios y singulares.
5. Transformada de Laplace. Teorema de existencia. Propiedades. Cálculo de transformadas. Transformada inversa. Solución de problemas de valores iniciales para ecuaciones y sistemas de ecuaciones diferenciales lineales.
6. Problemas sencillos de Sturm-Liouville. Autovalores. Autofunciones. Espectro.
7. Series de Fourier. Funciones periódicas. Sistemas ortogonales. Linealidad del operador S.F. Convergencia puntual. Desarrollos pares e impares.
8. Ecuaciones en derivadas parciales. Ecuación del calor. Distintos problemas de contorno. Técnica de la separación de variables. Superposición de soluciones. Aplicación de las series de Fourier a la solución de problemas unidimensionales.

METODOLOGÍA:

Las clases tienen carácter teórico-práctico. En cada clase, el docente desarrolla una síntesis de los contenidos teóricos asignados, estableciendo relaciones con temas anteriores. Luego, los alumnos resuelven los problemas del Trabajo Práctico correspondiente. Se completa la secuencia con una puesta en común de las respuestas obtenidas, posibilitando el análisis y corrección de las mismas.

CONDICIONES de APROBACIÓN:

1. Se tomarán **dos** exámenes parciales, el segundo de los cuales tiene carácter de integrador.

Dra. Elena B. BORGHI
Secretaría Académica
Departamento de Ciencias Básicas

BIOD. Jorge D. MICALIÚ
Director Decano
Departamento de Ciencias Básicas

OK



357-12

Universidad Nacional de Luján
República Argentina

Ruta 5 y Av. Constitución
C.C. 221 - 6700 - LUJÁN (Bs. As.)

2. Los exámenes parciales se aprueban con notas mayores o iguales a cuatro (4).
3. Condición de **alumno promovido**:
Asistencia mínima: 80%.
Aprobación de los exámenes parciales con promedio mínimo de seis (6) puntos, con la siguiente consideración: Nota del segundo parcial no inferior a siete (7) puntos.
4. Condición de **alumno regular**:
Asistencia mínima: 50%.
Aprobación de los dos exámenes parciales.
El alumno podrá acceder a una instancia recuperadora en el caso de no haber aprobado solo uno de los dos parciales.
Los exámenes parciales se recuperan una única vez.
5. El examen final se aprobará con nota no inferior a cuatro.
6. El alumno en condición de **libre** aprobará la asignatura, si obtiene como calificación mínima cuatro (4) en examen escrito y oral.


BIBLIOGRAFIA:


A) OBLIGATORIA:

1. DERRICK-GROSSMAN. "Ecuaciones diferenciales con aplicaciones", Fondo Educativo Interamericano, 1984.
2. EDWARDS-PENNEY. "Ecuaciones diferenciales elementales", tercera edición, Pearson Educación, 2000.

B) COMPLEMENTARIA:

1. NAGLE-SAFF. "Fundamentos de ecuaciones diferenciales", segunda edición, Addison-Wesley Iberoamericana, 1992.
2. BOYCE - DI PRIMA. "Ecuaciones diferenciales y problemas con valores en la frontera", tercera edición. Limusa, 1990.
3. SIMMONS. "Ecuaciones diferenciales con aplicaciones", MacGraw - Hill, 1993.
4. ZILL-CULLEN. "Ecuaciones diferenciales con aplicaciones", séptima edición, Cengage, 2009.


Dra. Elena B. BORGHI
Secretaría Académica
Departamento de Ciencias Básicas


Diego Jorge L. MURAIU
Director Decano
Departamento de Ciencias Básicas