



Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Bahía Blanca

1/4

DEPARTAMENTO CIENCIAS BÁSICAS

PROGRAMA DE:	ANÁLISIS MATEMÁTICO II	Dictado
		Anual / Cuatr.

Orientación: Ingeniería Civil - Ingeniería Eléctrica - Ingeniería Electrónica - Ingeniería Mecánica

CARGA HORARIA				PROFESOR RESPONSABLE
TEÓRICAS		PRÁCTICAS		
Semanales	Totales	Semanales	Totales	
Anual 3	Anual 96	Anual 2	Anual 64	Mg. Paolini, Graciela Ing. Baliño, Eduardo Dr. Dotti, Franco
Cuatr. 6	Cuatr. 96	Cuatr. 4	Cuatr. 64	

ASIGNATURAS CORRELATIVAS PRECEDENTES

PARA CURSAR	
APROBADAS	CURSADAS
---	Análisis Matemático I Álgebra y Geometría Analítica

APROBADAS PARA RENDIR

Análisis Matemático I Álgebra y Geometría Analítica.

DESCRIPCIÓN DEL EJE TEMÁTICO:

El ingeniero requerido actualmente debe ser un profesional creativo, capaz de seleccionar y adaptar las tecnologías apropiadas a nuestra sociedad. Por ello es fundamental adecuar los objetivos de la asignatura al marco directriz de la especialidad abordando contenidos relevantes, que permitan el desarrollo de procesos que den al alumno autonomía intelectual.

Esto *exige* diagramar actividades para ofrecer asistencia y apoyo a los alumnos para que puedan ir modificando, en la propia actividad conjunta: alumno-docente, alumno-alumno, sus esquemas de conocimientos y sus significados y puedan ir adquiriendo más posibilidades de actuación autónoma y uso independiente de tales esquemas ante situaciones y tareas nuevas, cada vez más complejas.

La asignatura se organiza en dos grandes bloques: **diferenciación e integración**, ambos constituyen la fundamentación de la *modelación matemática* de gran cantidad de fenómenos. Temas como derivadas y diferenciales, máximos y mínimos, integrales múltiples, curvilíneas y de superficie, ecuaciones diferenciales, tienen su correlato en situaciones de estática, dinámica, cinemática, electromagnetismo, crecimiento y decrecimiento poblacional, entre otras.

Por lo tanto se orientará la enseñanza-aprendizaje para favorecer la formación de la habilidad de *modelar*, lo que tiene especial significación porque exige trabajar en forma integrada con el desarrollo de otras habilidades que requiere el proceso de modelación como son las de: identificar, interpretar, comparar, graficar, resolver... Entendiendo esta última como el método o camino que conduce a la solución del problema su formación es esencial porque en ella convergen *recursos cognitivos, heurísticos, la necesidad de un sistema bien estructurado de conocimientos y las creencias que el alumno tiene sobre sus propias habilidades matemáticas*

OBJETIVOS:

- Formar al estudiante en los tópicos básicos de funciones de varias variables y de ecuaciones diferenciales ordinarias.
- Entrenar al alumno como usuario de paquetes computacionales que permitan:
 - a) la solución de los problemas de análisis, la presentación gráfica asociada a ellos
 - b) la simulación de modelos planteados con ecuaciones diferenciales.

VIGENCIA AÑOS	2018	2019	2020	2022	2022	2023
---------------	------	------	------	------	------	------



Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Bahía Blanca

2/4

DEPARTAMENTO CIENCIAS BÁSICAS

PROGRAMA DE:

ANÁLISIS MATEMÁTICO II

Dictado

Anual / Cuatr.

La enseñanza – aprendizaje de la asignatura se orientará de modo que los alumnos logren:

- Estructurar los contenidos teóricos y prácticos de la Matemática según la conceptualización de la Matemática Aplicada a fin de contribuir efectivamente a la formación profesional.
- Integrar los contenidos conceptuales de la Matemática con necesidades y requerimientos de las ciencias experimentales a fin de dar significado concreto a su temática, contribuyendo al desarrollo de las mismas.
- Incorporar aplicaciones correspondientes a distintas especialidades de la Ingeniería a los contenidos de Matemática a fin de probar su trascendental importancia en cada una de ellas, contribuyendo al desarrollo del perfil profesional correspondiente.
- Utilizar de la forma más amplia posible en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Matemática los recursos conceptuales e instrumentales emergentes del desarrollo de los sistemas de computación vigentes.
- Desarrollar la capacidad de aprender a aprender para garantizar una educación permanente y su adaptación a las condiciones de la sociedad y del mundo que les toca vivir.

PROGRAMA SINTÉTICO

Cálculo vectorial

- Funciones de varias variables.
- Límites dobles e iterados.
- Derivadas parciales y direccionales.
- Diferencial.
- Integrales múltiples y de línea.
- Divergencia y rotor.
- Teorema de Green.
- Computación numérica y simbólica aplicada al cálculo.

Ecuaciones diferenciales

- Ecuaciones diferenciales lineales con coeficientes constantes.
- Ejemplos con ecuaciones de primer y segundo orden.
- Variación de parámetros.
- Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales.
- Aplicaciones del álgebra lineal a las ecuaciones diferenciales.
- Solución fundamental: la exponencial matricial.
- Teoría cualitativa: puntos de equilibrio, estabilidad.
- Ejemplos con modelos de situaciones de la realidad.
- Simulación computacional.
- Introducción a las ecuaciones en derivadas parciales.
- La ecuación del calor.
- Introducción a las series de Fourier.
- Separación de variables.
- La ecuación de las ondas.

VIGENCIA AÑOS	2018	2019	2020	2022	2022	2023
------------------	------	------	------	------	------	------



Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Bahía Blanca

3/4

DEPARTAMENTO CIENCIAS BÁSICAS

PROGRAMA DE:

ANÁLISIS MATEMÁTICO II

Dictado

Anual / Cuatr.

<u>Unidad temática:</u>	<u>PROGRAMA ANALÍTICO</u>	<u>Horas desarrolladas</u>
<u>FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES</u>	Funciones de varias variables. Elementos de la topología de R^n . Regiones en el plano. Funciones de dos variables. Dominio e imagen. Gráfico de una función. Curvas de nivel. Límite de funciones de dos variables. Continuidad y discontinuidad de funciones de dos variables. Propiedades.	5
<u>DERIVADAS PARCIALES</u>	Derivadas parciales. Derivadas sucesivas. Derivación parcial y continuidad. Diferencial. Propiedades. Condición suficiente de diferenciabilidad. Aplicación a la estimación de errores. Diferenciales sucesivas. Derivada direccional. Condición suficiente de existencia. Vector gradiente. Derivada de funciones compuestas. Funciones implícitas. Existencia. Derivación.	20
<u>INTEGRALES MÚLTIPLES</u>	Integrales dobles. Evaluación de las integrales dobles. Áreas y volúmenes. Área de una superficie. Integrales triples. Evaluación de las integrales triples. Aplicaciones. Cambio de variables de las integrales múltiples. Coordenadas polares, cilíndricas y esféricas.	35
<u>CÁLCULO VECTORIAL</u>	Funciones vectoriales. Límite, continuidad, derivada, integrales, longitud de arco. Campos vectoriales. Divergencia y rotor de un campo vectorial. Integrales de línea. Cálculo, interpretación geométrica. Independencia de la trayectoria. Integral sobre una curva cerrada. Aplicaciones. Circulación de un campo vectorial. Teorema de Green. Integrales de superficie. Flujo de un campo vectorial. Teorema de la divergencia (Gauss). Teorema del rotor (Stokes). Computación numérica y simbólica aplicada al cálculo.	1 65
<u>ECUACIONES DIFERENC.</u>	Ecuaciones diferenciales ordinarias. Definición, orden y grado. Solución general y particular. Ecuaciones en variables separables. Ecuaciones lineales de primer orden. Ecuaciones de Bernoulli. Ecuaciones lineales de orden superior. Propiedades. Ejemplos con ecuaciones de primer y segundo orden. Ecuaciones lineales homogéneas con coeficientes constantes. Ecuaciones completas. Métodos de los coeficientes indeterminados y de Lagrange. Sistemas lineales. Aplicaciones del álgebra lineal a las ecuaciones diferenciales. Solución fundamental: la exponencial matricial. Teoría cualitativa: puntos de equilibrio, estabilidad. Ejemplos con modelos de situaciones de la realidad. Simulación computacional. Introducción a las ecuaciones en derivadas parciales. La ecuación del calor. Introducción a las series de Fourier. Separación de variables. La ecuación de las ondas.	35

VIGENCIA AÑOS	2018	2019	2020	2022	2022	2023
---------------	------	------	------	------	------	------

[Handwritten signature]



Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Bahía Blanca

4/4

DEPARTAMENTO CIENCIAS BÁSICAS

PROGRAMA DE:

ANÁLISIS MATEMÁTICO II

Dictado

Anual / Cuatr.

METODOLOGÍA UTILIZADA

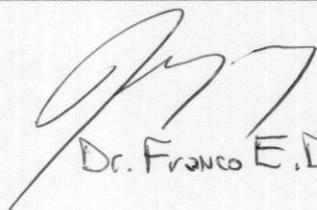
Se desarrollará el trabajo en el aula con un método participativo – activo que: incentive el desarrollo de la capacidad reflexiva, oriente en la búsqueda de estrategias para resolver problemas, promueva el juicio crítico, estimule el auto aprendizaje.

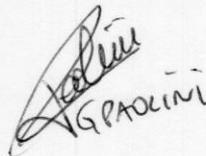
SISTEMA DE EVALUACIÓN:

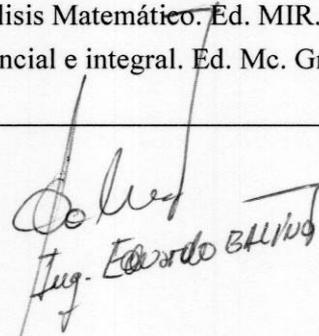
Se evaluará mediante cuestionarios orales y/o escritos, valorando el uso correcto del lenguaje matemático, la actitud crítica ante datos correctos o incorrectos, la coherencia de los resultados, la aplicación de diferentes estrategias para la resolución de problemas, el reconocimiento de modelos matemáticos para la solución de las situaciones problemáticas que se proponen.
Se instrumenta lo dispuesto por la Ordenanza C.S. 1549- Reglamento de Estudios.
Cada docente establecerá los criterios de cursado y aprobación directa en el Análisis de la Asignatura.

BIBLIOGRAFÍA:

- Apóstol, T. (1968) *Calculus*. Editorial Reverté.
- Stewart, James (1999) *Cálculo*. Tomo II. International Thomson Editores.
- Kreyzig, E. (1986) *Matemáticas avanzadas para ingeniería*. Ed. Limusa.
- Santaló, Luis (1973) *Vectores y tensores*. EUDEBA.
- Blanchard, P.; Devaney, R.; Hall, G. (1999) *Ecuaciones Diferenciales*. Int. Thomson Ed..
- Simmons, F. (1993) *Ecuaciones Diferenciales*. Mc Graw Hill.
- Churchill, R. (1988) *Series de Fourier y problemas de contorno*. Mc Graw Hill.
- Zill, Denis (1988) *Cálculo con Geometría Analítica*. Grupo Editor Iberoamericano.
- Larson, R. y Hostetler, R. (1989) *Cálculo y Geometría Analítica*. Mc. Graw Hill.
- Rabuffetti, Hebe (1987) *Introducción al Análisis Matemático*. Tomo II. Ed. El Ateneo.
- Courant, R. ; John, F. (1982) *Introducción al Cálculo y al Análisis Matemático*. Ed. Limusa.
- Piskunov, N. (1977) *Cálculo diferencial e integral*. Editorial MIR.
- Kiseliiov, A.-Krasnov, M.-Makarenko, G. (1988) *Problemas de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias* Editorial MIR.
- Demidovich, B. (1982) *Problemas y ejercicios de Análisis Matemático*. Ed. MIR.
- Ayres, F. (1983) *Teoría y problemas de Cálculo diferencial e integral*. Ed. Mc. Graw Hill.


Dr. Franco E. Doati


V. Graolimi


Ing. Eduardo Blum

VIGENCIA AÑOS	2018	2019	2020	2022	2022	2023
---------------	------	------	------	------	------	------