



UNIVERSIDAD NACIONAL
DE LA PLATA
FACULTAD DE INGENIERÍA

Código: **F1306**

Programa de:

Matemática D

Fecha Actualización: 14/09/2017

CARRERAS PARA LAS QUE SE DICTA

Carrera	Plan	Carácter	Cantidad de Semanas	Año	Semestre
Ingeniería en Energía Eléctrica	2018	Obligatoria	Totales: 0 Clases: 0 Evaluaciones: 0	2018	4
Ingeniería Electrónica	2018	Obligatoria	Totales: 0 Clases: 0 Evaluaciones: 0	2018	4
Ingeniería en Computación	2018	Obligatoria	Totales: 0 Clases: 0 Evaluaciones: 0	2018	5
Ingeniería Aeroespacial	2018	Obligatoria	Totales: 0 Clases: 0 Evaluaciones: 0	2018	4
Ingeniería en Telecomunicaciones	2018	Obligatoria	Totales: 0 Clases: 0 Evaluaciones: 0	2018	4
Ingeniería Mecánica	2018	Obligatoria	Totales: 0 Clases: 0 Evaluaciones: 0	2018	4
Ingeniería Electromecánica	2018	Obligatoria	Totales: 0 Clases: 0 Evaluaciones: 0	2018	4

CORRELATIVIDADES

CURSADA	PROMOCIÓN
F1304 Matemática C	F1304 Matemática C

DATOS GENERALES			PLANTEL DOCENTE	
Departamento: Ciencias Basicas Área: Matemática Especial Tipificación: Ciencias Basicas				
HORAS BLOQUE				
Bloque de CB	Matemática	126.0		
	Física	0.0		
	Química	0.0		
	Informática	0.0		
	Total	126		
Bloque de TB	0.0			
Bloque de TA	0.0			
Bloque de Complementarias	0.0			
Total	126			

CARGA HORARIA			
HORAS DE CLASE			
Totales: 96		Semanales: 6	
Teoría: 48.0	Práctica: 48.0	Teoría: 3	Práctica: 3
FORMACIÓN PRÁCTICA			
Formación Experimental 0.0	Resol. de Problemas 0.0	Proyecto y Diseño 0.0	PPS 0.0
TOTAL COMPUTABLES 96.0		HORAS DE ESTUDIO ADICIONALES (NO ESCOLARIZADAS) 0.0	
OBJETIVOS:			
<p>Esta asignatura provee a los alumnos herramientas de matemática avanzada necesarias para la resolución de problemas en las diversas especialidades. Contribuye a afianzar, incrementar e integrar los conocimientos matemáticos y aporta a la capacidad de abstracción, razonamiento y desarrollo autónomo pertinentes para el futuro ingeniero. Como objetivo general, se espera que los alumnos transfieran herramientas metodológicas propias de la matemática para la descripción, modelización y resolución de problemas de las asignaturas específicas de las carreras.</p> <p>Específicamente se espera que los alumnos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Operen con funciones de variable compleja y comprendan cómo muchos conceptos matemáticos se aclaran y unifican cuando se examinan a la luz de esa teoría. - Apliquen el concepto de transformación conforme. - Obtengan desarrollos de funciones en series de potencias y calculen residuos en singularidades aisladas. Apliquen el Teorema de los residuos. - Utilicen la transformada de Laplace y sus propiedades para resolver ecuaciones diferenciales ordinarias e integro diferenciales y, comprendan su importancia para la resolución de problemas de valor inicial con términos seccionalmente continuos, impulsivos o periódicos. - Utilicen la transformada e integral de Fourier y sus propiedades para interpretar funciones (señales) en los dominios del tiempo y la frecuencia. - Apliquen la transformada e integral de Fourier en la resolución de ecuaciones diferenciales parciales. 			
PROGRAMA SINTÉTICO:			
<ol style="list-style-type: none"> 1 - Funciones complejas de variable compleja. Transformaciones. 2 - Integración en el campo complejo. 3 - Serie de Taylor y serie de Laurent. 4 - Singularidades. Teoría de residuos. 5 - Transformada de Laplace: conceptos teóricos y resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias. 6 - Transformada e Integral de Fourier: conceptos teóricos, relación con la transformada de Laplace 			
PROGRAMA ANALÍTICO:		AÑO DE APROBACIÓN: 2017	
<ol style="list-style-type: none"> 1 - Funciones complejas de variable compleja: Límite. Continuidad. Derivada. Condiciones necesarias y suficientes para existencia de derivada. Funciones analíticas. Funciones analíticas elementales. Funciones armónicas. Transformaciones en el campo complejo: Transformación lineal. Inversión. Transformación lineal fraccionaria. Transformación potencia. Composición de transformaciones. Transformación conforme. Aplicaciones. 2 - Integración en el campo complejo: Integral de una función sobre una curva. Teorema y fórmula de Cauchy. Primitivas. Independencia del camino. Derivadas de funciones analíticas. Teorema de Liouville. 3- Series: Sucesiones y series de números complejos. Sucesiones y series de funciones de variable compleja. Convergencia puntual y uniforme. Series de potencias. Teorema de Taylor. Ceros de una función analítica. Serie de Laurent. 4 - Singularidades y teoría de residuos: Singularidades aisladas. Residuos en singularidades aisladas. Teorema de los residuos. Cálculo de residuos en polos. Cálculo de integrales reales mediante la teoría de residuos. 5 - Transformada de Laplace: Definición y existencia de la transformada de Laplace. Propiedades. Transformada de Laplace de la derivada de una función. Transformada de la función delta de Dirac. Transformación inversa. Producto de convolución. Derivada de la transformada de Laplace. Resolución de ecuaciones diferenciales e integrales. 6 - Transformada de Fourier: Definición y existencia de la transformada de Fourier. Propiedades. Interpretación de funciones en los dominios del tiempo y la frecuencia. Relación con la transformada de Laplace. Integral de Fourier. Aplicación en la resolución de ecuaciones diferenciales parciales. 			
ACTIVIDADES PRÁCTICAS:			
No hay actividades prácticas especiales fuera de las clases teórico prácticas.			

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA:

La metodología con la que se desarrolla el curso se basa en:

a) Concebir al aprendizaje como un proceso. El alumno es un constructor del conocimiento y no solo un mero receptor. El alumno aprende desde sus ideas y estructuras previas. Aprender no solo es adquirir información si no que implica cambios en las estructuras de pensamiento. Aprender es una actividad a la vez personal y colectiva, individual y social. Aprender es adquirir significados.

b) Concebir a la enseñanza como un proceso que invite a aprender a través de estrategias que incluyan la participación del alumno y que lo lleven a adquirir habilidades de modelar, comparar, graficar, aproximar y optimizar.

Para lograrlo se apoya en el desarrollo de estrategias que valoren: a) el trabajo en grupo como facilitador del aprendizaje de conceptos matemáticos y como una instancia que favorezca el desarrollo de actitudes cooperativas.

b) La clase como un espacio de estudio, en el cual las instancias de enseñanza se acercan a las de aprendizaje.

c) El uso de fuentes bibliográficas como un reaseguro de una "buena enseñanza".

d) El docente no solo como proveedor de información sino como un guía del proceso de aprendizaje estableciendo puentes cognitivos entre los conocimientos previos del alumno y los que se va a enseñar.

SISTEMA DE EVALUACIÓN:

* Con el propósito de ir evaluando el proceso de enseñanza-aprendizaje se diseñará un sistema de seguimiento de las producciones tanto grupales como individuales en el que se evalúe tanto los conceptos y procedimientos matemáticos como el funcionamiento de la actividad grupal.

* Se acreditará el rendimiento académico de los alumnos a través distintas alternativas de evaluación: parciales según ordenanza vigente, parcialitos, informes orales y escritos, actividades para realizar en el hogar, etc.

BIBLIOGRAFÍA:

CHURCHILL, R. Series de Fourier y Problemas de Contorno, segunda edición, McGraw Hill, 1966.

CHURCHILL, R.V. y BROWN, J.W. Variable Compleja y Aplicaciones, quinta edición, Ed. McGraw-Hill, 1992

EDWARDS, C. H. Jr., PENNEY, D. E. Ecuaciones Diferenciales Elementales y Problemas con Condiciones en la Frontera, tercera edición, Ed. Prentice Hall, 1993

KREYSZIG, E. Matemáticas Avanzadas para Ingeniería Vol I-II, tercera edición, Limusa.Wiley, 2003.

WUNSCH, A. D. Variable Compleja con Aplicaciones, segunda edición, Ed. Pearson Educación, 1999

MATERIAL DIDÁCTICO:

Guías de trabajos prácticos publicadas por el C.E.I.L.P. Son el núcleo del trabajo en el aula. Cada actividad referida a un concepto, a un resultado, un método o procedimiento plantea un trabajo constructivo por parte del alumno, guiado por sus docentes, mediante el cual en etapas sucesivas se logra una incorporación del tema estudiado. Cada actividad es seguida de una guía de estudio y revisión y una guía de ejercitación.

ACTIVIDAD LABORATORIO-CAMPO:

Nombre	Tema	Laboratorio	Días y Horarios
Descripción:			
Herramientas Utilizadas:			
Equipos y elementos de seguridad para esta tarea:			