



UNIVERSIDAD NACIONAL
DE LA PLATA

FACULTAD DE INGENIERÍA

Código: **F0306**

Programa de:

Matemática D

Fecha Actualización: 08/09/2020

CARRERAS PARA LAS QUE SE DICTA

Carrera	Plan	Carácter	Cantidad de Semanas	Año	Semestre
Ingeniería Electricista	2002	Obligatoria	Totales: 0	2	4
			Clases: Evaluaciones:		
Ingeniería Electrónica	2002	Obligatoria	Totales: 0	2	4
			Clases: Evaluaciones:		
Ingeniería en Computación	2011	Obligatoria	Totales: 0	3	5
			Clases: Evaluaciones:		

CORRELATIVIDADES

CURSADA	PROMOCIÓN
F0302 Matemática B F0304 Matemática C	F0304 Matemática C

DATOS GENERALES

Departamento: **Ciencias Basicas**

Área: **Matemática Especial**

Tipificación:

Ingeniería Electricista 2002: **CB**

Ingeniería Electrónica 2002: **CB**

Ingeniería en Computación 2011: **CB**

PLANTEL DOCENTE

Profesor Titular - Coordinador: Kleiman Diana Leonor

Profesor Adjunto: Argeri Jorge Gastón

Profesor Adjunto: Sorichetti Carlos Dante

Jefe de Trabajos Prácticos: Rodríguez Ruiz Sergio Daniel

Jefe de Trabajos Prácticos: Maldonado Angela Mabel

Ayudante Diplomado: Vega Federico Gaspar

Ayudante Diplomado: Gómez Luis Oscar

HORAS BLOQUE

Bloque de CB	Matemática	126
	Física	0
	Química	0
	Informática	0
	Total	126
Bloque de TB	0	
Bloque de TA	0	
Bloque de Complementarias	0	
Total	126	

CARGA HORARIA

HORAS DE CLASE

Totales: 0		Semanales: 9	
Teoría:	Práctica:	Teoría: 5	Práctica: 4
FORMACIÓN PRÁCTICA			
Formación Experimental 0	Resol. de Problemas 0	Proyecto y Diseño 0	PPS 0
TOTAL COMPUTABLES		HORAS DE ESTUDIO ADICIONALES (NO ESCOLARIZADAS)	
OBJETIVOS:			
<p>Desarrollar los tópicos más importantes de la teoría de funciones de una variable compleja teniendo en cuenta que es una de las ramas más útiles de las matemáticas en la formación de un ingeniero. Desde el punto de vista teórico muchos conceptos matemáticos se aclaran y unifican cuando se examinan a la luz de la teoría de la variable compleja. Desde el punto de vista práctico es de gran valor para la solución de problemas de flujo de calor, teoría del potencial, teoría electromagnética, aerodinámica y otros campos de la ingeniería. Además del interés teórico de la Transformada de Laplace dar énfasis a los métodos que constituyen un instrumento fácil y efectivo para la solución de muchos problemas de ingeniería. Desarrollar lo más completo posible el análisis clásico de Fourier y mostrar su relación con las aplicaciones modernas de la física, teoría de comunicaciones, etc.</p>			
PROGRAMA SINTÉTICO:			
<p>* Variable Compleja: funciones de variable Compleja transformaciones en el PLano Complejo. integración en el campo complejo. series- serie de Taylor y serie de Laurent teoría de residuos aplicaciones * Transformada de Laplace: conceptos teóricos resolución de ecuaciones ordinarias resolución de ecuaciones diferenciales parciales * Serie - Transformada e Integral de Fourier: conjuntos de funciones ortogonales convergencia en media cuadrática serie generalizada de Fourier series trigonométricas de Fourier-convergencia - derivación -integración forma exponencial de las series de Fourier integral de Fourier Transformada de Fourier aplicaciones</p>			
PROGRAMA ANALÍTICO:		AÑO DE APROBACIÓN: 2013	
<p>Módulo I 1-Funciones complejas de variable compleja: Límite- Continuidad- Derivada- Condiciones necesarias y/o suficientes para existencia de derivada-Funciones analíticas- Funciones analíticas elementales- Funciones armónicas- Curvas de nivel- Aplicaciones. 2- Transformaciones en el campo complejo: Transformación lineal- Inversión- Composición de transformaciones- Transformación lineal fraccionaria- Razón doble- Transformación trigonométrica e hiperbólica- Transformación exponencial y logarítmica- Transformación potencia- Transformación conforme- Solución de la ecuación diferencial de Laplace utilizando transformaciones conforme. 3- Integración en el campo complejo: Integral de una función sobre una curva- Teorema y fórmula de Cauchy- Primitivas- Regla de Barrow- Derivadas de funciones analíticas- Teorema de Morera- Teorema de Liouville- Extensión de la fórmula de la integral de Cauchy a un semiplano- Problema de Dirichlet para el disco unidad y para el semiplano superior. 4-Series de números complejos- Series de funciones de variable compleja- Convergencia puntual y uniforme- Series de potencias- Teorema de Taylor- Ceros de una función analítica- Funciones analíticas en una corona- Serie de Laurent. 5- Singularidades y 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- Lema de Jordan- Fórmula de inversión compleja.</p> <p>Módulo II Transformada de Laplace: definición y existencia de la transformada de Laplace. Convergencia uniforme. Propiedades. Transformada de Laplace de la derivada de una función. Transformada de la función delta de Dirac. Transformación inversa. Integral de inversión compleja. Producto de convolución. Derivada de la transformada de Laplace. Teorema de valor inicial. Resolución de ecuaciones ordinarias con coeficientes polinómicos.</p> <p>Módulo III 1- Funciones Ortogonales: espacio vectorial de funciones. Teorema de Pitágoras. Representación de funciones mediante conjuntos ortogonales. Coeficientes de Fourier. Serie generalizada de Fourier. Convergencia en media cuadrática. 2- Series de Fourier: Series trigonométricas. Teorema de Fourier (condiciones de Dirichlet). Desarrollos de medio rango. Forma compleja de la serie de Fourier.</p>			
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 alumnos 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 evalué 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:

-C.H.Edwards,Jr. - David E. Penney : " Ecuaciones Diferenciales Elementales y Problemas con Condiciones en la Frontera" , tercera edición, Prentice-Hall Hispanoamericana, S.A.
-Dennis G. Zill: Ecuaciones Diferenciales con aplicaciones, segunda edición Grupo editorial Iberoamérica
-Churchill R. Series de Fourier y Problemas de Contorno segunda edición McGraw Hill
-Wunsch D, Variable Compleja con Aplicaciones Addison Wesley segunda edición
-Churchill - Brown: Variable Compleja y Aplicaciones quinta edición Mc Graw Hill

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 ó 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:			