UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA FACULTAD DE INGENIERÍA	Código: **F1306** Programa de: **Matemática D**
Fecha Actualización: 13/12/2024	

CARRERAS PARA LAS QUE SE DICTA

Carrera	Plan	Carácter	Cantidad de Semanas		Año	Semestre
Ingeniería en Energía Eléctrica	2018	**Obligatoria**	Totales: 0		**2018**	**4**
			Clases:0	Evaluaciones: 0		
Ingeniería Electrónica	2018	**Obligatoria**	Totales: 0		**2018**	**4**
			Clases:0	Evaluaciones: 0		
Ingeniería en Computación	2024	**Obligatoria**	Totales: 0		**2024**	**4**
			Clases:0	Evaluaciones: 0		
Ingeniería Aeroespacial	2018	**Obligatoria**	Totales: 0		**2018**	**4**
			Clases:0	Evaluaciones: 0		
Ingeniería en Telecomunicaciones	2018	**Obligatoria**	Totales: 0		**2018**	**4**
			Clases:0	Evaluaciones: 0		
Ingeniería Mecánica	2018	**Obligatoria**	Totales: 0		**2018**	**4**
			Clases:0	Evaluaciones: 0		
Ingeniería Electromecánica	2018	**Obligatoria**	Totales: 0		**2018**	**4**
			Clases:0	Evaluaciones: 0		

CORRELATIVIDADES

PARA CURSAR	PARA APROBAR

Aeroespacial: F1302 - Matemática B **Aprobada** F1304 - Matemática C **Regularizada** **Eléctrica:** F1302 - Matemática B **Aprobada** F1304 - Matemática C **Regularizada** **Electromecánica:** F1302 - Matemática B **Aprobada** F1304 - Matemática C **Regularizada** **Electrónica:** F1302 - Matemática B **Aprobada** F1304 - Matemática C **Regularizada** **Mecánica:** F1302 - Matemática B **Aprobada** F1304 - Matemática C **Regularizada** **Computación:** F1302 - Matemática B **Aprobada** F1304 - Matemática C **Regularizada** **Telecomunicaciones:** F1302 - Matemática B **Aprobada** F1304 - Matemática C **Regularizada**	**Aeroespacial:** F1304 - Matemática C **Aprobada** **Eléctrica:** F1304 - Matemática C **Aprobada** **Electromecánica:** F1304 - Matemática C **Aprobada** **Electrónica:** F1304 - Matemática C **Aprobada** **Mecánica:** F1304 - Matemática C **Aprobada** **Computación:** F1304 - Matemática C **Aprobada** **Telecomunicaciones:** F1304 - Matemática C **Aprobada**

DATOS GENERALES

Departamento: **Ciencias Basicas**
Área: **Matematica 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**	

PLANTEL DOCENTE

Profesor Titular - Coordinador: **Argeri Jorge Gastón**

Profesor Adjunto: **Smidt Javier Alberto**

Profesor Adjunto: **Nieto Mariela Natalia**

Profesor Adjunto: **Perrone Cintia**

Jefe de Trabajos Prácticos: **Rodríguez Ruiz Sergio Daniel**

Jefe de Trabajos Prácticos: **López Alfredo Carlos**

Jefe de Trabajos Prácticos: **Maldonado Angela Mabel**

Jefe de Trabajos Prácticos: **Gómez Luis Oscar**

Ayudante Diplomado: **Corva María Dolores**

Ayudante Diplomado: **Pizarro Lucía**

Ayudante Diplomado: **Gómez Luis Oscar**

Ayudante Diplomado: **Vignau Raúl Pedro**

CARGA HORARIA

HORAS DE CLASE

Totales: **96**		Semanales: **6**	
TEORÍA **48.0**	PRÁCTICA **48.0**	TEORÍA **3**	PRÁCTICA **3**

FORMACIÓN PRÁCTICA

Formación Experimental	Resol. de Problemas	Proyecto y Diseño	PPS
0.0	**0.0**	**0.0**	**0.0**

TOTAL COMPUTABLES	HORAS DE ESTUDIO ADICIONALES (NO ESCOLARIZADAS)
96.0	**0.0**

OBJETIVOS:

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.
Específicamente se espera que los alumnos:
- 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:

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

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:

se presentan en el libro de cátedra intercaladas con los contenidos teóricos, para que el estudiante pueda asimilarlos gradualmente, como herramientas para la comprensión y resolución de problemas.
Algunas de ellas son compatibles con el uso de distintos dispositivos (notebooks, tablets, smartphones), software específico (GeoGebra u otros), facilitando la visualización.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA:

La metodología con la que se desarrolla el curso se apoya en las siguientes concepciones:
El aprendizaje es un proceso en el que el estudiante juega un rol activo en la construcción del conocimiento, a partir de sus ideas y estructuras previas y en un contexto social. Aprender no solo es sumar información sino ante todo adquirir significado, lo que implica cambios y adaptaciones en las estructuras de pensamiento.
La enseñanza es un proceso que debe promover la participación individual y grupal de los estudiantes y la adquisición de herramientas y habilidades para el modelado y resolución de problemas.
El docente no es un mero proveedor de información, sino que guía el aprendizaje estableciendo puentes cognitivos entre los conocimientos previos del

alumno y los que se va a enseñar.
El respeto a la normativa académica y a los horarios de trabajo, la actitud responsable, la comunicación honesta, veraz y verificable, el compromiso ético son acuerdos de partida para el trabajo.
Las clases propuestas son de índole teórico-práctica, se desarrollan en un mismo ámbito áulico que acerca las instancias de enseñanza con las de aprendizaje. El trabajo en el aula permite llevar a cabo un seguimiento de estos procesos, propiciando a la vez la interacción alumno-alumno en grupos reducidos, alumno-docente y docente-docente, valorando el trabajo en grupo como facilitador del aprendizaje y del desarrollo de actitudes cooperativas.
El trabajo en equipo conlleva asumir compromisos, delegar tareas, respetar puntos de vista, aceptar la diversidad y arribar a consensos. Aprender Matemática presupone la incorporación de un lenguaje con alto grado de precisión,
exento de ambigüedades, basado en la argumentación. Se trabaja sobre las habilidades del estudiante para actuar proactivamente, proponer modelos adecuados, plantear, ordenar, argumentar y resolver situaciones problemáticas,
extraer conclusiones y evaluar sus alcances, apoyado en diferentes representaciones tanto en forma oral como por escrito.
Se prevén distintos momentos de la clase: presentación de un problema en contextos significativos, ampliación de los marcos teóricos de asignaturas previas, introducción de nuevas herramientas de cálculo basadas en la teoría de variable compleja y comparación con las empleadas en variable real. Seguimiento y discusión de las actividades prácticas y síntesis de los temas abordados. Fuera de los horarios de clase los estudiantes amplían, profundizan y exploran consultando diferentes fuentes, contribuye a su autonomía y autoevaluación.

ACTIVIDADES EXTRACURRICULARES SISTEMATIZADAS:

No se encontró contenido para esta sección.

SISTEMA DE EVALUACIÓN:

De acuerdo con lo establecido en las ordenanzas vigentes la aprobación de la asignatura se rige por Promoción Directa o por Regularidad con Examen Final.
Los contenidos del programa analítico se agrupan en dos módulos, cada uno de los cuales se evalúa mediante un examen parcial y una instancia de recuperación. Hacia el final del curso existe una última instancia de recuperación para aquellos estudiantes que sólo hayan aprobado un módulo.
Las evaluaciones parciales deben presentarse por escrito. En ellas se proponen situaciones de carácter teórico-práctico en las que se espera que el estudiante pueda seleccionar un marco teórico apropiado justificando su aplicación (verificar hipótesis), modelizar, y poner en práctica las herramientas de cálculo necesarias para arribar a una solución consistente.
Para el régimen por Promoción Directa es necesario aprobar ambos parciales con nota mayor o igual que cuatro y promedio mayor o igual a seis. En caso que el estudiante apruebe ambos parciales con nota mayor o igual que cuatro pero no alcance el promedio de seis, obtendrá la Regularidad y la habilitación para rendir el examen final.

SISTEMA DE EVALUACIÓN:

No se encontró contenido para esta sección.

BIBLIOGRAFÍA:

No se ha cargado la bibliografía de la asignatura

EJES Y ENUNCIADOS MULTIDIMENSIONALES Y TRANSVERSALES:

No se encontró contenido para esta sección.

MATERIAL DIDÁCTICO:

El libro Matemáticas Especiales con Actividades Resueltas, editado por la Editorial de la UNLP en 2023, fue concebido por los Profesores de la asignatura con el objetivo no sólo de reunir en un mismo texto los contenidos de la materia sino proponer multiplicidad de actividades de gradual complejidad, que permitan la autoevaluación continua por parte de los estudiantes.
Cada actividad referida a un concepto, a un resultado, un método o procedimiento plantea un trabajo constructivo por parte del alumno, mediante el cual en etapas sucesivas se logra una incorporación del tema estudiado. Se proponen variados ejercicios teórico-prácticos para desarrollar habilidades específicas con aplicaciones a la Física y la

Ingeniería. Al final de cada capítulo se ofrecen múltiples actividades resueltas para ser utilizadas por el estudiante como herramientas de autoevaluación. Ellas muestran una manera eficiente de comunicar los aspectos de la resolución. Presentan enfoques posibles, fomentan los aspectos deductivos y la discusión de resultados.
Este material es accesible en forma libre y gratuita para los estudiantes y está disponible a través del siguiente enlace:
http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/149055

En la página web de la asignatura se ofrecen además actividades complementarias y de repaso para cada módulo.

ACTIVIDAD LABORATORIO-CAMPO: