UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

FACULTAD DE INGENIERÍA

Código: **F0304**

Programa de:

Matemática C

Fecha Actualización: 30/03/2023

CARRERAS PARA LAS QUE SE DICTA

Carrera	Plan	Carácter	Cantidad de Semanas	Año	Semestre
Ingeniería Aeronáutica	**2002**	**Obligatoria**	Totales: **0** Clases: Evaluaciones:	**2**	**3**
Ingeniería Electricista	**2002**	**Obligatoria**	Totales: **0** Clases: Evaluaciones:	**2**	**3**
Ingeniería Electromecánica	**2002**	**Obligatoria**	Totales: **0** Clases: Evaluaciones:	**2**	**3**
Ingeniería Electrónica	**2002**	**Obligatoria**	Totales: **0** Clases: Evaluaciones:	**2**	**3**
Ingeniería en Materiales	**2002**	**Obligatoria**	Totales: **0** Clases: Evaluaciones:	**2**	**3**
Ingeniería Industrial	**2002**	**Obligatoria**	Totales: **0** Clases: Evaluaciones:	**2**	**3**
Ingeniería Mecánica	**2002**	**Obligatoria**	Totales: **0** Clases: Evaluaciones:	**2**	**3**
Ingeniería Química	**2002**	**Obligatoria**	Totales: **0** Clases: Evaluaciones:	**2**	**3**
Ingeniero Agrimensor	**2002**	**Obligatoria**	Totales: **0** Clases: Evaluaciones:	**2**	**3**
Ingeniería Civil	**2006**	**Obligatoria**	Totales: **0** Clases: Evaluaciones:	**2**	**3**
Ingeniería Industrial	**2007**	**Obligatoria**	Totales: **0** Clases: Evaluaciones:	**2**	**3**
Ingeniería en Computación	**2011**	**Obligatoria**	Totales: **0** Clases: Evaluaciones:	**2**	**4**

CORRELATIVIDADES

CURSADA	PROMOCIÓN
F0301 Matemática A F0302 Matemática B	F0302 Matemática B

DATOS GENERALES

Departamento: **Ciencias Basicas**
Área: **Matematica Basica**
Tipificación:

Ingeniería Aeronáutica 2002:	**CB**
Ingeniería Electricista 2002:	**CB**
Ingeniería Electromecánica 2002:	**CB**
Ingeniería Electrónica 2002:	**CB**
Ingeniería en Materiales 2002:	**CB**
Ingeniería Industrial 2002:	**CB**
Ingeniería Mecánica 2002:	**CB**
Ingeniería Química 2002:	**CB**
Ingeniero Agrimensor 2002:	**CB**
Ingeniería Civil 2006:	**CB**
Ingeniería Industrial 2007:	**CB**
Ingeniería en Computación 2011:	**CB**

HORAS BLOQUE

Bloque de CB	Matemática	**116**
	Física	**0**
	Química	**0**
	Informática	**10**
	Total	**126**
Bloque de TB	**0**	
Bloque de TA	**0**	
Bloque de Complementarias	**0**	
Total	**126**	

PLANTEL DOCENTE

Profesor Titular - Coordinador: Rossignoli Raúl
Profesor Adjunto: Costa Viviana Angelica
Profesor Adjunto: Nieto Mariela Natalia
Profesor Adjunto: Rey Grange Andrea Elizabeth
Profesor Adjunto: Bava Gerardo Alberto
Profesor Adjunto: Vampa Victoria
Profesor Adjunto: Beneventano Benavento Carlota Gabriela
Profesor Adjunto: Tielas Diego Alejandro
Profesor Adjunto: Cappelletti Marcelo A.
Jefe de Trabajos Prácticos: Madrid Marcos Andrés
Jefe de Trabajos Prácticos: Kravchenco Elisabeth
Jefe de Trabajos Prácticos: Gudiño Noemí
Jefe de Trabajos Prácticos: Pastor Veronica Estela
Jefe de Trabajos Prácticos: Rey Grange Andrea Elizabeth
Jefe de Trabajos Prácticos: Juchani Mariana Eva
Jefe de Trabajos Prácticos: Saponara Juliana
Jefe de Trabajos Prácticos: Corte Inés Raquel
Jefe de Trabajos Prácticos: Nieto Mariela Natalia
Ayudante Diplomado: De Gerónimo Francisco
Ayudante Diplomado: Kravchenco Elisabeth
Ayudante Diplomado: Fushimi Keiko Juliana
Ayudante Diplomado: Saponara Juliana
Ayudante Diplomado: Duchowney Reale Gregorio Luis
Ayudante Diplomado: Fushimi Emilia
Ayudante Diplomado: Oliva Matías
Ayudante Diplomado: Juchani Mariana Eva
Ayudante Diplomado: Gigena Nicolás Alejandro
Ayudante Diplomado: Sánchez Arias Julieta Paz
Ayudante Diplomado: de Isasi María Angela
Ayudante Diplomado: Biagioni Tatiana Belen
Ayudante Diplomado: Lagares Martín
Ayudante Alumno: Heredia Herrero Daniela
Ayudante Alumno: Eylenstein Javier
Ayudante Alumno: Alvarenga Aranda Diego E.
Ayudante Alumno: Bellavita Candela
Ayudante Alumno: Aguirre Marcelo
Ayudante Alumno: Barbero Santiago
Ayudante Alumno: Balaguer Juan Facundo
Ayudante Alumno: Luna Tomás
Ayudante Alumno: Suad Corbetta Federico
Ayudante Alumno: Saavedra Enzo Agustín
Ayudante Alumno: Mascioni Gastón A.

CARGA HORARIA

HORAS DE CLASE

Totales: **0**		Semanales: **9**	
Teoría:	Práctica:	Teoría: **5**	Práctica: **4**
FORMACIÓN PRÁCTICA			
Formación Experimental **42**	Resol. de Problemas **0**	Proyecto y Diseño **0**	PPS **0**
TOTAL COMPUTABLES		HORAS DE ESTUDIO ADICIONALES (NO ESCOLARIZADAS)	

OBJETIVOS:

* Proporcionar al estudiante las habilidades algebraicas para resolver problemas que surjan en sus áreas de estudio y complementar el desarrollo analítico con los algoritmos numéricos. * Desarrollar, analizar y evaluar los algoritmos numéricos teniendo en cuenta el número de operacio-nes aritméticas, la precisión específica de la solución numérica, la realización en tiempo razonable y los efectos acumulativos de los errores de redondeo que ocurren en la implementación de ellos.* Comprender los conceptos básicos de convergencia de sucesiones y series y la importancia de las mismas en el cálculo.* Incorporar la necesidad de las ecuaciones diferenciales ordinarias como instrumento preciso para la modelización matemática de situaciones concretas. Internalizar el concepto de solución y su significa-do dirigiéndolo a la obtención de propiedades de la solución a través de la lectura de la ecua-ción.

PROGRAMA SINTÉTICO:

* Algebra Lineal: espacios vectoriales matrices - determinantes autovalores - autovectores diagonalización * Series Numéricas y de Funciones: sucesiones numéricas series numéricas - criterios de convergencia series funcionales - convergencia uniforme series de potencias - serie de Taylor series trigonométricas - series de Fourier* Ecuaciones Diferenciales Ordinarias:ecuaciones diferenciales de primer orden ecuaciones separables diferenciales exactas lineales familias de curvas-trayectorias ortogonales método de Picard existencia y unicidad de soluciones ecuaciones lineales de segundo orden: homogéneas- coeficientes constantes sistemas de ecuaciones diferenciales: plano de fase - puntos críticos sistemas grandes de ecuaciones: uso de autovalores aplicaciones.*Análisis Numérico : aspectos matemáticos y computacionales de un algoritmo. operaciones elementales sobre un computador. solución aproximada de ecuaciones. matrices y operaciones relacionadas sobre un computador.Autovalores y auto vectores. sistemas de ecuaciones lineales. aplicaciones

PROGRAMA ANALÍTICO:	**AÑO DE APROBACIÓN:** 2012

Módulo 1
Algebra Lineal:
Espacios vectoriales. Dependencia e independencia lineal. Bases. Conceptos básicos. Números Complejos: operaciones algebraicas. Fórmulas de De Moivre. Fórmula de Euler Operaciones con matrices. Matrices especiales. Sistemas de ecuaciones lineales: existencia y propiedades generales de las soluciones. Rango de una matriz Inversa de una matriz. Eliminación de Gauss.
Determinantes. Regla de Cramer. Transformaciones lineales. Autovalores y autovectores. Diagonalización de matrices. Formas cuadráticas y secciones cónicas. Forma canónica de Jordan.

Módulo 2
Ecuaciones diferenciales lineales de segundo orden: ecuaciones homogéneas de segundo orden con coeficientes constantes. Solución general, base. Problema con valor inicial. Existencia y unicidad de las soluciones. Aplicaciones. Ecuaciones no homogéneas, resolución. Aplicaciones.
Sistemas de ecuaciones diferenciales, plano de fase, puntos críticos. Estabilidad. Sistemas grandes de ecuaciones diferenciales. Resolución y propiedades de las soluciones usando autovalores.

Módulo 3
Series funcionales - convergencia uniforme. Series de potencias. Serie de Taylor. Series trigonométricas. Series de Fourier (introducción).

Módulo 4
Aspectos matemáticos y computacionales de un algoritmo: Errores en los cálculos: inherentes, de redondeo y de truncamiento. Cotas del error.
Propagación de errores. Problema directo y problema inverso. Número de condición de un problema.
Representación de números. Unidad de redondeo. Formalización de algoritmos. Conocimientos sobre Matlab.
Matrices y operaciones relacionadas sobre un computador: Normas de vectores y de matrices.
Autovalores y autovectores asociados con una matriz. Matrices simétrica y definida positiva.
Transformaciones de semejanza. Métodos de la potencia y Q*R. Aplicaciones.
Sistemas de ecuaciones lineales. Número de condición. Inestabilidad y problemas mal condicionados.
Métodos iterativos: Jacobi, Gauss_Seidel, Relajación. Estimaciones de error. Factorización de matrices: método LU y método de Cholesky.

ACTIVIDADES PRÁCTICAS:

El curso de Matemática C tiene dos instancias diferenciadas: las jornadas teórico-prácticas y las destinadas a la experimentación con el uso de computadorasLas jornadas teórico-prócticas se destinan al desarrollo y la comprensión de los contenidos del programa de la materia y las destinadas a la experimentación tienen como objetivo promover y desarrollar metodologías de trabajo.Los métodos de ambas instancias son diferentes,puesto que los objetivos inmediatos también lo son. Mientras la parte teórica-práctica se interesa en el resultado del proceso(si los alumnos aprendieron o no los contenidos, métodos, etc), en las experimentales lo importante es el proceso en si mismo (cómo encararon la tarea,cómo se orientaron ante algo conocido,que método y que software utilizaron, cómo interpretaron las soluciones,etc)Intrumental utilizado: PC, software específicoCarga horaria total: 14 hs

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA:

La metodología con la que se dessarrolla 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 instan-cia que favorezca el desarrollo de actitudes cooperativasb) 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:

Grossman S, Algebra Lineal, McGraw Hill, 1997.
Biblioteca Central de la Facultad y del Departamento de Físico-Matemática.
Kreyzig E, Matemáticas Avanzadas para Ingeniería,Vol I y II, Limusa,1992
Biblioteca Central de la Facultad
Campbell S. y Haberman R, Introducción a las Ecuaciones Diferenciales con problemas de valor de frontera, McGraw Hill, 1998
Burden R. y Faires D., Análisis Numérico, Grupo Editorial Iberoamérica, 1999
Ecuaciones diferenciales y problemas con valores de contorno. Addison Weley-Pearson, 2001.
Algebra lineal, una introducción moderna. David Poole. Thomson, 2004.
Algebra lineal y sus aplicaciones. David Lay. Pearson-Addison Wesley, 2007

Notas de la cátedra sobre los módulos temáticos (teoría y práctica)
1. Series.
2. Sistemas lineales.
3. Matrices.
4. Determinantes.
5. Espacios vectoriales.
6. Transformaciones lineales.
7. Autovectores y autovalores.
8. Descomposición de valores singulares.
9. Ecuaciones diferenciales.
10. Errores.
11. Resolución numérica de sistemas lineales: métodos directos e iterativos.
12. Cálculo aproximado de autovalores.
Editados por el Centro de Estudiantes.

Versión online en página web del Departamento de Ciencias Básicas. 2006-2007-2008.
Consulta:
Larson, R.E., Hostetler, R.P., Edwards, B.H. Cálculo, Vol.I y II. McGraw Hill, 1999.
Biblioteca de la Facultad de Ciencias Exactas.
Nakos G y Joyner D. Algebra Lineal con aplicaciones, International Thomson Editores,1999
Zill, D. Ecuaciones Diferenciales con aplicaciones, Grupo Editorial Iberoamérica.
Biblioteca Central de la Facultad.
Nakamura S. Métodos Numéricos aplicados con Software, Prentice-Hall Hispanoamericana,1992
Biblioteca de la Facultad de Ciencias Exactas.
Kincaid D. Análisis Numérico, Addison-Wesley,1994.
Biblioteca de la Facultad de Ciencias Exactas.
Nakamura S. Análisis Numérico y Visualización Gráfica con MatLab, Prentice-Hall Hispanoamericana,1997

"PROGRAMA APROBADO EN LA 25A. SESION ORDINARIA DEL CONSEJO ACADEMICO DEL 18 DE NOVIEMBRE DE 2012"

MATERIAL DIDÁCTICO:

Guía de actividades teórico-prácticas:Es el núcleo del trabajo en el aula. Cada actividad referida a un concepto, un resultado, un método o procedimiento, plantea un trabajo constructivo por parte del alumno, que guiado por sus docentes y en etapas sucesivas, logra la incorporación del tema estudiado. Cada actividad es seguida de una guía de estudio y revisión y una guía de ejercitación.Esta guía es publicada por el Centro de Estudiantes de Ingeniería.

ACTIVIDAD LABORATIRIO-CAMPO:

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