



Universidad Católica de Santiago del Estero

Departamento Académico Rafaela

B. Hip. Irigoyen 1502 – Rafaela – Santa Fe – República Argentina

Te: 03492-432832-433408-433550 - ucsedar@ucse.edu.ar

PLANIFICACIÓN DE CÁTEDRA

1. IDENTIFICACIÓN

1.1. Universidad: Universidad Católica de Santiago de Estero

1.2. Unidad Académica: Departamento Académico Rafaela

1.3. Carrera: Ingeniería en Informática

1.4. Área: Ciencias Básicas

1.5. Asignatura: Análisis Numérico

1.6. Plan: 2008

1.7. Régimen: Anual:

Cuatrimestral: Primero: Segundo:

1.8. Año académico: 2010

1.9. Carga horaria semanal: 5 hs

2. DOCENTE/EQUIPO DE CÁTEDRA

Apellido y Nombre	Categoría
Ing. Walker, Carlos José María	Asociado
Ing. Roca, Araceli	Adjunto

3. FUNDAMENTACIÓN

Las nuevas tecnologías demandan cada vez mas de un profesional de la ingeniería en informática obligado a lograr competencias matemáticas que le permitan la búsqueda de la información necesaria para resolver constantemente nuevas situaciones.

Los métodos numéricos son , en esencia, problemas matemáticos capaces de ser programados, y es allí donde radica la importancia de esta asignatura dentro del plan de estudio ya que la matemática , en sus diversas ramas está siempre presente en este quehacer y sus conocimientos se van entrelazando constantemente con situaciones relacionadas con el saber científico .



Universidad Católica de Santiago del Estero

Departamento Académico Rafaela

B. Hip. Irigoyen 1502 – Rafaela – Santa Fe – República Argentina

Te: 03492-432832-433408-433550 - ucsedar@ucse.edu.ar

PLANIFICACIÓN DE CÁTEDRA

La enseñanza de esta disciplina presupone un currículum que, basado en los aprendizajes de años anteriores, contemple las formas de apropiación, resignificación y construcción de sistemas de pensamiento que serán aplicados a problemas matemáticos, los que serán resueltos mediante algoritmos y programas de computación en concordancia con las características del alumno a la que está dirigida.

Por lo tanto no debe ser concebida como una disciplina que se construye lejos de nosotros y de nuestros intereses, sino que al contrario, como aparece en todas las formas de manifestación del saber, su enseñanza en la formación de ingenieros en informática se torna imprescindible.

Esta asignatura fue elaborada con la intención de aportar al alumno las herramientas necesarias para fortalecer su capacidad de discernimiento entre diferentes metodologías operativas, sobre la base del conocimiento de sus fundamentos teóricos y prácticos, promoviendo la inquietud del saber, saber hacer, saber ser.

De esta manera se pretende colaborar en el afianzamiento de dichos elementos y en la preparación de los alumnos para un mejor desempeño dentro y fuera del ámbito académico.

4. OBJETIVOS

Objetivo General

Al aprobar la asignatura, el alumno debe ser capaz de:

- Reconocer e interpretar los distintos métodos numéricos y sus aplicaciones.
- Entender la dinámica de los procesos iterativos
- Desarrollar criterios que permitan tomar decisiones sobre la utilización de los distintos métodos.
- Planificar estrategias para la resolución de situaciones problemáticas a partir de la identificación de los datos, la representación de los mismos y el establecimiento de relaciones integrando los saberes.
- Analizar la eficiencia y complejidad de los algoritmos.
- Manejar el lenguaje simbólico para poder comprender, producir e informar resultados.
- Aplicar los conceptos adquiridos para desarrollar programas de computadora que los resuelvan.
- Consolidar en los alumnos sus posibilidades de análisis y poder controlar sus propios logros, ganando confianza en su habilidad para razonar y justificar su pensamiento.



Universidad Católica de Santiago del Estero

Departamento Académico Rafaela

B. Hip. Irigoyen 1502 – Rafaela – Santa Fe – República Argentina

Te: 03492-432832-433408-433550 - ucsedar@ucse.edu.ar

PLANIFICACIÓN DE CÁTEDRA

5. CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

5.1. Contenidos básicos:

Análisis de error. Raíces de ecuaciones. Ecuaciones algebraicas lineales. Ecuaciones no lineales. Métodos directos e iterativos. Interpolación polinomial. Ajuste de curvas. Diferenciación e integración numérica.

5.2. Programa analítico:

Unidad 1: Introducción al Análisis Numérico: Modelos Matemáticos. Interpretación y resolución de un problema físico. Comparación entre modelos exactos y aproximados. Análisis de Errores.

Unidad 2: Raíces de Ecuaciones: Resolución de ecuaciones no lineales - Métodos cerrados (Bisección y Regla falsa) - Métodos abierto (Newton - Raphson, Secante, Iteración de punto fijo). Comparación y características del error en cada método. Aplicaciones. Programación de los métodos .

Unidad 3: Resolución de Sistemas de ecuaciones lineales. (Ecuaciones algebraicas lineales): Métodos directos e iterativos : Método de Gauss-Jordan. Eliminación Gaussiana Simple. Corrección de errores. Inversión de matrices. Método de Von Mises y Método de Gauss-Seidel. Programación de los métodos. Aplicaciones y elementos de juicio.

Unidad 4: Interpolación polinomial y Ajuste de Curvas: Regresión con mínimos cuadrados. Regresión lineal. Regresión Polinomial. Regresión mediante cualquier tipo de funciones. Interpolación.. Polinomios de Newton. Polinomios de Lagrange. Programación de los métodos.

Unidad 5: Integración Numérica - Diferenciación: Ecuaciones diferenciales: Fórmula de integración de Newton-Cotes. Regla de los trapecios. Regla de Simpson.(1/3 y 3/8) simple y múltiple. Técnica de Romberg. Aplicación y Programación de los métodos- Solución numérica de ecuaciones diferenciales- Método de Euler y Euler modificado



Universidad Católica de Santiago del Estero

Departamento Académico Rafaela

B. Hip. Irigoyen 1502 – Rafaela – Santa Fe – República Argentina

Te: 03492-432832-433408-433550 - ucsedar@ucse.edu.ar

PLANIFICACIÓN DE CÁTEDRA

6. DISTRIBUCIÓN DE LA CARGA HORARIA

6.1. Relación teoría-práctica:

Cuatrimestre \ Clases	Teóricas		Prácticas	
	Hs.	Unidades	Hs.	Unidades
Primero				
Segundo	30		40	
Totales	30	1-2-3-4-5	40	1-2-3-4-5

6.2. Clasificación de la actividad práctica:

Distribución de la carga horaria de las clases prácticas:

Ejercicios/Problemas Rutinarios	Formación Experimental	Problemas de Ingeniería	Proyecto y diseño	Investigación	Análisis de caso/proceso	Dinámica grupal
20	-----	-----	-----	10	5	5

7. METODOLOGÍA

Estrategias	Uso (Si/No)	Fundamentación
7.1. Exposición docente	Si	Presentar, aplicar, interpretar y desarrollar conceptos. Utilización de diversos recursos didácticos como síntesis-desarrollo-síntesis, práctica-teoría-práctica.
7.2. Planteo de Problemas	Si	Resolver problemas y ejercicios en forma individual y personal.
7.3. Diálogo	Si	Sondar los conocimientos previos mediante el diálogo e interrogatorios.
7.4. Estudio dirigido	Si	Trabajar en Cuestionarios de investigación y Guías de trabajos prácticos



Universidad Católica de Santiago del Estero

Departamento Académico Rafaela

B. Hip. Irigoyen 1502 – Rafaela – Santa Fe – República Argentina

Te: 03492-432832-433408-433550 - ucsedar@ucse.edu.ar

PLANIFICACIÓN DE CÁTEDRA

7.5. Discusión en grupo	Si	Analizar resultados- Plantear por parte de los alumnos otras formas de abordar el problema. Obtener conclusiones.
7.6. Exposición del alumno	Si	Consolidar en los alumnos sus posibilidades de hacer matemática y poder controlar sus propios logros, ganando confianza en su habilidad para razonar y justificar su pensamiento, entendiendo la importancia de esta disciplina
7.7. Análisis de caso	Si	Discutir , comparar y corrección de resultados y juicios críticos, relacionando y transfiriendo los conocimientos adquiridos

8. EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

8.1. Requisitos para regularizar la asignatura:

-Asistencia mínima : 80 % de las clases dictadas sin considerar las relativas a evaluaciones parciales o recuperatorios. Para los recursantes que estén cursando en forma simultánea otra asignatura el porcentaje de asistencia se establece en un 50 %.

-Aprobación de las dos evaluaciones parciales acordadas con la posibilidad de un recuperatorio (uno) con puntaje mínimo del 60%.

-Presentación y probaciones de Cuatro Trabajos prácticos correspondientes a las Unidades II, III, IV, V

Requisitos para RENDIR la evaluación Recuperatoria:

Asistencia mínima al 80% de las clases dictadas sin considerar las relativas a evaluaciones parciales o recuperatorios.

Haber rendido evaluación parcial sin llegar al 60% requerido

8.2. Requisitos para aprobar la asignatura:

Con examen final:

Los alumnos en condiciones de Regulares rendirán un examen de carácter teórico- práctico en los turnos estipulados por el calendario académico aprobando con un 60% de los contenidos.



Universidad Católica de Santiago del Estero

Departamento Académico Rafaela

B. Hip. Irigoyen 1502 – Rafaela – Santa Fe – República Argentina

Te: 03492-432832-433408-433550 - ucsedar@ucse.edu.ar

PLANIFICACIÓN DE CÁTEDRA

El examen constará de dos instancias : Una práctica donde se evaluarán los distintos métodos que fueron adaptados mediante programas de computación, y otra teórica donde se expondrán en forma escrita u ora distintas situaciones vinculadas a estos métodos (formulaciones, propiedades, etc)

8.3. Examen Final Libre:

8.3.1. Corresponde:

No Corresponde:

8.3.2. Requisitos para poder rendir la asignatura en examen libre si corresponde:

El alumno que no haya reunido las condiciones de regularización estipuladas para la materia, podrá acceder a un examen final con características de examen final libre.

El examen final libre constará de tres instancias:

1º Instancia: Examen Escrito: Se evaluarán situaciones problemáticas donde se aplicarán en forma práctica los contenidos desarrollados en la materia.

2º Instancia: Examen Oral : El alumno expondrá un tema en forma oral, acompañando su exposición con gráficas en el pizarrón, etc. Luego se formularán preguntas teóricas sobre diversos contenidos desarrollados en la asignatura.

3º Instancia : En laboratorio: Se evaluarán los distintos métodos que fueron adaptados mediante programas de computación

Finalizadas todas las instancias de evaluación se analizará si el alumno ha aprobado la asignatura o no.

8.4. Características de la evaluación:

Criterios de evaluación propios de la asignatura:

Para construir instancias de evaluación, éstas deben ser capaces de evidenciar los procesos de sistematización de información, indagación, problematización, generalización, diferenciación, inducción o deducción de principio, aplicación y creación de procedimientos, resolución de problemas trabajados durante el período de enseñanza-aprendizaje. Pero al mismo tiempo diseñar actividades específicamente destinadas a la evaluación de modo tal que el alumno ponga en juego los procesos cognitivos, propiciando que se generen nuevos aprendizajes , como resultado de las nuevas originadas por esta situación.

La evaluación es una fuente de conocimiento y un lugar de gestación de mejoras educativas, si se la organiza en una perspectiva de continuidad .

La reflexión sobre la problematización y propuestas iniciales, así como los procesos realizados y los logros alcanzados, previstos y no previstos , facilita la tarea de descubrir relaciones y fundamentar decisiones.



Universidad Católica de Santiago del Estero

Departamento Académico Rafaela

B. Hip. Irigoyen 1502 – Rafaela – Santa Fe – República Argentina

Te: 03492-432832-433408-433550 - ucsedar@ucse.edu.ar

PLANIFICACIÓN DE CÁTEDRA

Desde estas dimensiones, la evaluación será integral, sistemática y continua tratando de relacionarla desde la lógica del descubrimiento considerando la evaluación como una herramienta del conocimiento, a través de:

- Seguimiento continuo del alumno para apreciar progresos
- Indagación oral de carácter informal, donde el alumno actúa libremente y sin tensiones permitiendo obtener el máximo de información.
- Observación de la participación e interés en las distintas actividades propuestas como por ej. Trabajos grupales y monografías.
- Parciales escritos de aplicación y disertación

8.5. Cronograma de evaluaciones:

Evaluaciones Parciales y Recuperatorio/s Trabajos Prácticos Otras Evaluaciones	Fecha Prevista	Tipo de Evaluación		Unidades didácticas Evaluadas
		Escrita	Oral	
Primera	17/09/10	X		Unid. 1,2,3
Segunda	5/11/10	X		Unid. 4,5
Recuperatorio	9/11/10	X		1,2,3,4,5
Otros:				

9. INTEGRACIÓN CURRICULAR

9.1. Correlativas anteriores:

Fuertes	Débiles
Cálculo II	Matemática Discreta
	Probabilidad y Estadística

9.2. Correlativas posteriores:

Fuertes	Débiles
Administración de Proyectos	Modelos y Simulaciones



Universidad Católica de Santiago del Estero

Departamento Académico Rafaela

B. Hip. Irigoyen 1502 – Rafaela – Santa Fe – República Argentina

Te: 03492-432832-433408-433550 - ucsedar@ucse.edu.ar

PLANIFICACIÓN DE CÁTEDRA

9.3. Articulación vertical:

Esta asignatura brinda una serie de conocimientos para poder interpretar los temas que se desarrollan en las siguientes asignaturas de años posteriores

Con Modelos y Simulaciones: Modelos. Clasificación de modelos. Modelos discretos y continuos, determinísticos y probabilísticos

Con Administración de Proyectos: Bases y herramientas para la Gestión de proyectos: estimaciones, técnicas y herramientas. Planificación.

Con Probabilidad y Estadística: Ajuste de Curvas- Problemas de regresión

9.4. Coordinación horizontal:

Con Programación II: Técnicas de diseño de programas: criterios de diseño y decisiones de diseño. Implementación con lenguajes orientados a los objetos.

10. ACTIVIDADES EXTRACURRICULARES

No se prevén

11. BIBLIOGRAFÍA

11.1. Bibliografía Básica:

Autor (es)	Título	Año de edición	Editorial
CHAPRA, S. y CANALE, R	METODOS PARA INGENIEROS CON APLICACIONES EN COMPUTADORAS PERSONALES"	2006	Ed. Mc Graw Hill.
SMITH, W. Allen	ANÁLISIS NUMERICO	1988	

11.2. Bibliografía Ampliatoria/Complementaria:

Autor (es)	Título	Año de edición	Editorial
S.D. CONTE Y O. De BOOR	ANÁLISIS NUMERICO		Ed. Mc Graw Hill.



Universidad Católica de Santiago del Estero

Departamento Académico Rafaela

B. Hip. Irigoyen 1502 – Rafaela – Santa Fe – República Argentina

Te: 03492-432832-433408-433550 - ucsedar@ucse.edu.ar

PLANIFICACIÓN DE CÁTEDRA

STEWART James.	Cálculo Multivariable.- 3era edición.	2007	Internacional Thomson editores-
LARSON-HOSTETLER-EDWARDS.	Cálculo vol1 y vol 2	2009	Mc Graw-Hill

12. FECHA DE PRESENTACIÓN: 03/08/2010



Universidad Católica de Santiago del Estero

Departamento Académico Rafaela

B. Hip. Irigoyen 1502 – Rafaela – Santa Fe – República Argentina

Te: 03492-432832-433408-433550 - ucsedar@ucse.edu.ar

PLANIFICACIÓN DE CÁTEDRA

Anexo I

Planificación General de las Actividades de la Cátedra : Analisis Numérico

Unidad/Tema/ Práctico/Evaluación	Fecha/Duración	Ámbito	Observaciones
Eje temático 1:	5 hs	Aula- Laboratorio	
Eje temático 2 :	15 hs	Aula- Laboratoiro	
Eje temático 3 :	20 hs	Aula-Laboratorio	
Eje temático 4 :	15 hs	Aula-Laboratorio	
Eje temático 5 :	15 hs	Aula-Laboratorio	

Planificación de las Actividades Prácticas

T.P. Nº	Hora s	Competencias a Lograr	Ámbito/Materiales Equipamiento/Software	Tipo de Práctica(1)	Tipo de Evaluación	Observacione s
1	20	Desarrollar criterios que permitan tomar decisiones sobre la utilización de los distintos métodos. Reconocer e interpretar los distintos métodos numéricos y sus aplicaciones. Entender la dinámica de los procesos iterativos	Aula – Pizarrón y tiza Laboratorio de informática (Programación en Visual Basic y Punto Net)	PR	Escrita Y trabajos prácticos con aplicación del software desarrollado	Actividades específicamente destinadas a la evaluación de modo tal que el alumno ponga en juego los procesos cognitivos,
2	20	Consolidar en los alumnos sus posibilidades de	Aula – Pizarrón y tiza Laboratorio de informática (op	Seguimiento continuo. Indagacio-	Discutir , comparar y corrección



Universidad Católica de Santiago del Estero

Departamento Académico Rafaela

B. Hip. Irigoyen 1502 – Rafaela – Santa Fe – República Argentina

Te: 03492-432832-433408-433550 - ucsedar@ucse.edu.ar

PLANIFICACIÓN DE CÁTEDRA

		análisis y poder controlar sus propios logros, ganando confianza en su habilidad para razonar y justificar su pensamiento.	Programación en Visual Basic y Punto Net)		nes orales	de resultados y juicios críticos, relacionando y transfiriendo los conocimientos adquiridos

(1) Tipos de Práctica:

- PR: Problemas Rutinarios
- FE: Formación Experimental
- PI: Problemas Abiertos de Ingeniería
- APyD: Actividades de Proyecto y Diseño
- OP: Otro Tipo de Práctica