



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:** Cálculo III
- 1.6. Plan:** 2008
- 1.7. Régimen:** Anual:
Cuatrimestral: Primero: Segundo:
- 1.8. Año académico:** 2010
- 1.9. Carga horaria semanal:** 6 hs

2. DOCENTE/EQUIPO DE CÁTEDRA

Apellido y Nombre	Categoría
Walker Carlos José María	Asociado
Tonda Mauricio	J.T.P

3. FUNDAMENTACIÓN

El hombre, inmerso en una sociedad eminentemente tecnológica, donde el sustento matemático es fundamental, se ve obligado a lograr competencias que le permitan la búsqueda continua de la información que necesita para resolver constantemente nuevas situaciones.

La Matemática, en sus diversas ramas y en especial el Análisis matemático (Cálculo I- II y III) 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 currículo que, basado en los aprendizajes de años anteriores, contemple las formas de apropiación, resignificación y construcción de sistemas de pensamiento cada vez más abstractos y complejos, a través del proceso de aprendizaje en concordancia con las características del alumno a la que está dirigida.

El Cálculo diferencial e integral están siempre presente en este quehacer, ya que promueve el desarrollo del pensamiento lógico y la adquisición de competencias adecuadas para aprender a aprender.

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, es así que su enseñanza en la formación de ingenieros en informática se torna imprescindible.

Debe, además atender a ciertas demandas sociales, al desarrollo de competencias para lograr una voluntad comprometida con el bien común, desde una actitud autónoma, responsable, crítica y reflexiva.

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:

- Identificar, definir, graficar e interpretar distintas problemáticas referidas a funciones de más de una variable, reconociendo que una variedad de problemas pueden ser modelizados por este tipo de funciones
- Comprender y usar la terminología, conceptualización y modelización relativo a funciones multivariadas para transferirlos y utilizarlos en las asignaturas específicas.
- Trabajar en el plano, en el espacio, trazar curvas y reconocer cuerpos y vectores, seleccionando representaciones adecuadas a la situación problemática a resolver.
- Valorar que el análisis matemático forma parte del entorno científico-tecnológico, comprendiendo y manejando los procedimientos básicos de esta ciencia.
- 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, entendiendo que la matemática tiene sentido, es lógica y valorable.



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:

- Contenidos Básicos de Cálculo III : Plan 2008 de Ingeniería en informática - UCSE

Funciones reales de variable vectorial. Límite. Continuidad. Derivación. Diferenciación. Funciones implícitas. Extremos. Integrales múltiples. Funciones vectoriales de un vector. Forma matricial. Regla de la cadena. Integrales curvilíneas. Independencia de la trayectoria. Series de Funciones

5.2. Programa analítico:

Eje temático 1: Funciones reales de variables vectoriales

1.1 – Conjuntos puntuales. Distancia entre dos puntos. Entorno de un punto. Clasificación.

1.2 – Definición de funciones de dos y más variables. Notación. Representación gráfica. Curvas y superficies de nivel. Límites. Límites sucesivos, iterados, radiales. Infinitésimos. Continuidad de una función. Propiedades de las funciones continuas. Derivadas parciales. Notación. Interpretación geométrica.

1.3 – Teorema del valor medio. Diferencial total. Diferencial total. Relación entre el incremento y el diferencial. Derivada de funciones compuestas. Regla de la Cadena Derivada de funciones implícitas. Derivada direccional. Gradiente.

1.4 – Derivadas sucesivas. Conmutatividad de las derivadas sucesivas. Fórmula de Taylor para funciones de más de una variable. Extremos relativos. Máximos y mínimos relativos de funciones de dos variables. Condiciones necesarias y suficientes de existencia y cálculo. Extremos condicionados. Método de los multiplicadores de Lagrange.

Eje temático 2: Integración múltiple

2.1 - Integral doble. Cálculo de integral doble. Significado geométrico. Áreas de figuras en el plano calculadas mediante integral doble.

2.2 - Integrales triple. Concepto y método de cálculo. Significado de algunas integrales triples particulares.

2.3 – Cambio de variables para integrales múltiples. Coordenadas polares esféricas y cilíndricas. Jacobianos de la transformación

Eje temático 3: Funciones vectoriales de variable real – Funciones vectoriales de un vector.

3.1 – Vector función de una variable. Curvas en el plano y en el espacio. Expresión paramétrica. y vectorial. Límite, continuidad y derivada de una función vectorial.



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

3.2 – Campos vectoriales. Forma Matricial . Integrales sobre curvas. Concepto y cálculo. Aplicaciones. Funciones potenciales. Independencia de la trayectoria - Concepto y forma de calcular funciones potenciales. Teorema de Green.

Eje temático 4: Cálculo avanzado

Series de funciones . Series de potencias y series trigonométricas - Series de Fourier : Funciones periódicas y extensiones periódica y su aproximación mediante series trigonométricas- Deducción de los coeficientes de las series- Análisis de la convergencia-

6. DISTRIBUCIÓN DE LA CARGA HORARIA

6.1. Relación teoría-práctica:

Cuatrimestre \ Clases	Teóricas		Prácticas	
	Hs.	Unidades	Hs.	Unidades
Primero	44	1-2-3-4	40	1-2-3-4
Segundo				
Totales	44	1-2-3-4	1-2-3-4	1-2-3-4

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
10	-----	-----	-----	10	10	10

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



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

7.2. 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
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 al 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 evaluaciones parciales o recuperatorio (uno) con puntaje mínimo del 60%.

-Aprobaciones de los dos Trabajos prácticos acordados.



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

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

Consideraciones sobre las Evaluaciones (parciales, prácticos, coloquios, etc.)

Los parciales serán de contenido práctico y teórico. En el aspecto teórico no se evaluarán demostraciones sino interpretación de los contenidos dados. La práctica consistirá en ejercitación de aplicación .

Instancia de recuperación : Tendrán posibilidad de recuperar los parciales no aprobados al finalizar el cursado de la asignatura.

8.2. Requisitos para aprobar la asignatura:

8.2.1. Con examen final:

Los alumnos en condiciones de Regulares rendirán un examen escrito de carácter teórico práctico en los turnos estipulados por el calendario académico aprobando con un 60% de los contenidos, donde se tendrá en cuenta además los criterios de evaluación propios de la asignatura.

8.2.2. Sin examen final (Promoción Directa):

Requisitos para PROMOCIONAR la asignatura:

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

Aprobación de las evaluaciones parciales (2) con un mínimo de 85%. (Sin recuperatorio)

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 dos instancias :

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

2 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.

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



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

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.

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	06/05/10	X		Unid. 1
Segunda	24/06/10	X		Unid. 2,3,4
Recuperatorio	29/06/10	X		1,2,3,4
Otros:				



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. INTEGRACIÓN CURRICULAR

9.1. Correlativas anteriores:

Fuertes	Débiles
Cálculo I	Algebra y Geometría analítica
	Calculo II

9.2. Correlativas posteriores:

Fuertes	Débiles
Modelos y Simulaciones	Probabilidad y Estadística
	Física III

9.3. Articulación vertical:

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

Con Análisis numérico : Ajustes de Curvas- Interpolación- Integración Numérica

Con Probabilidad y estadística : Distribuciones de probabilidad discretas y continuas.

9.4. Coordinación horizontal:

Con Física II : Electrostática. Corrientes eléctricas continuas. Magnetismo e inducción. Materiales magnéticos. Corrientes dependientes del tiempo. Ecuaciones de Maxwell.

Con Física III : Física Moderna. Teoría Especial de la Relatividad.

10. ACTIVIDADES EXTRACURRICULARES

No se preven



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

11. BIBLIOGRAFÍA

11.1. Bibliografía Básica:

Autor (es)	Título	Año de edición	Editorial
STEWART James.	Cálculo Multivariable.- 3era edición.	2007	Internacional Thomson editores-
LARSON-HOSTETLER-EDWARDS.	Cálculo vol1 y vol 2	2009	Mc Graw-Hill

11.2. Bibliografía Ampliatoria/Complementaria:

Autor (es)	Título	Año de edición	Editorial
RABUFFETTI, HEBE.	Introducción al Análisis matemático . (Vol II)	2002	Ed. El Ateneo
EDWARDS- PENNEY.	Cálculo y geometría analítica.	2002	Ed. Prentice- Hall . Hispanoamérica
APÓSTOL TOM.	Calculus (Vol II).	2004	Reverté.

12. FECHA DE PRESENTACIÓN: 31/03/2010



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 : Cálculo III

Unidad/Tema/ Práctico/Evaluación	Fecha/Duración	Ámbito	Observaciones
Eje temático 1:	25 hs	Aula	
Eje temático 2 :	25 hs	Aula	
Eje temático 3 :	18 hs	Aula	
Eje temático 4 :	16 hs	Aula	

Planificación de las Actividades Prácticas

T.P. Nº	Horas	Competencias a Lograr	Ámbito/Materiales Equipamiento/Software	Tipo de Práctica(1)	Tipo de Evaluación	Observaciones
1	10	Identificar, definir, graficar e interpretar distintas problemáticas referidas a funciones de mas de una variable	Aula – Pizarrón y tiza	PR	Escrita	Actividades específicamente destinadas a la evaluación de modo tal que el alumno ponga en juego los procesos cognitivos,
2	30	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.	Aula – Pizarrón y tiza	op	Seguimiento continuo. Indagaciones orales	Discutir, comparar y corrección de resultados y juicios críticos, relacionando y transfiriendo los conocimientos adquiridos



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) 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