



**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](mailto: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 II

**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
Walker Carlos José María	Asociado ( a cargo)
Tomassi de Theler, Ana María	Adjunto

### **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](mailto:ucsedar@ucse.edu.ar)

## **PLANIFICACIÓN DE CÁTEDRA**

---

No debe ser concebida como una disciplina que se construye lejos de nosotros y de nuestros intereses, sino que al contrario, aparece en todas las formas de manifestación del saber y 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.

La enseñanza del Cálculo ( Análisis Matemático) juega un rol muy importante por ser ésta un sistema de ideas establecidas provisionalmente ( conocimiento científico) y una actividad productora de nuevas ideas ( investigación científica ) .

Los requerimientos del mundo actual nos exigen un individuo preparado para interpretar la realidad. 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.

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:

- Interpretar expresiones simbólicas y gráficas que le permitan alcanzar la concepción dinámica que caracteriza a los objetos del cálculo .
- Comprender nociones del cálculo integral de funciones de una variable.
- Valorar la potencialidad de los conceptos del cálculo en la modelización de situaciones propias de la matemática y la aplicación otras ciencias .
- Aplicar los conceptos adquiridos para resolver prácticas y problemas adecuando conceptos y modelos a las condiciones del contexto..



**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](mailto:ucsedar@ucse.edu.ar)

## **PLANIFICACIÓN DE CÁTEDRA**

---

- 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.
- Identificar, definir, e interpretar distintos tipos de sucesiones y series, 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 para transferirlos y utilizarlos en las asignaturas específicas.
- Percibir que el análisis matemático forma parte del entorno científico-tecnológico, comprendiendo y manejando los procedimientos básicos de esta ciencia.

### **5. CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS**

#### **5.1. Contenidos básicos**

**-Según Contenidos Básicos de Cálculo III : Plan 2008 de Ingeniería- UCSE ( en todas las Delegaciones)**

#### **Cálculo II**

La integral. Funciones integrables. Derivación e integración. Aplicaciones de la integral. Sucesiones y series. Funciones vectoriales de variable real. Limite. Continuidad. Diferenciación e Integración de funciones vectoriales de variable real. Ecuaciones Diferenciales.

#### **5.2. Programa analítico**

##### **Eje temático 1 Sucesiones y Series**

Sucesiones- Formulación explícita y recursiva- Representación gráfica- Clasificación- Convergencia y Divergencia  
1.5 Sucesiones aritméticas y geométricas  
Series numéricas- Sucesión de sumas parciales. Criterios de convergencia  
Series armónicas-telescópicas- Series p- Aritméticas y Geométrica.

##### **Eje temático 2 – La integral – El cálculo Integral**

La Integral indefinida- La integración como un proceso inverso a la derivación Cálculo de primitivas inmediatas. Funciones Integrables- Integración por sustitución. Integración por partes



## **PLANIFICACIÓN DE CÁTEDRA**

### **Eje temático 3 : Integrales Definidas y Aplicaciones de la integral**

Integral Definida - Teoremas fundamentales del cálculo integral- La Regla de Barrow  
 Aplicaciones de la integral : Cálculo de Áreas. Áreas encerrada entre la gráfica de dos o mas funciones..Aplicación de la integral al cálculo de volúmenes de revolución .  
 Integrales Impropias . Análisis y forma de cálculo.  
 Otras aplicaciones : Ecuaciones diferenciales.

### **Unidad 4: Funciones Vectoriales de variable real**

Noción de función vectorial en el plano y en el espacio-.Representación gráfica. Cálculo de límites y Continuidad. Formas paramétricas.  
 Derivación -Diferenciación  
 Integración de funciones vectoriales de variable real.

## **6. DISTRIBUCIÓN DE LA CARGA HORARIA**

### **6.1. Relación teoría-práctica**

Aclaración: las horas cátedra tomadas corresponden a la totalidad del cuatrimestre

Cuatrimestre \ Clases	Teóricas		Prácticas	
	Hs.	Unidades	Hs.	Unidades
Primero				
Segundo	40		30	
Totales	40	1-2-3-4	30	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
<b>15</b>	-----	-----	-----		<b>10</b>	<b>5</b>



**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](mailto:ucsedar@ucse.edu.ar)

## **PLANIFICACIÓN DE CÁTEDRA**

### **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
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



**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](mailto:ucsedar@ucse.edu.ar)

## **PLANIFICACIÓN DE CÁTEDRA**

### **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.

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.

Criterios de evaluación acordados en la carrera: Se exponen como criterios de evaluación propios de la asignatura.

#### *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.



**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](mailto:ucsedar@ucse.edu.ar)

## **PLANIFICACIÓN DE CÁTEDRA**

---

- Parciales escritos de aplicación y disertación

La evaluación será un instrumento para comparar el desempeño del alumno con el desempeño previsto en la propuesta didáctica, y a partir de estas evaluaciones se manifestará lo siguiente:

- El proceso de pensamiento seguido en la búsqueda de soluciones para un problema
- El dominio que poseen en el lenguaje matemático.
- La habilidad que tienen para defender sus propios argumentos y hallar fallas en las conjeturas y demostraciones propias y de los otros.
- La necesidad de aclarar lo expuesto por ellos mismos a por otros alumnos.

### **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.

#### **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 libre**

**8.3.1. Corresponde:**

**No Corresponde:**

#### **8.3.2. Requisitos para rendir 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 de contenidos teóricos 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](mailto:ucsedar@ucse.edu.ar)

## **PLANIFICACIÓN DE CÁTEDRA**

### **8.4. Cronograma de evaluaciones**

Evaluaciones	Fecha Prevista	Tipo de Evaluación		Nro. de Unidades didácticas
		Escrita	Oral	
Primera	24/09/10	X		Unid. 1,2
Segunda	05/11/10	X		Unid 3,4
Recuperatorio	12/11/10	X		Unid 1,2,3,4
Otros:				

## **9. INTEGRACIÓN CURRICULAR**

### **9.1. Correlativas anteriores**

Fuertes	Débiles
	Cálculo I

### **9.2. Correlativas posteriores**

Fuertes	Débiles
Probabilidad y Estadística	Cálculo III
Análisis Numérico	Física II
	Matemática Discreta

### **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 Cálculo III : Funciones vectoriales de un vector – Rectas en el plano y Trazado de superficies y planos en el espacio.



**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](mailto:ucsedar@ucse.edu.ar)

## **PLANIFICACIÓN DE CÁTEDRA**

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

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

Con Análisis Numérico : Diferenciación e integración numérica. Ecuaciones diferenciales.

Con Probabilidad y Estadística : Distribuciones de probabilidad discretas y continuas. Distribuciones muestrales.

### **9.4. Coordinación horizontal**

Con Cálculo I : La Integración y la derivación como procesos inversos

Con Algebra Lineal : Espacios Vectoriales. Bases. Dimensión. Espacios con producto interno. Transformaciones lineales. Matrices.

Con Física I : Cinemática lineal. Dinámica. Estática. Movimiento en el plano. Trabajo y energía. Cantidad de movimiento.

## **10. ACTIVIDADES EXTRACURRICULARES**

## **11. BIBLIOGRAFÍA**

### **11.1. Bibliografía Básica**

Autor (es)	Título	Año de edición	Editorial
STEWART James..	Cálculo - Trascendentes tempranas	2009	Internacional Thomson editores- 3era edición
LARSON-HOSTETLER-EDWARDS.	Cálculo 1	2009	Mcm 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](mailto:ucsedar@ucse.edu.ar)

## **PLANIFICACIÓN DE CÁTEDRA**

---

### **Bibliografía Ampliatoria/Complementaria**

Autor (es)	Título	Año de edición	Editorial
RABUFETTI, HEBE.	Introducción al Análisis matemático . ( Vol I)		Ed. El Ateneo
EDWARDS- PENNEY. Ed. Prentice- Hall .	Cálculo y geometría analítica.	2001	Hispanoamérica
APÓSTOL TOM. (Vol I). Reverté.	Calculus	2002	Reverté
García Venturini	Análisis Matemático para estudiantes de ingeniería -	2002	Cooperativas Editorial
Sadosky-Guber-	Elementos de cálculo diferencial e integral.	1998	Edit Alsina

**12. FECHA DE PRESENTACIÓN: 03/08/2010**



## PLANIFICACIÓN DE CÁTEDRA

### Anexo I

#### Planificación General de las Actividades de la Cátedra : Cálculo II

Unidad/Tema/ Práctico/Evaluación	Fecha/Duración	Ámbito	Observaciones
Eje temático 1:	18 hs	Aula	
Eje temático 2 :	18 hs	Aula	
Eje temático 3 :	17 hs	Aula	
Eje temático 4 :	12 hs	Aula	

#### Planificación de las Actividades Prácticas

T.P. N°	Horas	Competencias a Lograr	Ámbito/Materiales Equipamiento/Software	Tipo de Práctica(1)	Tipo de Evaluación	Observaciones
<b>1</b>	<b>15</b>	Interpretar expresiones simbólicas y gráficas que le permitan alcanzar la concepción dinámica que caracteriza al cálculo . Comprender nociones del cálculo integral de funciones de una variable	<b>Aula – Pizarrón y tiza</b>	<b>PR</b>	<b>Escrita</b>	Actividades específicas en te destinadas a la evaluación de modo tal que el alumno ponga en juego los procesos cognitivos,
<b>2</b>	<b>15</b>	Consolidar en los alumnos sus posibilidades de análisis y poder controlar sus propios	<b>Aula – Pizarrón y tiza</b>	<b>op</b>	<b>Seguimiento continuo. Indagaciones orales</b>	Discutir , comparar y corrección de resultados y juicios críticos, relacionando



**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](mailto:ucsedar@ucse.edu.ar)

## **PLANIFICACIÓN DE CÁTEDRA**

		logros, ganando confianza en su habilidad para razonar y justifi-car su pensamiento.				y transfi- riendo los conocimien- tos 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