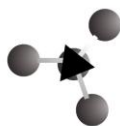


PROGRAMA DE MATEMÁTICA II

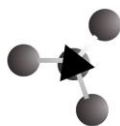
1. **Carrera/s:** Ingeniería en Industrias de la Alimentación, Ingeniería Química y Profesorado de Grado Universitario en Química
2. **Año de Vigencia:** 2015
3. **Carga horaria:** 120 h
4. **Equipo de cátedra:**
 Profesor Titular: Ing. Sandra Dimarco
 Jefe de Trabajos Prácticos: Ing. Érica Roggiero
 Ayudante de Primera: Ing. Daniela Bocci
5. **Objetivos del Espacio Curricular**
 - a) Comprender los conceptos propios del Cálculo, saber enunciarlos y aplicarlos para resolver problemas.
 - b) Promover el desarrollo de capacidades para analizar, relacionar y modelizar matemáticamente fenómenos de la naturaleza.
 - c) Operar con el pensamiento lógico-formal y desarrollar el pensamiento crítico y creativo.
 - d) Mejorar el rendimiento académico con el empleo de la metacognición.
 - e) Desarrollar las capacidades para el trabajo en equipo.
 - f) Colaborar con el desarrollo de las capacidades tendientes al logro de la competencia general del ciclo básico, necesarias para afrontar responsablemente la formación específica (ciclo superior), para desempeñarse en el mundo académico, laboral, social y cívico.

6. Contenidos a desarrollar en el Espacio Curricular

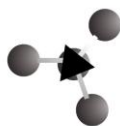
Unidad Temática	Bibliografía
<p>Unidad N° 1: PRECÁLCULO – FUNCIONES ESCALARES Repaso general de Teoría de Conjuntos y de Lógica proposicional, operaciones y cuantificadores. Producto cartesiano. Topología de la recta. Conjuntos en IR. Intervalos. Entorno, entorno reducido. Desigualdades. Valor absoluto. Tipos de puntos de un conjunto. Conjuntos acotados. Supremo, ínfimo, máximo, mínimo de un conjunto numérico. Relaciones. Funciones escalares. Clasificación. Dominio. Imagen (rango o codominio). Ordenada al origen. Ceros. Polos.</p>	<p>Obligatoria: STEWART, James. Precálculo. 3a. ed. México: Thomson, 2001. 771 p. LARSON, Ron y EDWARDS, Bruce H. Calculo de una variable. 9a. ed. inglés. Mexico D.F. : McGraw - Hill interamericana, 2010. xvi, 694; A-101 p. Complementaria: ADAMS, Robert A. Calculo. 6a. Ed. Madrid : Addison Wesley, 2009.; 1197 p.</p>



<p>Indeterminaciones. Signo de la función. Simetrías. Estudio de funciones: Algebraicas racionales (enteras y fraccionarias) e irracionales, trascendentes (exponencial, logarítmica, trigonométricas), definidas por secciones. Operaciones. Composición. Inversa. Tratamiento de algunos modelos en aplicaciones a distintas ciencias.</p>	
<p>Unidad Nº 2: LÍMITE Y CONTINUIDAD Noción intuitiva de Límite funcional. Tendencias. Interpretación. Definición. Límites laterales. Operaciones. Propiedades. Generalización: límites que comprenden el infinito, sus aplicaciones en el cálculo de asíntotas y como herramienta para investigar extremos absolutos. Continuidad. Definición e interpretación. Discontinuidades. Continuidad en Intervalos cerrados. Propiedades. Cálculo de límites indeterminados. Concepto de asíntota y su obtención. Infinitésimos: definición, orden, comparación; límites notables; equivalencia cerca del origen para x, $\text{sen}(x)$, $\text{tg}(x)$, concepto y aplicaciones. Aplicaciones.</p>	<p>Obligatoria: LARSON, Ron y EDWARDS, Bruce H. Calculo de una variable. 9a. ed. inglés. Mexico D.F. : McGraw - Hill interamericana, 2010. xvi, 694; A-101 p. STEWART, James. Cálculo: Conceptos y contextos. 3a. ed. México : Cengage Learning, 2006. 978 p. ZILL, Dennis G. Cálculo con geometría analítica. México D.F.: McGraw-Hill, 1987. xiii, 1013 p. LEITHOLD, Louis. El cálculo. 7a. ed. México D.F. : Harla, 1998. 1560 p.</p> <p>Complementaria: PURCELL, Edwin J y VARBERG, Dale. Cálculo: con geometría analítica. 6a. ed. Naucalpan de Juárez : Prentice-Hall, 1993. xvi, 924 p. THOMAS, George B. Cálculo. Tomo I. Una variable. 11a. ed. México : Pearson, 2006. 808 p.</p>
<p>Unidad Nº 3: CÁLCULO DIFERENCIAL Cociente incremental o Tasa de Variación o Razón de cambio. Derivada de una función en un punto. Definición, interpretación geométrica y como tasa de variación instantánea. Ecuación de la recta tangente a una curva en un punto. Relación entre derivabilidad y continuidad. Derivada infinita. Función Derivada. Cálculo de la función derivada de algunas funciones elementales por definición. Derivación por regla. Derivadas sucesivas. Aplicaciones de la derivada: geométricas clásicas, numéricas: aproximación de raíces, y</p>	<p>Obligatoria: LARSON, Ron y EDWARDS, Bruce H. Calculo de una variable. 9a. ed. inglés. Mexico D.F. : McGraw - Hill interamericana, 2010. xvi, 694; A-101 p. STEWART, James. Cálculo: Conceptos y contextos. 3a. ed. México : Cengage Learning, 2006. 978 p. ZILL, Dennis G. Cálculo con geometría analítica. México D.F.: McGraw-Hill, 1987. xiii, 1013 p. LEITHOLD, Louis. El cálculo. 7a. ed. México D.F. : Harla, 1998. 1560 p.</p>



<p>su presencia en modelos matemáticos de distintas disciplinas. Variación de funciones. Crecimiento y Decaimiento, determinación de intervalos. Concavidad. Extremos e Inflexiones. Criterios Generalizados. Aplicaciones. Extremos condicionados. Diferencial: definición, interpretación geométrica; Relación con el Incremento. Linealización. Aplicaciones. Fórmulas de Taylor y Maclaurin. Teorema de Rolle, de Lagrange y de Cauchy. Regla de L'Hospital. Cálculo de límites indeterminados.</p>	<p>Complementaria: ADAMS, Robert A. Calculo. 6a. Ed. Madrid : Addison Wesley, 2009.; 1197 p. THOMAS Jr., George B. y FINNEY, Ross L. Cálculo Una Variable. 9a. ed. México : Addison Wesley Longman, 1998. 707 p.</p>
<p>Unidad N° 4: CÁLCULO INTEGRAL Primitivas. Integral Indefinida. Teorema Fundamental. Propiedades. Métodos de Integración: descomposición, sustitución, partes, racionales. Aplicaciones. Noción de área. Integral Definida: definición, propiedades. Teorema Fundamental del Cálculo. Cálculo de la Integral definida: por definición, por regla de Barrow (Newton-Leibniz), por Métodos Aproximados. Aplicaciones: Áreas planas, Área entre curvas, Longitud de arco, Áreas y Volúmenes de Sólidos de Revolución, Valor Eficaz, otras. Integrales impropias. Definición. Cálculo. Concepto de convergencia. Presentación de ecuación diferencial ordinaria a través de ejemplos simples (caída libre, eliminación de medicamentos o desintegración radiactiva).</p>	<p>Obligatoria: THOMAS Jr., George B. y FINNEY, Ross L. Cálculo Una Variable. 9a. ed. México : Addison Wesley Longman, 1998. 707 p. LARSON, Ron y EDWARDS, Bruce H. Calculo de una variable. 9a. ed. inglés. Mexico D.F. : McGraw - Hill interamericana, 2010. xvi, 694; A-101 p. ZILL, Dennis G. Cálculo con geometría analítica. México D.F.: McGraw-Hill, 1987. xiii, 1013 p. LEITHOLD, Louis. El cálculo. 7a. ed. México D.F. : Harla, 1998. 1560 p.</p> <p>Complementaria: STEWART, James. Cálculo: Conceptos y contextos. 3a. ed. México : Cengage Learning, 2006. 978 p.</p>



<p>Unidad N° 5: SUCESIONES Y SERIES Sucesiones. Definición, representación gráfica. Sucesiones convergentes y divergentes. Acotación. Series numéricas. Definición y ejemplos. Propiedades generales de la serie. Condición necesaria para la convergencia. Serie geométrica. Series con términos positivos. Criterios de convergencia. Series de potencias. Convergencia. Series de Taylor y de Maclaurin de una función. Aplicaciones.</p>	<p>Obligatoria: ZILL, Dennis G. Cálculo con geometría analítica. México D.F.: McGraw-Hill, 1987. xiii, 1013 p.</p> <p>Complementaria: LARSON, Ron y EDWARDS, Bruce H. Calculo de una variable. 9a. ed. inglés. Mexico D.F. : McGraw - Hill interamericana, 2010. xvi, 694; A-101 p.</p>
---	---

7. Descripción de Actividades de aprendizaje.

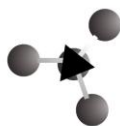
N° DEL TRABAJO	TEMA
1	Conjuntos en IR- Inecuaciones
2	Estudio de Funciones
3	Modelos matemáticos funcionales. Aplicaciones
4	Límite
5	Derivada
6	Aplicaciones de la Derivada
7	Diferencial
8	Ajuste de Curvas
9	Cálculo de Límites Indeterminados- Regla de L'Hospital
10	Integral Indefinida
11	Integral Definida – Aplicaciones
12	Integrales Impropias
13	Sucesiones- Series Numéricas- Series Funcionales
Anexo	Uso de Soft Matemática- Introducción

8. Descripción de Actividades de Extensión y/o Vinculación con el Sector Productivo de la Cátedra

NOMBRE LA ACTIVIDAD	DURACIÓN	REQUISITOS PARA LA PARTICIPACIÓN DE LOS ESTUDIANTES

9. Descripción de Actividades de Investigación de la Cátedra

NOMBRE LA ACTIVIDAD	DURACIÓN	REQUISITOS PARA LA PARTICIPACIÓN DE LOS ESTUDIANTES



10. Procesos de intervención pedagógica.

Se promoverá la educación basada en competencias¹ teniendo como horizonte formativo las competencias de egreso de los ingenieros definidas por CONFEDI y particularmente las capacidades a desarrollar en el Ciclo Básico. Se sitúa al docente y al alumno en una relación dinámica entre teoría y práctica, propiciando la integración de saberes de otras disciplinas.

Teniendo como eje el Cuaderno de Actividades de Aprendizaje Teórico – Prácticas de Matemática II con apoyo informático y la bibliografía como base de estudio y de investigación, también en la red, la búsqueda y resolución de otras aplicaciones por parte de los estudiantes, se implementarán estrategias centradas en el trabajo del alumno como actor principal de su aprendizaje, realizando trabajo de taller teórico- práctico. Se prevén instancias de aprendizaje con el texto, con sí mismo, con el grupo y con el contexto. Se pondrá énfasis en el trabajo de taller con Modelos matemáticos de fenómenos que involucren distintas ciencias.

Resolución de problemas de tipo: de rutina/ejercicios, motivadores del razonamiento, y orientados a las aplicaciones.

Se promoverá la investigación bibliográfica con el fin de abordar conceptos importantes, a veces, desde distintos ángulos de mira.

En todos los temas está incluido la ayuda a la interpretación que ofrece el uso de un soft informático (puede ser Mathemática). Se promoverá el uso de la ayuda del soft Mathemática disponible en inglés.

Actividades presenciales: conceptualización, trabajo personal y grupal tanto en forma de taller como en seminario, trabajo optativo paralelo en la PC con soft Mathemática.

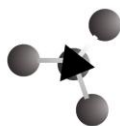
Actividades no presenciales: actividades de práctica e informes, preguntas de repaso, propuestas de investigación.

Actividades Teóricas:

Desarrollo y tratamiento de conceptos, demostraciones, justificación de métodos, en forma analítica, gráfica, coloquial; construyendo sobre conceptos previos y ligando los nuevos a futuras necesidades de aplicación - resolución de problemas o situaciones. Se destacará la etapa de modelización matemática, el significado de las nuevas operaciones propias del Cálculo y un muestreo de aplicaciones. Siempre que se considere conveniente se trabajará paralelamente con soft computacional.

Con el fin de enseñar los contenidos disciplinares y a través de ello, con adecuadas estrategias metodológicas, colaborar con el desarrollo de las capacidades tendientes al logro de la Competencia General del Ciclo Básico, está previsto siempre que sea posible diseñar experiencias didácticas que sitúen al docente y al alumno en una relación dinámica entre teoría y práctica, en los que la necesidad de transferencia e integración de saberes de otras disciplinas propicia el desarrollo de procesos creativos y la construcción de conocimientos en forma cooperativa; buscando favorecer la superación de la fragmentación y la descontextualización del conocimiento disciplinar.

¹ Según Thierry García, “Competencia es la capacidad, expresada mediante los conocimientos, las habilidades y las actitudes, que se requiere para ejecutar una tarea de manera inteligente, en un entorno real o en otro contexto”...”La competencia toma en cuenta el contexto, es el resultado de un proceso de integración, está asociada a criterios de ejecución o de desempeño e implica responsabilidad”...



Actividades Prácticas:

Los alumnos deben realizar los trabajos prácticos propuestos en el Cuaderno de Actividades, en las clases presenciales y completados en horas no presenciales. Se recomienda para ello realizarlos con el sustento teórico suficiente, el uso de bibliografía y el soporte de un soft de Matemática. Se realizará el seguimiento sobre la ejecución y presentación de dichos trabajos.

11. Organización por comisiones

La actividad no se organiza por comisiones.

	Teóricas	Actividades Áulicas	Laboratorio y Planta Piloto	Tareas de Campo
cantidad e comisiones				
cantidad de alumnos por comisión				

12. Condiciones de regularización:

- Asistencia al 80% de las actividades teóricas.
- Asistencia al 80% de las actividades prácticas.
- Aprobación del 100% de las evaluaciones parciales teórico-prácticas o sus recuperaciones, con un mínimo de 6 (seis) puntos.
- Presentación de carpeta de registro de actividades presenciales y no presenciales (trabajos prácticos) completa.

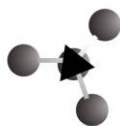
Nota: el alumno tendrá derecho a rendir el recuperatorio sólo en el caso de no haber aprobado uno de los parciales, primero o segundo. Esto es, rendirá recuperatorio del primer parcial o (en sentido excluyente) del segundo, no de ambos.

En caso de no aprobar en estas instancias, tendrá derecho a la evaluación global.

13. Evaluación

a.- Requisitos de aprobación: Para obtener la acreditación final el alumno deberá rendir una evaluación final, ante tribunal dispuesto por la Facultad para tal efecto. Dicha evaluación será de carácter teórico-práctico, oral o escrita.

b.- Criterios de evaluación: Exactitud en los cálculos, justificación razonada de respuestas, comprensión e interpretación correcta de datos, cuestiones y situaciones problemáticas, prolijidad, ortografía, utilización correcta del vocabulario específico, justificación de procedimientos, desarrollo coherente del proceso y no sólo expresión correcta de los resultados, autonomía y madurez personal en la interpretación y expresión de argumentos y resultados.



c.- Descripción de las situaciones de pruebas a utilizar para la evaluación continua y final: de respuesta múltiple, resolución de situaciones problemáticas reales y/o simuladas.

14. Temporalización de las Actividades

Actividad	Fecha
Presentación de la Actividad curricular. Metodología de trabajo. Bibliografía a utilizar. PRECÁLCULO. FUNCIONES ESCALARES.	Agosto
Limite y continuidad	Septiembre
Cálculo diferencial	Septiembre
Primer Parcial	Septiembre
Cálculo integral	Octubre
Segundo parcial	Octubre
Recuperatorios/Global	Octubre
Sucesiones y series	Noviembre
Presentación de trabajos prácticos	Noviembre

15. Distribución de la carga horaria.

Actividades	Horas
1. Teóricas	53
2. Apoyo teórico (incluye trabajos prácticos de aula)	55
3. Trabajo Integrador	
4. Experimentales (laboratorio, planta piloto, taller, etc.)	12
5. Resolución de Problemas de Ingeniería (sólo incluye Problemas Abiertos)	
Total de Horas de la Actividad Curricular	120