



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

PROGRAMA DE ESTUDIOS

UNIDAD	CUAJIMALPA	DIVISION	CIENCIAS NATURALES E INGENIERIA	1 / 5
NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN INGENIERIA EN COMPUTACION				
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		CRED.	13
4601086	INTRODUCCION AL CALCULO		TIPO	OBL.
H. TEOR. 5.0	SERIACION		TRIM. II AL V	
H. PRAC. 3.0				

OBJETIVO(S):

Objetivo General:

Al final de la UEA el alumno será capaz de:

Aplicar los conceptos y resultados de los números reales, sucesiones, series, límites y continuidad de funciones a problemas que surgen en diversas áreas del conocimiento.

Objetivos Parciales:

1. Analizar conceptos básicos de la recta numérica.
2. Analizar los principales conceptos y resultados relacionados con sucesiones y series de números reales.
3. Comprender los conceptos básicos de funciones, límite y continuidad.
4. Aplicar los principales resultados desarrollados en el curso a problemas en diversas áreas del conocimiento.

CONTENIDO SINTETICO:

1. Recta numérica.
 - 1.1. Estructura algebraica y relación de orden de la recta numérica.
 - 1.2. Axioma del supremo.
 - 1.3. Propiedad Arquimediana. Números racionales e irracionales. Densidad.
 - 1.4. Distancia en el eje real y propiedades.
 - 1.5. Conjuntos abiertos, cerrados y acotados.
2. Sucesiones de números reales.
 - 2.1. Sucesiones, subsucesiones y convergencia.
 - 2.2. Tipos de sucesiones: acotadas, monótonas, de Cauchy.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 443

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN INGENIERIA EN COMPUTACION		2/ 5
CLAVE 4601086	INTRODUCCION AL CALCULO	

- 2.3. Límite superior e inferior. Unicidad del límite.
- 2.4. Operaciones con sucesiones y propiedades de límites de sucesiones.
- 2.5. Principales resultados sobre convergencia de sucesiones.
- 2.6. Teorema de Bolzano-Weierstrass.
- 2.7. Completez de la recta numérica.
- 2.8. Aplicaciones.
- 3. Series de números reales.
 - 3.1. Notación sigma y propiedades.
 - 3.2. Series clásicas: armónica, geométrica, etc.
 - 3.3. Tipos de series: monótonas, alternantes, telescópicas, entre otras.
 - 3.4. Sumas parciales.
 - 3.5. Convergencia.
 - 3.6. Criterios de convergencia: de comparación, de la raíz, del cociente, entre otros.
 - 3.7. Convergencia absoluta.
 - 3.8. Aplicaciones.
- 4. Funciones.
 - 4.1. Dominio e imagen.
 - 4.2. Funciones inyectivas, sobreyectivas y biyectivas. Función inversa.
 - 4.3. Funciones de una variable real: funciones constantes, lineales, monótonas, polinomiales y trigonométricas, entre otras.
 - 4.4. Operaciones con funciones y composición.
 - 4.5. Gráficas de funciones elementales.
 - 4.6. Simetrías, traslaciones y homotecias.
 - 4.7. Modelación de problemas mediante funciones de una variable.
- 5. Límite y continuidad.
 - 5.1. Límites de funciones: por definición y por sucesiones. Propiedades.
 - 5.2. Límites laterales.
 - 5.3. Continuidad de funciones reales.
 - 5.4. Discontinuidad.
 - 5.5. Propiedades de funciones continuas.
 - 5.6. Supremo e ínfimo de una función.
 - 5.7. Teorema del valor intermedio.
 - 5.8. Funciones continuas en un dominio cerrado y acotado.
 - 5.9. Aplicaciones.

MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

Clase teórico-práctica a cargo del profesor con participación activa del



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 443

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

alumno.

Se recomienda que en la exposición de la teoría se introduzcan los conceptos mediante ejemplos tomados de problemas tanto matemáticos como de otras disciplinas, resaltando los aspectos conceptuales en forma intuitiva.

Se sugiere promover entre los alumnos la discusión, planteamiento y solución de problemas de aplicación a diferentes disciplinas.

Se recomienda que además de los ejercicios de carácter operativo o conceptual, se encarguen tareas tipo proyecto en las cuales se desarrollen las ideas tanto rigurosas como prácticas en la construcción de modelos cuya solución involucre la aplicación de la teoría de las funciones reales de una variable real.

Constituir en el aula una cultura de enseñanza-aprendizaje que valore la argumentación, la elaboración y prueba de modelos, así como la exploración de los conceptos matemáticos vistos en la UEA, así como su relevancia en la respuesta a problemas prácticos en diversas áreas del conocimiento.

Diseño de experiencias de aprendizaje por problemas tanto teóricos como de aplicación en donde el profesor conduce el proceso y los alumnos participan activamente, fomentando el trabajo en equipo.

Se sugiere el uso de algún paquete de software científico o numérico adecuado para el modelado, visualización y solución de problemas referentes a esta UEA.

Se recomienda realizar reuniones periódicas entre los profesores que imparten esta UEA durante el trimestre, con el fin de discutir el desarrollo y avance del contenido, evaluando y mejorando el proceso de conducción del aprendizaje, concebir los ejemplos y ejercicios presentados, así como elaborar las tareas y notas de clase, las evaluaciones periódicas y terminal.

Las habilidades transversales que deberá adquirir el alumno, asociadas a esta UEA son las siguientes:

(Ht1) Aprender a aprender: resolver problemas en forma individual y/o en equipo. Seguir una demostración y hacer demostraciones sencillas (guiadas).

(Ht2) Trabajo en equipo: participar en dinámicas de grupo para resolver problemas y ejercicios durante la clase.

(Ht3) Comunicarse de forma oral y escrita en español: explicar un concepto intuitivamente, entregar demostraciones similares a las vistas en clase.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 443

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 4601086

INTRODUCCION AL CALCULO

(Ht4) Comprender textos técnico-científicos en español: leer y comprender demostraciones sencillas, ubicando hipótesis y tesis, comprender ejemplos y contraejemplos.

(Ht5) Comprender textos técnicos-científicos en inglés: leer y comprender demostraciones sencillas de un tema conocido y explicarla en español.

Las habilidades disciplinares que deberá adquirir el alumno asociadas a esta UEA son:

(H0) Lenguaje formal y pensamiento lógico. Se fomentará el uso de la notación matemática relevante relacionada con la UEA. Se desarrollará la capacidad de análisis, deducción y generalización en la obtención de conclusiones de problemas vistos en clase.

(H1) Abstracción: relacionar datos de manera algebraica, visión geométrica, relacionar datos, conjuntos, ecuaciones y funciones.

(H2) Modelar-Analizar-resolver problemas: analizar modelos matemáticos en una variable, proponer modelos matemáticos en una variable.

(H3) Demostrar: estructurar y justificar procedimientos, pensamiento lógico, seguir demostraciones sencillas y realizar demostraciones guiadas, seguir y proponer ejemplos y contraejemplos.

Las actitudes que deberá mostrar el alumno son:

(A0) Autónomos y propositivos.

(A1) Perseverancia en la solución de problemas.

(A2) Sentido crítico y reflexivo.

(A3) Disciplina para aplicar los conocimientos adquiridos.

(A4) Disposición para el trabajo colaborativo.

(A5) Honestidad, integridad y comportamiento ético.

(A6) Responsabilidad social.

MODALIDADES DE EVALUACION:

Evaluación Global:

Se ponderarán las siguientes actividades, individuales y/o por equipo, a criterio del profesor:

- Entrega de ejercicios, tareas y demostraciones.
- Participación en los procesos de argumentación, planteamiento y solución de problemas tanto en las sesiones teóricas como en el laboratorio.
- Reportes de proyectos indicados por el profesor.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 443

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 4601086

INTRODUCCION AL CALCULO

- Reportes de prácticas.
- Evaluaciones periódicas.
- Evaluación terminal.
- Reportes escritos de los trabajos y/o investigaciones solicitados por el profesor.
- Reseñas de lecturas relacionadas con algunos temas del programa, en inglés y/o español.

Evaluación de Recuperación:

El alumno deberá presentar una evaluación teórico-práctica que contemple los contenidos de la unidad de enseñanza-aprendizaje. A criterio del profesor, se podrá solicitar también una práctica, proyecto, ejercicios, etc. que permita evaluar la parte práctica de la UEA.

No requiere inscripción previa a la UEA.

BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:

1. Benítez R. Cálculo Diferencial para Ciencias Básicas e Ingeniería. Trillas, 2010.
2. Courant R. and Fritz J. Introduction to Calculus and Analysis, Vol. I. Springer-Verlag, 1999.
3. Demidovich B. Problemas y Ejercicios de Análisis Matemático. Mir, 1988.
4. Larson R. E., Hosteter R. P., Edwards D. S. V. H. Cálculo: con Geometría Analítica, Vol. I. Mc Graw-Hill Interamericana, 2006.
5. Purcell E. J., Varberg D. y Rigdon S. E. Cálculo. Pearson Education, 2007.
6. Rogawski J. Cálculo: una Variable. Reverté, 2012.
7. Smith R. T. y Minton R. B. Cálculo, Tomo I. Mc Graw-Hill, 2003.
8. Stewart J. Cálculo de una Variable: Trascendentes Tempranas. Sengage Learning Editores, 2008.
9. Stewart J., Redlin L., Watson S. Precálculo: Matemáticas para el Cálculo. Sengage Learning Editores, 2012.
10. Spivak M. Calculus: Cálculo Infinitesimal. Reverté, 1998.
11. Takeuchi Y. Sucesiones y Series, Tomo I. Limusa Noriega, 1990.
12. Thomas G. B. Jr. Cálculo: una Variable. Pearson Educación, 2016.
13. Zill D.G., Wright W. S. Matemáticas 1: Cálculo Diferencial. McGrawHill, 2011.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 443

EL SECRETARIO DEL COLEGIO