Casa abierta al tiempo
UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

PROGRAMA DE ESTUDIOS

UNIDAD IZTAPALAPA	DIVISION CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA	1 / 4
NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN MATEMATICAS		

CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	CRED. 9
2131141	CALCULO AVANZADO I	TIPO OBL.
H.TEOR. 3.0		TRIM. V
H.PRAC. 3.0	SERIACION 2130043 Y 2130039	

OBJETIVO(S):

OBJETIVO(S) GENERALES:

Al finalizar la UEA el alumnado será capaz de:

- Manejar con rigor los conceptos de análisis tratados en este curso: convergencia y continuidad, elementos de la topología de la recta.
- Utilizar nociones fundamentales del análisis de funciones reales de una variable real.
- Expresar en forma oral y escrita los procedimientos y algoritmos utilizados así como sus conclusiones.
- Utilizar el lenguaje simbólico correctamente.

OBJETIVOS PARCIALES:

Al finalizar la UEA el alumnado será capaz de:

- Comprender y elaborar demostraciones rigurosas en el contexto de los temas de este curso: Convergencia y continuidad, elementos de la topología de la recta real.
- Reconocer en casos específicos los conceptos de análisis involucrados y aplicar los teoremas en la resolución de problemas.

CONTENIDO SINTETICO:

1. La estructura algebraica de la recta. El orden y el axioma del supremo. (1.5 semanas)
2. Sucesiones en R. Subsucesiones. Convergencia. Sucesiones acotadas, sucesiones monótonas. Sucesiones de Cauchy. Cálculo de límites. Límite superior y límite inferior. Teorema de Bolzano- Weierstrass. (2 semanas)
3. Series. Convergencia de series. Convergencia absoluta. Criterios de Cauchy y de D' Alembert sobre convergencia absoluta. Criterios de condensación. Criterio de Leibnitz. La función exponencial comolímite de una serie numérica. (2 semanas)
4. Elementos de la topología de la recta. Definiciones básicas y elementales de conjuntos abiertos y cerrados en R. Conjuntos abiertos, vecindades,

Casa abierta al tiempo
UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 516

Norma Mondero López
EL SECRETARIO DEL COLEGIO

interior de un conjunto. Conjuntos cerrados y cerradura de un conjunto. Conjuntos compactos. (2 semanas)

5. Funciones continuas en subconjuntos de la recta real. Definición de continuidad mediante sucesiones. Continuidad uniforme. Límites laterales en un punto. Tipos de discontinuidad. Propiedades de funciones continuas sobre un compacto. Propiedades de funciones continuas sobre un intervalo, definición de conexidad. Teorema del valor intermedio para funciones continuas. (2 semanas)
6. Diferenciación en la recta. Definición de derivada y sus interpretaciones. Álgebra de funciones derivables. Regla de la cadena. Derivadas de orden superior. Teorema del valor intermedio para derivadas. La derivada de la función exponencial. (1.5 semanas)

MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

Se recomienda que en las horas de teoría se motiven e ilustren los conceptos y métodos por medio de ejemplos y problemas, desarrollando los temas de manera rigurosa, enfatizando los conceptos y las demostraciones.
Se analizarán las demostraciones de los teoremas más importantes del curso proporcionando ejemplos y contraejemplos que permitan que el alumnado entienda los resultados de manera profunda y lo motiven a discutir ampliamente la relación entre ellos.
Con la finalidad de desarrollar la intuición acerca de los números reales, se introducirán las expansiones decimales y binarias. Las expansiones decimales se utilizarán para calcular algunos números racionales, y las binarias sólo como un tema complementario e ilustrativo.
Se recomienda enfatizar el papel del principio del supremo para la existencia de límites, el estudio de la compacidad y de la conexidad de subconjuntos de la recta. También su consecuencia en la existencia de soluciones de ecuaciones del tipo $f(x)=0$, para una función continua f.
En las horas práctica el profesorado utilizará la modalidad de taller en el cual el alumnado, supervisados por el profesorado, discuta y resuelva problemas relacionados con los temas tratados en el curso y se discutan las tareas obligatorias propuestas. Además de los ejercicios de carácter operativo o conceptual, se incluirán tareas tipo proyecto sobre temas relacionados con el curso que requieran desarrollar una idea de manera rigurosa, formularla de manera formal y realizar las demostraciones necesarias. Por ejemplo las propiedades del número e.
Se utilizará, en la medida de lo posible, material de apoyo basado en las Tecnologías de la información y la comunicación.

El profesorado:

- Promoverá que durante el transcurso de las horas teóricas y prácticas el alumnado exprese sus ideas y las exponga al grupo de manera que desarrolle su capacidad de comunicación oral.
- Fomentará que el alumnado realice trabajos escritos en los que desarrolle

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA
Casa abierta al tiempo
ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 516
Norma Mondero López
EL SECRETARIO DEL COLEGIO

su capacidad para comunicar sus ideas en forma escrita.
- Impulsará la elaboración de carteles o presentaciones en las que el alumnado comunique los conceptos aprendidos.
- Tomará especial cuidado en que el alumnado identifique y comprenda los argumentos correctos y erróneos tanto en sus participaciones en las clases como a través de sus trabajos escritos.

Se recomienda utilizar plataformas y medios digitales que estén a disposición del alumnado y de la profesora o el profesor en la Unidad, con los cuales se lleven a cabo actividades de aprendizaje mediante el uso de diferentes recursos (videos cortos, cuestionarios, actividades formativas, y evaluativas) que apoyen la comprensión de los conceptos y su aplicación desde el punto de vista teórico y práctico.

En las sesiones se promoverá un ambiente de aprendizaje libre de manifestaciones de violencia y discriminación que reconozca y respete los derechos de todas y todos

MODALIDADES DE EVALUACION:

GLOBAL:

La profesora o el profesor llevará a cabo al menos dos evaluaciones periódicas y, en su caso, una evaluación terminal.
En la integración de la calificación se incorporarán aspectos como el desempeño en la solución de listas de ejercicios, la participación en clase y talleres, y la elaboración y presentación de proyectos. Los factores de ponderación serán a juicio del profesorado.
En el proceso de evaluación el alumnado deberá mostrar su capacidad de comprender y aplicar los conceptos desarrollados en el curso.

RECUPERACIÓN:

A juicio del profesorado, consistirá en una evaluación que incluya todos los contenidos teóricos y prácticos de la UEA o solo aquellos que no fueron cumplidos durante el trimestre.

BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:

BIBLIOGRAFÍA NECESARIA:

1. Apostol, T., Calculus Vol. I: One Variable Calculus with an Introduction to Linear Algebra, Second Edition, Blaisdell Publishing Co., 1967.
2. Apostol, T., Mathematical Analysis: A modern approach to advanced calculus Addison-Wesley,1957.
3. Arredondo, J. H., Wawrzyñczyk, A. Cálculo Avanzado en Una Variable,

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA
Casa abierta al tiempo
ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 516
Norma Mondero López
EL SECRETARIO DEL COLEGIO

Ediciones de la D.C.B.I. -Iztapalapa, 2005.
4. Bartle, R., The Elements of Real Analysis, J. Wiley, 1964.
5. Berberian, S., A First Course in Real Analysis, Springer, 1993.
6. Fisher E., Intermediate Real Analysis, Springer, 1983.
7. Galaz Fontez, F., Introducción al Análisis Matemático. Ed. UAM-I, México, 1992.
8. Hijab, O., Introduction to Calculus and Classical Analysis, Springer, 1997.
9. Lang, S., Undergraduate Analysis, Second Edition, Undergraduate Texts in Mathematics, Springer- Verlag, 1997.
10. Rudin, W., Principios de Análisis Matemático, Mc Graw-HIll, México, 1966.
11. Spivak, M., Calculus (Cálculo Infinitesimal), Editorial Reverté S. A., 1999.
12. Stromberg, K., An Introduction to Classical Real Analysis, Wadsworth International, 1981.

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDABLE:

13. Courant, R., John, F., Introduction to Calculus and Analysis, Vol. I, Springer-Verlag, 1989.
14. Kannan, R., Advanced analysis on the real line, Springer, 1996.
15. Lang, S., Calculus of several variables. Addison Wesley, 1979.
16. Protter, M.H., Morrey, C.B., A first course in real analysis,Springer, 1977.
17. Seeley, R., Cálculo de una y varias variables, Trillas, 1978 .

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

Casa abierta al tiempo

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 516

Norma Mondero López

EL SECRETARIO DEL COLEGIO