| | | | |
|---|---|---|---|
| UNIDAD IZTAPALAPA | DIVISION CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA | | 1 / 4 |
| NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN MATEMATICAS | | | |
| CLAVE 2131142 | UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE CALCULO AVANZADO II | CRED. 9 | |
| | | TIPO OBL. | |
| H.TEOR. 3.0 | SERIACION 2131141 | TRIM. VI | |
| H.PRAC. 3.0 | | | |

**OBJETIVO(S):**

OBJETIVO(S) GENERALES:

Al finalizar la UEA el alumnado será capaz de:

- Comprender desde el punto de vista algebraico y geométrico los conceptos de espacio vectorial y transformación lineal así como su aplicación a la solución de sistemas de ecuaciones lineales.
- Manejar formalmente los conceptos elementales del álgebra lineal.
- 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 demostraciones rigurosas y empezar a elaborar sus propias demostraciones en el contexto de los temas del curso: diferenciación e integración en la recta real.
- Desarrollar razonamientos rigurosos combinando las nociones de diferenciación e integración en la recta real. Elaborar demostraciones constructivas.
- Reconocer en casos específicos los conceptos de análisis involucrados y aplicar los teoremas en la resolución de problemas.

**CONTENIDO SINTETICO:**

1. Teorema del valor medio (Teorema de Rolle) y sus consecuencias. Regla de L´Hospital. Funciones convexas. Teorema de la función inversa. Difeomorfismos. Clasificación de regularidad de las funciones: C , C . (3 semanas)
2. La integral de Riemann. Funciones Riemann-integrables. Espacio de funciones Riemannintegrables. Integrabilidad de funciones continuas. Teorema del valor medio del cálculo integral. La integral indefinida. (3 semanas)

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

3. Integración y diferenciación. Teorema fundamental del cálculo. Cambio de variable. Integración por partes. Integrales impropias. Polinomios de Taylor. Teorema de Taylor con residuo representado mediante una integral. (1 semana)
4. Sucesiones y series de funciones reales. Introducción a las series de potencias. Radio de convergencia. Serie de Taylor. Funciones analíticas reales. Comparación entre C y C . Convergencia puntual y convergencia uniforme de sucesiones y series de funciones. Estudio de la continuidad, diferenciabilidad e integrabilidad del límite de una sucesión o serie de funciones. La exponencial como una serie de funciones.(2 semanas)
5. Integral de Riemann-Stieltjes. Propiedades básicas (2 semanas)

**MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:**

Se desarrollarán los temas de manera rigurosa, enfatizando los conceptos y las demostraciones. Se introducirá la definición de la integral como límite sobre todas las particiones ya que aun cuando la integral no exista, existen sucesiones de sumas de Riemann que convergen.
Se abordarán los teoremas de diferenciación en la recta así como las relaciones entre integración y diferenciación, incluyendo el Teorema Fundamental del Cálculo.
Se abordarán de manera formal los problemas de convergencia de sucesiones y series de funciones. Se vincularán los temas con los cursos previos.
Se analizarán las demostraciones de los teoremas más importantes del curso proporcionando ejemplos y contraejemplos que permitan que el alumnado entienda estos resultados de manera profunda y se le motive a discutir ampliamente con relación a ellos.
En las horas de práctica la profesora o el profesor utilizará la modalidad de taller en la cual el alumnado, bajo su supervisión, discuta y resuelva problemas relacionados con los temas tratados en el curso y se discutan las tareas obligatorias propuestas por la profesora o el profesor.
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, formular proposiciones y realizar las demostraciones necesarias. Algunos de estos proyectos pueden ser: funciones convexas y desigualdad de Jensen, clases de funciones cuasi-analíticas, funciones continuas no diferenciables, la función de Cauchy (función infinitamente plana en el origen), la función Gamma, criterios de integrabilidad.
Se utilizará, en la medida de lo posible, material de apoyo basado en las Tecnologías de la información y la comunicación.

La profesora o el profesor:

- Promoverá que durante el transcurso de las horas teóricas y prácticas el alumnado exprese sus ideas y las expongan ante sus compañeras y compañeros de manera que desarrollen su capacidad de comunicación oral.
- Fomentará que el alumnado realice trabajos escritos en los que desarrollen

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.
- Tendrá 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 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 de la profesora o del profesor.
En el proceso de evaluación el alumnado deberá mostrar su capacidad de comprender y aplicar los conceptos desarrollados en el curso.

RECUPERACIÓN:

A juicio de la profesora o del profesor, 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:**

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., Wawrzyńczyk, A., Cálculo Avanzado en Una Variable, Ediciones 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. Courant, R., John, F., Introduction to Calculus and Analysis, Vol. I, Springer-Verlag, 1989.

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

7. Fisher, E., Intermediate Real Analysis, Springer, 1983.
8. Galaz Fontez, F., Introducción al Análisis Matemático, Ed. UAM-I, 1992.
9. Kannan, R., Advanced analysis : on the real line, Springer, 1996.
10. Lang, S., Calculus of several variables, Addison Wesley, 1979.
11. Lang, S., Undergraduate Analysis, Second Edition, Undergraduate Texts in Mathematics, Springer- Verlag, 1997.
12. Protter, M.H., Morrey, C.B., A first course in real analysis. Springer, 1977.
13. Rudin, W., Principios de Análisis Matemático, Mc Graw-Hill, 1966.
14. Seeley, R., Cálculo de una y varias variables, Trillas, 1978.
15. Spivak, M., Calculus (Cálculo Infinitesimal), Editorial Reverté S. A., 1999.
16. Stromberg, K., An Introduction to Classical Real Analysis, Wadsworth International, 1981.

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