

UNIDAD: IZTAPALAPA		DIVISIÓN CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍA	
NIVEL: LICENCIATURA		EN MATEMÁTICAS	
CLAVE: 2131150	UNIDAD DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE: ANÁLISIS MATEMÁTICO I		TRIM: VIII
HORAS TEORÍA: 3	SERIACIÓN 2131139		CRÉDITOS: 9
HORAS PRÁCTICA: 3			OPT/OBL: OBL.

OBJETIVOS

GENERALES

Al finalizar el curso el alumno será capaz de:

- Aplicar los conceptos fundamentales de los espacios métricos como herramienta del análisis y otras áreas de las matemáticas.
- Utilizar nociones fundamentales de espacios métricos en la solución de problemas.
- Expresar en forma oral y escrita los procedimientos y algoritmos utilizados así como sus conclusiones.
- Utilizar el lenguaje simbólico correctamente.

ESPECÍFICOS

Al finalizar el curso el alumno será capaz de:

- Comprender y elaborar demostraciones rigurosas en el contexto de los temas de este curso: topología de espacios métricos, funciones continuas entre espacios métricos, espacios de funciones continuas.
- Desarrollar razonamientos rigurosos utilizando las nociones topológicas básicas en espacios métricos, funciones continuas entre espacios métricos, espacios de funciones.

CONTENIDO SINTÉTICO

1. Imágenes y pre-imágenes de conjuntos bajo funciones. Conjuntos y cardinalidad (1.5 semanas)
2. Espacios métricos y ejemplos. Generalización de los conceptos de cálculo avanzado (1.5 semanas)
3. Funciones continuas entre espacios métricos. Continuidad uniforme de funciones. Ejemplos (1.5 semanas)
4. Conceptos topológicos en espacios métricos. Producto de espacios métricos. Separabilidad. Conexidad. Compacidad. Conjuntos totalmente acotados, compacidad secuencial. Equivalencias entre compacidad secuencial y compacidad (2.5 semanas)
5. Espacios métricos completos. Completación de espacios métricos. Relación con la compacidad. Teorema del punto fijo para contracciones. Ejemplos básicos (2 semanas)
6. Espacios de funciones continuas. Teorema de Stone-Weierstrass. Familias equicontinuas y el teorema de Arzelá-Ascoli. Aplicaciones (2 semanas)

NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS		2/2
CLAVE 2131150	UNIDAD DE DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE ANÁLISIS MATEMÁTICO I	

MODALIDADES DE CONDUCCIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Se desarrollarán los temas de manera rigurosa, enfatizando los conceptos y las demostraciones.

En las horas de práctica se realizarán talleres obligatorios en los que se discutan ejercicios y que los alumnos hagan exposiciones de algunos.

Se motivarán e ilustrarán los conceptos y técnicas del curso mediante la resolución de problemas adecuados (aprendizaje basado en problemas).

Se analizarán las demostraciones de los teoremas más importantes del curso, proporcionando ejemplos y contraejemplos que permitan que el alumno entienda estos resultados de manera profunda y lo motiven a discutir ampliamente en relación con ellos.

Se enfatizarán las limitaciones que pueden aparecer al generalizar los conceptos. Por ejemplo, teorema de cobertura (Teorema de Heine-Borel).

Se verán ejemplos concretos de espacios de dimensión infinita, $C[0,1]$ y l_2 entre otros.

Se utilizará, en la medida de lo posible, material de apoyo basado en las Tecnologías de la información y la comunicación.

El profesor promoverá que durante el transcurso de las horas teóricas y prácticas los alumnos expresen sus ideas y las expongan ante sus compañeros de manera que desarrollen su capacidad de comunicación oral.

El profesor fomentará que los alumnos realicen trabajos escritos en los que desarrollen su capacidad para comunicar sus ideas en forma escrita.

El profesor impulsará la elaboración de carteles o presentaciones en las que los alumnos comuniquen los conceptos aprendidos.

El profesor tomará especial cuidado en que los alumnos identifiquen y comprendan los argumentos correctos y erróneos tanto en sus participaciones en las clases como a través de sus trabajos escritos.

MODALIDADES DE EVALUACIÓN

GLOBAL

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 del profesor.

En el proceso de evaluación el alumno deberá mostrar su capacidad de comprender y aplicar los conceptos desarrollados en el curso.

RECUPERACIÓN

A juicio 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.

BIBLIOGRAFÍA NECESARIA O RECOMENDABLE

1. Bartle, R. G., *The Elements of integration*, Wiley, 1964.
2. Brown, A. L., Page, A., *Elements of Functional Analysis*, Van Nostrand Reinhold, 1971.
3. Dieudonné, J., *Foundations of Modern Analysis*, Academic Press, 1960.
4. Goldberg, R. R., *Methods of Real Analysis*, Blaisdell Publishing Co. 1964.
5. Haaser, N. B., Sullivan, H. A., *Real Analysis*. Dover, 1991.
6. Kolmogorov, A.N., Fomin, S. V., *Elementos de la Teoría de Funciones y del Análisis Funcional*, Editorial Mir, 1984.
7. Pugh, C., *Real Mathematical Analysis*, Undergraduate Texts in Mathematics, Springer Verlag, 2010.