



| | | | | |
|---|---------------------------------|----------|-------------------------------|-------|
| UNIDAD | IZTAPALAPA | DIVISION | CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA | 1 / 3 |
| NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN MATEMATICAS | | | | |
| CLAVE | UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE | | CRED. | 9 |
| 2131124 | TEORIA DE OPERADORES I | | TIPO | OPT. |
| H.TEOR. 3.0 | SERIACION | | TRIM. | X |
| H.PRAC. 3.0 | 2131151 | | | |

OBJETIVO(S) :

Objetivos Generales:

Al final de la UEA el alumno será capaz de:

- Utilizar nociones fundamentales de espacios de Hilbert y operadores en espacios de Hilbert para desarrollar razonamientos rigurosos.
- Utilizar la teoría de operadores para resolver problemas del análisis funcional.
- Expresar en forma oral y escrita los procedimientos y algoritmos utilizados así como sus conclusiones.

Objetivos Específicos:

Al final de la UEA el alumno será capaz de:

- Aplicar conceptos y métodos de operadores en espacios de Hilbert para elaborar demostraciones rigurosas en el contexto de los temas del curso.
- Utilizar los conceptos y métodos de los espacios de Hilbert para elaborar demostraciones rigurosas en el contexto de los temas del curso.
- Reconocer en casos específicos conceptos de teoría de operadores y aplicarlos.

CONTENIDO SINTETICO:

1. Espacios de Banach. Definición y ejemplos. (1.5 semanas)
2. Espacios de Hilbert. (4 semanas)
 - 2.1 Productos internos. Desigualdad de Schwarz. Ejemplos.
 - 2.2 Bases ortonormales. Proyecciones. Subespacios ortogonales. Desigualdad de Bessel e



CLAVE 2131124

TEORIA DE OPERADORES I

identidad de Parseval. Expansiones respecto a una base.

3. Espacios de operadores lineales continuos. (2 semanas)
4. El teorema espectral para operadores compactos. (3.5 semanas)

MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

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

Se realizarán talleres obligatorios en los que se discutan ejercicios y que los alumnos hagan exposiciones de algunos temas.

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 contra ejemplos que permitan que el alumno entienda estos resultados de manera profunda y lo motiven a discutir ampliamente en relación con ellos.

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 EVALUACION:

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



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 360

[Signature]
EL SECRETARIO DEL COLEGIO

comprender y aplicar los conceptos desarrollados en el curso.

Evaluación de Recuperación:

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

BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:

1. Arredondo, J., Teoría de Operadores con Aplicaciones a la Física, Colección CBI. UAM-I, 1997.
2. Bachman, G., Narici, L., Functional Analysis, Dover, 2000.
3. Bridges, D. S., Foundations of Real and Abstract Analysis, Springer-Verlag, 1998.
4. Folland, G. B., Real Analysis (Modern Techniques and Their Applications), John Wiley and Sons Inc, 1999.
5. Kolmogorov, A. N., Fomin, S.V., Introductory Real Analysis, Dover Publications, Inc., 1975.
6. Kreyszig, E., Introductory Functional Analysis with Applications, Wiley and S. 1997.
7. Pedersen, G. K., Analysis Now, Graduate Texts in Mathematics, Springer Verlag, 2010.
8. Rudin, W., Real and Complex Analysis, McGraw-Hill Book Company, 1987.
9. Wawrzyńczyk, A., Introducción al Análisis Funcional, UAM-Iztapalapa, 1993.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADÉMICO
EN SU SESION NUM. 360


EL SECRETARIO DEL COLEGIO