

**GOBIERNO CONSTITUCIONAL DEL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE OAXACA
INSTITUTO ESTATAL DE EDUCACIÓN PÚBLICA DE OAXACA
COORDINACIÓN GENERAL DE PLANEACIÓN EDUCATIVA
COORDINACIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR**

PROGRAMA DE ESTUDIO

NOMBRE DE LA ASIGNATURA	Análisis Funcional
-------------------------	---------------------------

CICLO Noveno Semestre	CLAVE DE LA ASIGNATURA 074092	TOTAL DE HORAS 85
---------------------------------	---	-----------------------------

<p>OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA</p> <p>Conocer y utilizar los conceptos básicos de espacios lineales normados y de Hilbert. Aplicar los teoremas de proyección y de Hahn Banach a problemas de diversa índole.</p>
--

<p>TEMAS Y SUBTEMAS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Convexidad en espacios vectoriales. <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Combinaciones convexas, combinaciones afines y combinaciones cónicas. 1.2. Conjuntos convexos, variedades afines y conos convexos. 1.3. Propiedades de los conjuntos convexos. 2. Espacios normados. <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Definición y ejemplos de espacios normados. 2.2. Transformaciones lineales acotadas. 2.3. Espacios de Banach. 2.4. Subconjuntos completos. 2.5. Extremos de funcionales y compacidad. 2.6. Subespacios y espacios cociente. 3. Espacios de Hilbert <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Espacios con producto interior. 3.2. El teorema de proyección 3.3. Complemento ortogonal. 3.4. Las ecuaciones normales y matriz de Gram. 3.5. Bases ortonormales. 3.6. Series de Fourier. 3.7. Aproximación. 4. Teorema de Hahn Banach <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Dual de un espacio. 4.2. El dual de algunos espacios de Banach. 4.3. El Teorema de Hahn Banach en forma de extensión. 4.4. El dual de $C[a, b]$. 4.5. Espacios reflexivos.

- 4.6. Alineación y complemento ortogonal.
4.7. Problemas de norma mínima .

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Sesiones dirigidas por el profesor en las que presente los conceptos y resuelva ejercicios. Las sesiones se desarrollarán utilizando medios de apoyo didáctico como son la computadora, cañón y pizarrón.

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

En términos de los artículos 23 incisos (a), (d), (e) y (f); del 47 al 50; 52 y 53 y del 57 al 60, del Reglamento de alumnos de licenciatura aprobado por el H. Consejo Académico el 21 de Febrero del 2012, los lineamientos que habrán de observarse en lo relativo a los criterios y procedimientos de evaluación y acreditación, son los que a continuación se enuncian:

- i) Al inicio del curso el profesor deberá indicar el procedimiento de evaluación que deberá comprender, al menos tres evaluaciones parciales que tendrán una equivalencia del 50% de la calificación final y un examen ordinario que equivaldrá al restante 50%.
- ii) Las evaluaciones podrán ser escritas y/o prácticas y cada una consta de un examen teórico-práctico, tareas y proyectos. La parte práctica de cada evaluación deberá estar relacionada con la ejecución exitosa y la documentación de la solución de problemas sobre temas del curso.
- iii) Además pueden ser consideradas otras actividades como: el trabajo extra clase, la participación durante las sesiones del curso y la asistencia a las asesorías.
- iv) El examen tendrá un valor mínimo de 50%; las tareas, proyectos y otras actividades, un valor máximo de 50%.

BIBLIOGRAFÍA (TIPO, TÍTULO, AUTOR, EDITORIAL Y AÑO)

Libros básicos:

1. **Functional Analysis (An Introduction to Metric Spaces, Hilbert Spaces, and Banach Algebras)**, Joseph Muscat, Springer, 2014
2. **Functional Analysis and Applied Optimization in Banach Spaces**, Fabio Botelho, Springer, 2014
3. **Elements of Operator Theory**, Carlos S. Kubrusly, Birkhäuser, 2001.
4. **Optimization by Vector Space Methods**, David G. Luenberger. John Wiley, 1969.

Libros de Consulta:

1. **An Introductory Course in Functional Analysis**, Adam Bowers and Nigel J. Kalton, Springer, 2014
2. **Principles of functional analysis**, Martin Schechter, American Mathematical Society, 2002.
3. **Functional Analysis**, Harro G. Heuser, John Wiley, 1982
4. **Functional Analysis**, Walter Rudin, McGraw-Hill Inc, 1991.

PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Maestría o Doctorado en Matemáticas.