



PLAN DE ESTUDIOS (PE): Licenciatura en Matemáticas

ÁREA: Análisis Matemático

ASIGNATURA: Análisis Funcional

CÓDIGO: ¿?

CRÉDITOS: 6

FECHA: junio de 2017





1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	Licenciatura
Nombre del Plan de Estudios:	Licenciatura en Matemáticas
Modalidad Académica:	Presencial
Nombre de la Asignatura:	Análisis funcional
Ubicación:	Formativo
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	Espacios Normados y de Hilbert
Asignaturas Consecuentes:	

2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE

Concepto	Horas por semana		Total de horas por periodo	Total de créditos por periodo
	Teoría	Práctica		
Horas teoría y práctica (16 horas = 1 crédito)	5	0	100	6





3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	Academia de Matemáticas
Fecha de diseño:	Diciembre de 2009
Fecha de la última actualización:	Junio de 2017
Fecha de aprobación por parte de la academia de área, departamento u otro.	
Revisores:	David Herrera Carrasco, Fernando Macías Romero, Celestino Soriano Soriano, Fernando Velázquez Castillo, Manuel Ibarra Contreras, Armando Martínez García, Jaime Badillo Márquez, Ángel Contreras Pérez, Carlos Guillen Galván, Bulmaro Juárez Hernández, Julio Poisot Macías, Gabriel Kantún Montiel, Patricia Domínguez Soto, Carlos López Andrade, Raúl Linares Gracia.
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	La actualización está dirigida hacia los objetivos de la asignatura, con el fin de que estos correspondan con el perfil de egreso del nuevo plan de estudios, en términos de competencias. El contenido del programa no se modifica porque la práctica ha demostrado la eficacia de este curso en la preparación de los estudiantes para los cursos subsecuentes.

4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:

Disciplina profesional:	Matemáticas
Nivel académico:	Licenciatura
Experiencia docente:	2.5 años
Experiencia profesional:	2.5 años





5. PROPÓSITO: El estudiante conocerá espacios vectoriales topológicos, los problemas de metrizabilidad y normabilidad, sus soluciones, Las bases polinomiales y trigonométricas para aproximar funciones continuas uniformemente, definidas sobre conjuntos compactos. Por otra parte conocerá la noción de topología débil y otras topologías, todo ello le permitirá tener bases para introducirse en el cálculo donde son derivables las funciones con discontinuidades de salto, la teoría de distribuciones.

6. COMPETENCIAS PROFESIONALES

Conocimiento del enfoque axiomático y de los métodos de validación en la construcción de las teorías matemáticas, lo cual es una característica distintiva de las matemáticas respecto a otras áreas científicas. Conocimiento de los conceptos, métodos, y teorías de las áreas fundamentales de las matemáticas, para plantear y resolver problemas disciplinarios e interdisciplinarios.

Aplicar las bases teóricas de la matemática fundamental y sus estructuras lógicas. Utilizar la expresión, comprensión oral y escrita del inglés para la elaboración de trabajos académicos inter y multidisciplinarios en los ámbitos nacional e internacional. Manipular e interpretar expresiones simbólicas.

Discernir el desarrollo lógico de teorías matemáticas y abstraer las relaciones entre ellas.

Capacidad para demostrar, conjeturar, realizar el planteamiento de problemas de las matemáticas y crear estrategias de resolución de los mismos.

Asumir la evaluación como parte del proceso de enseñanza aprendizaje con tolerancia.

7. CONTENIDOS TEMÁTICOS

Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
1. Teorema del punto fijo de Banach y aplicaciones. (3 semanas)	1.1 Teorema de punto fijo. 1.2 Aplicación a las ecuaciones algebraicas lineales. 1.3 Aplicación a las ecuaciones integrales. 1.4 Aplicación a las ecuaciones diferenciales.	1. A primer on Hilbert space theory: Linear, Topological, Metric, and Normed Spaces, 2014, Carlo Alabiso y Ittay Weiss. 2. Análisis real, Hasser N.B., Sullivan J.A., 1978, 1a. Edición, Trillas, México, D.F. 3. Introductory functional analysis with applications, Erwin Kreyszig, 1989, John Wiley & Sons, New York.





Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
<p>2. Teorema de Arzela-Ascoli y algunas consecuencias. (3 semanas)</p>	<p>2.1 Acotación total. 2.2 Teorema de Arzela-Ascoli. 2.3 Teorema generalizado de Arzela-Ascoli. 2.4 Consideraciones sobre presentaciones equivalentes del teorema de Arzela-Ascoli. 2.5 Aplicaciones a la demostración del teorema de Peano.</p>	<p>1. A primer on Hilbert space theory: Linear, Topological, Metric, and Normed Spaces, 2014, Carlo Alabiso y Ittay Weiss. 2. Análisis real, Hasser N.B., Sullivan J.A., 1978, 1a. Edición, Trillas, México, D.F. 3. Elements of the theory of functions and functional analysis, A N. Kolmogorov y S. V. Fomin, 1999, Dover Books on Mathematics. 4. Introductory functional analysis with applications, Erwin Kreyszig, 1989, John Wiley & Sons, New York.</p>
<p>3. El teorema extendido de Stone-Weierstrauss y algunas consecuencias. (3 semanas)</p>	<p>3.1 Teorema de aproximación de Weierstrass. 3.2 El teorema de Stone-Weierstrauss. 3.3 Espacios localmente compactos de Hausdorff. 3.4 El teorema extendido de Stone-Weierstrauss.</p>	<p>1. A primer on Hilbert space theory: Linear, Topological, Metric, and Normed Spaces, 2014, Carlo Alabiso y Ittay Weiss. 2. Análisis real, Hasser N.B., Sullivan J.A., 1978, 1a. Edición, Trillas, México, D.F. 3. Elements of the theory of functions and functional analysis, A N. Kolmogorov y S. V. Fomin, 1999, Dover Books on Mathematics. 8. Introduction to Topology and Modern Analysis, Simmons G.F.,</p>





Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
<p>4. Espacios vectoriales topológicos. (3 semanas)</p>	<p>4.1 Definición de Espacio Vectorial Topológico y ejemplos. 4.2 Tipos de espacios vectoriales topológicos, localmente convexos, localmente compactos, metrizables, normables, etc. 4.3 Seminormas y convexidad local, conjunto balanceado absorbente, el funcional de Minkowski. 4.4 Caracterización de espacios metrizables y normables.</p>	<p>1st. Edición, McGraw Hill, New York, 1969.</p> <p>4. Introductory functional analysis with applications, Erwin Kreyszig, 1989, John Wiley & Sons, New York.</p> <p>1. A primer on Hilbert space theory: Linear, Topological, Metric, and Normed Spaces, 2014, Carlo Alabiso y Ittay Weiss.</p> <p>2. Análisis funcional, Brézis, H., 1984, Alianza, Madrid.</p> <p>3. Análisis real, Hasser N.B., Sullivan J.A., 1978, 1a. Edición, Trillas, México, D.F.</p> <p>4. Functional analysis, Walter Rudin, 1979, Editorial Reverté.</p> <p>5. Elements of the theory of functions and functional analysis, A N. Kolmogorov y S. V. Fomin, 1999, Dover Books on Mathematics.</p> <p>6. Introduction to functional analysis, Taylor A.E., Lay D., 1979, John Wiley and Sons, 2nd. Edition, New York.</p>





Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
<p>5. Espacio dual. (3 semanas)</p>	<p>5.1 Espacio dual, espacio dual de un espacio normado y ejemplos. 5.2 Espacios normados numerables.</p>	<p>7. Introductory functional analysis with applications, Erwin Kreyszig, 1989, John Wiley & Sons, New York.</p> <p>1. A primer on Hilbert space theory: Linear, Topological, Metric, and Normed Spaces, 2014, Carlo Alabiso y Ittay Weiss.</p> <p>2. Análisis funcional, Brézis, H., 1984, Alianza, Madrid.</p> <p>3. Análisis real, Hasser N.B., Sullivan J.A., 1978, 1a. Edición, Trillas, México, D.F.</p> <p>4. Análisis real y complejo, Rudin W., 1988, 3a. Edición, McGraw Hill Interamericana, México, D.F.</p> <p>5. Elements of the theory of functions and functional analysis, A N. Kolmogorov y S. V. Fomin, 1999, Dover Books on Mathematics.</p> <p>6. Functional analysis, Walter Rudin, 1979, Editorial Reverté,.</p> <p>7. Introduction to functional analysis, Taylor A. E., Lay D., 1979, John Wiley and Sons, 2nd. Edition, New York.</p>





Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
<p>6. Topología débil y convergencia débil de un espacio vectorial topológico. (3 semanas)</p>	<p>6.1 Topología y convergencia débil en un Espacio vectorial topológico. 6.2 Topología y convergencia débil en el espacio dual. 6.3 Topología débil en conjuntos acotados.</p>	<p>8. Introductory functional analysis with applications, Erwin Kreyszig, 1989, John Wiley & Sons, New York.</p> <p>1. A primer on Hilbert space theory: Linear, Topological, Metric, and Normed Spaces, 2014, Carlo Alabiso y Ittay Weiss.</p> <p>2. Análisis funcional, Brézis, H., 1984, Alianza, Madrid.</p> <p>3. Análisis real, Hasser N.B., Sullivan J.A., 1978, 1a. Edición, Trillas, México, D.F.</p> <p>4. Análisis real y complejo, Rudin W., 1988, 3a. Edición, McGraw Hill Interamericana, México, D.F.</p> <p>5. Elements of the theory of functions and functional analysis, A N. Kolmogorov y S. V. Fomin, 1999, Dover Books on Mathematics.</p> <p>6. Functional analysis, Walter Rudin, 1979, Editorial Reverté,.</p> <p>7. Introduction to functional analysis, Taylor A. E., Lay D., 1979, John Wiley and Sons, 2nd. Edition, New York.</p>





Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
		8. Introductory functional analysis with applications, Erwin Kreyszig, 1989, John Wiley & Sons, New York.

8. ESTRATEGIAS, TÉCNICAS Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Estrategias y técnicas didácticas	Recursos didácticos
<p>Estrategias de aprendizaje: El estudiante trabajará en forma individual y colectivamente en la comprensión de conceptos y la resolución de problemas. Asistirá a asesorías extra clases para resolver dudas sobre la teoría o sobre la solución de problemas.</p> <p>Estrategias de enseñanza: El profesor explicará la teoría y presentará ejemplos y podrá utilizar algún software. Promoverá una lluvia de ideas sobre los métodos para resolver los problemas. Motivará a los estudiantes para trabajar de manera individual, colectiva y en equipo.</p> <p>Con técnicas de debate se re-descubrirán problemas y soluciones, se estudiarán casos, métodos de demostración, comparación, análisis, síntesis.</p> <p>Con técnicas de concordar-discordar explicarán conceptos con exposición suficiente de ejemplos.</p>	<p>Materiales: Plumón, borrador y pizarrón, proyectores, uso de las TIC, notas de clase.</p> <p>Software Matemático, Matlab</p> <p>Libro de texto</p> <p>Bibliografía complementaria.</p> <p>Listas de ejercicios.</p>





9. EJES TRANSVERSALES

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	Mediante el trabajo en equipo, desarrollar una actitud de tolerancia, respeto y solidaridad.
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Uso de programas computacionales para ilustrar los conceptos básicos de la matemática y redactar textos. Uso de Internet para obtener más información.
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	Desarrollo de la habilidad para resolver problemas de la vida cotidiana utilizando las metodologías del pensamiento complejo.
Lengua Extranjera	Lectura de textos escritos en lengua extranjera.
Innovación y Talento Universitario	Desarrollo de la creatividad, la reflexión permanente y habilidades de generalización y abstracción mediante la solución de problemas.
Educación para la Investigación	Propiciar una cultura de la indagación, el descubrimiento y la construcción de nuevos conocimientos mediante trabajos de investigación.

10. CRITERIOS DE EVALUACIÓN *(de los siguientes criterios propuestos elegir o agregar los que considere pertinentes utilizar para evaluar la asignatura y eliminar aquellos que no utilice, el total será el 100%)*

Criterios	Porcentaje
Exámenes	80%
Participación en clase	5%
Tareas	5%
Exposiciones	10%
Total	100%
	100%

11. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN

Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP



Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Vicerrectoría de Docencia
Dirección General de Educación Superior
de Ciencias Físico Matemáticas



Asistir como mínimo al 80% de las sesiones para tener derecho a exentar por evaluación continua y/o presentar el examen final en ordinario o extraordinario

Asistir como mínimo al 80%delas sesiones para tener derecho al examen extraordinario
--

Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE

Notas:

- a) La entrega del programa de asignatura, con sus respectivas actas de aprobación, deberá realizarse en formato electrónico, vía oficio emitido por la Dirección o Secretaría Académica, a la Dirección General de Educación Superior.
- b) La planeación didáctica deberá ser entregada a la coordinación de la licenciatura en los tiempos y formas acordados por la Unidad Académica.

