



PLAN DE ESTUDIOS (PE): Licenciatura en Matemáticas

ÁREA: Análisis Matemático

ASIGNATURA: Ondeletas

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:	<u>Ondeletas</u>
Ubicación:	Formativo
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	Espacios Normados y de Hilbert, Análisis funcional, Teoría de la Medida
Asignaturas Consecuentes:	Procesamiento de imágenes

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:	Jaime Badillo Márquez, Ángel Contreras Pérez.
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, María Araceli Juárez Ramírez, , 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.
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





5.15. PROPÓSITO: El estudiante conocerá, la última revolución en el Análisis Matemático, Análisis funcional, Análisis Numérico y Algoritmos de procesamiento rápido, en el paso del Análisis de Fourier al Análisis Wavelet, consistente en la invención y descubrimiento de numerosas bases de espacios vectoriales topológicos que no admiten representación explícita, las Ondeletas o Wavelets, algunas de sus importantes aplicaciones, como son las operaciones quirúrgicas a distancia, por internet en tiempo real, entre otras y que le valieron ganar el Premio Abel 2017, al Matemático Francés Yves Meyer. Finalmente comprenderá que los Wavelets son una Notación Posicional para funciones, generalización de la Notación posicional numérica.

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.Introducción	1.1 Definición del problema del Análisis, el estado del arte antes de 1980 1.2 Análisis de Fourier, tiempo frecuencia, sus limitaciones, transformada de Fourier con ventana. Marcos generalizados. 1.3 Transformada Fourier en los espacios L_p , sus propiedades. Consolación algebra de Banach. 1.4 Transformada de Fourier finita, en	1. Análisis Real, Hasser N.B., Sullivan J.A., 1a. Edición, Trillas, México, D.F., 1978. 2.- Análisis Funcional, Brézis, H., Alianza, Madrid, 1984. 3. G. Kaiser, <i>A Friendly Guide to Wavelets</i> , Birkhauser (1994).





Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
<p>2.- Ondeletas (Wavelets)</p>	<p>$L_1 [T], L_2 [T]$ sus propiedades, operadores traslación etc. 1.5 Transformada discreta de Fourier 1.6 Transformada rápida de Fourier, su algoritmo. 1.7 Identidades de Parseval, lema de Riemann-Lebesgue, Plancherel etc. 1.8 La base exponencial compleja. Series de Fourier y modos de convergencia. Aplicaciones.</p> <p>Análisis Wavelet, Análisis tiempo escala 2.1 Transformada Ondeleta u Wavelet continua en los espacios L_p y sus 2.2 Propiedades. 2.3 Transformada Ondeleta discreta, rápida algoritmo en cascada .Wavelets banda limitada. 2.4. Las bases Wavelet u ondeleta, función de escalamiento y filtros wavelet. Series wavelet, y modos de convergencia.. 2.5. Analisis de resolución múltiple. Descomposición en suma directa y reconstrucción. 2.6 Aproximaciones y detalles, operadores, sus adjuntos, traslación, dilatación proyección. 2.6.a. Ecuacion funcional</p>	<p>4. Elements of the Theory of Functions and Functional Analysis, de A N. Kolmogorov y S. V. Fomin, 2012. 5.- . C. Heil and D. Walnut, <i>Continuos and discrete wavelet transforms</i>, SIAI\1 Review, vol. 31 (1989) 628-666. 5.-Panorama de la Matematica actual, J. Dieudonné, La elección Bourbakista, Reverte, 1978. 6.-G. Folland, <i>Fourier Analysis and Its Applications</i>, Wadsworth and Brooks Cole (1992).</p> <p>1. E. Hernandez and G. Weiss. <i>A First Course on Wavelets</i>, CRC Press</p> <p>2.Análisis Real, Hasser N.B., Sullivan J.A., 1a. Edición, Trillas, México, D.F., 1978.</p> <p>3. Análisis Real, Hasser N.B., Sullivan J.A., 1a. Edición, Trillas, México, D.F., 1978.</p> <p>4. I. Daubechies, Ten Lectures on Wavelets, Society for Indusatrial and Applied Mathematics (1992).</p>



Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
3. Aplicaciones	<p>2.7 La condición de filtro de cuadratura espejo. 2.8 Wavelets de soporte compacto, wavelets Daubechies, Meyer etc. 2.9 Wavelets y suavidad de funciones, la clase de Lipschitz. 2.10 Wavelets Packets.</p> <p>3.1 Propiedad de Zoom Matemático. 3.2 Señales, digital, analógica, 3.3 T. de muestreo de Shannon, reconstrucción, 3.4 Compresión 3.5 Eliminación de ruido, 3.6 Otra forma de visualizar el conjunto de Cantor.</p>	<p>5.- M. V. Wickerhauser, <i>Applied Wavelet Analysis from Theory to Software</i>, A. K. Peters (1994).</p> <p>6. J. Walker, <i>Fourier Analysis</i>, Oxford University Press (1988).</p> <p>7.-Análisis Funcional, Brézis, H., Alianza, Madrid, 1984.</p> <p>8. Functional Analysis, Walter Rudin, Editorial Reverté, 1979.</p> <p>9. Análisis Real y Complejo, Rudin W., 3a. Edición, McGraw Hill Interamericana, México, D.F., 1988.</p> <p>1. I. Daubechies, Ten Lectures on Wavelets, Society for Industrial and Applied Mathematics (1992).</p> <p>2. Charles .K. .Chui, <i>Wavelets: A Tutorial on Theory and Applications</i>, Academic Press, Inc (1992).</p> <p>3. Albert Boggess Francis J. Narcowich, First Course in Wavelets with Fourier Analysis, Prentice Hall (2001)</p> <p>4. S. Mallat, Wavelet Tour of Signal Processing, Second</p>





Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
		<p>Edition, Academic Press,(1999).</p> <p>5.Paul S. AddisonThe Illustred Wavelet Transform Handbook, Institut of Physics Publishing, Bristol and Philadelphia, (2002).</p> <p>6. M. Holschneider, Wavelets, An Analysis Tool, Clarendon Press Oxford, United States, (1995)</p> <p>7. Functional Analysis, Walter Rudin, Editorial Reverté, 1979.</p> <p>8. Análisis Real y Complejo, Rudin W., 3a. Edición, McGraw Hill Interamericana, México, D.F., 1988.</p> <p>9.- Wavelet Toolbox, For Use with MATLAB, 1997. Michel Misiti et al. User´s Guide.</p> <p>10.- Resnikoff, Howard L., Wells, Raymond O.Jr. 2002. Wavelet Analysis.The Scalable Structure of Information. Springer Verlag.</p>





Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias

8. ESTRATEGIAS, TÉCNICAS Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Estrategias y técnicas didácticas	Recursos didácticos
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	Materiales: Plumón, borrador y pizarrón, proyectores, uso de las TIC, notas de clase.





<p>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. 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>Software Mathematica, Matlab, Toolbox Wavelet, Toolbox Image Processing.</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%

11. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN

Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP
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% de las sesiones para tener derecho al examen extraordinario
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE

Notas:

- 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.
- La planeación didáctica deberá ser entregada a la coordinación de la licenciatura en los tiempos y formas acordados por la Unidad Académica.

