

PROGRAMA DE CURSO

Código	Nombre			
MA3803	Análisis			
Nombre en Inglés				
Analysis				
SCT	Unidades Docentes	Horas de Cátedra	Horas Docencia Auxiliar	Horas de Trabajo Personal
7,5	15	3	2	10
Requisitos			Carácter del Curso	
MA2001, AUTOR, Ser repitente de MA3801 del semestre anterior			Optativo (equivalente con MA3801 para requisitos de la malla)	
Resultados de Aprendizaje				
El estudiante demuestra al termino del curso que: • Comprende los elementos básicos de topología general, espacios métricos y espacios de Banach. • Aplica los teoremas generales en resolver problemas. • Desarrolla sus propias demostraciones.				

Metodología Docente	Evaluación General
La estrategia metodológica que se seguirá es: • Clases de cátedra expositivas. • Clases auxiliares: exposición de problemas y resolución de problemas guiados.	Las instancias de evaluación son: • 2 ó 3 controles parciales. • Un examen final

Resumen Unidades Temáticas

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
1		2.0
2		5.0
3		4.0
4		2.0
5		2.0
	TOTAL	15.0

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
1	Preliminares	2.0
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
1.1. Repaso de teoría de conjuntos. Cardinalidad. 1.2. Relación de orden. Buena ordenación. Axioma de elección y lema de Zorn. 1.3. Construcción de $\mathbb{R}$.	El estudiante demuestra que comprende los conceptos básicos de la teoría de conjuntos.	Para todo 1-9

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
2	Espacios Topológicos	5.0
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
2.1. Generalidades, conjuntos abiertos, cerrados, separación. Topología, traza y vecindades. cerradura interior y frontera. Redes, convergencia. Funciones continuas, abiertas y cerradas. Homeomorfismos. Comparación de topologías. 2.2. Espacios compactos, localmente compactos y compactificación. Funciones semicontinuas y Teorema de Weierstrass. 2.3. Espacios conexos y conexos por caminos. Conjuntos convexos y estrellados. 2.4. Topología inducida por una familia de funciones. Topología producto y cociente. Teorema de Tychonov. 2.5 Teorema de Urysohn, teorema de Tietze, semicontinuidad, conexidad	El estudiante demuestra que: 1. Entiende los conceptos básicos de la topología general 2. Puede dar ejemplos de espacios topológicos con varias caracterizaciones 3. Entiende el concepto de la topología inducida 4. Comprende el concepto de continuidad en el contexto de espacios topológicos. 5. Conoce y puede aplicar los teoremas más importantes de la teoría de espacios topológicos.	Para todo 1-9

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
3	Espacios Métricos	4.0
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
3.1. Distancia y topología de un espacio métrico. Separabilidad y condiciones de metrizable. Continuidad simple y uniforme. Extensión de funciones uniformemente continuas. 3.2. Sucesiones de Cauchy y espacios completos. Teorema de Baire. 3.3. Teorema del punto fijo de Banach y aplicaciones. 3.4. Compacidad en espacios métricos. Número de Lebesgue. Espacio de funciones continuas: Convergencia simple y uniforme. Teorema de Dini, Teorema de Ascoli-Arzelá y aplicaciones. Teorema de Stone-Weierstrass.	El estudiante demuestra que: 1. Comprende el concepto de un espacio métrico. 2. Entiende varios conceptos de convergencia 3. Desarrolla demostraciones basadas en el teorema de Banach 4. Comprende el concepto de compacidad y puede demostrar compacidad/non compacidad usando las herramientas propias de los espacios métricos.	Para todo 1-9

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
4	Espacios de Hilbert	2.0
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
4.1. Definiciones y propiedades básicas. 4.2. Proyecciones sobre un convexo cerrado. 4.3. Dual de un espacio de Hilbert. Teorema de representación de Riesz. 4.4. Lemas de Lax-Milgram y de Stampacchia. 4.5. Base hilbertiana.	El estudiante demuestra que: 1. Entiende los concepto geométricos propios a un espacio de Hilbert. 2. Comprende el concepto de un espacio dual y desarrolla demostraciones basadas en el teorema de Riesz. 3. Conoce y aplica los lemas de Lax-Milgram y de Stampacchia. 4. Entiende el concepto de la base y puede dar varios ejemplos de bases.	Para todo 1-9

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas	
5	Introducción a los Espacios de Banach	2.0	
Contenidos		Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
5.1. Espacios normados. Teorema de Riesz. Equivalencia de normas en $\mathbb{R}^n$. Espacios de funciones de clase C^m . Espacios de funciones lineales continuas. Espacio dual. 5.2. Teorema de Hahn-Banach.		El estudiante demuestra que: 1. Comprende el concepto de un espacio de Banach y conoce varios ejemplos de estos espacios. 2. Entiende el concepto de un espacio dual y convergencia débil*. 3. Desarrolla demostraciones basadas en el teorema de Hahn-Banach.	Para todo 1-9

Bibliografía
1. Ash, R., Real Analysis and Probability, Academic Press, (1972). 2. Brezis, H., Analyse Fonctionnelle. Théorie et Applications, Masson (1983). 3. Choquet, G., Cours d'Analyse. Topologie, Masson (1964). 4. Dieudonné, J., Fondaments de l'Analyse Moderne, Gauthiers-Villars, (1963). 5. Halmos, P., Measure Theory, Van Nostrand (1963). 6. Hewitt, E. & Stromberg, K., Real and Abstract Analysis, Springer-Verlag (1965). 7. Kolmogorov, A. & Fomin, S., Introductory Real Analysis, Prentice Hall (1970). 8. Rudin, W., Real and Complex Analysis, Mac. Graw Hill (1974). 9. Simmons, G., Introduction to Topology and Modern Analysis, Mc.Graw-Hill (1963).

Vigencia desde:	Primavera 2014
Revisado por:	Aris Daniilidis (Jefe Docente)