Vladimir V. Tkatchouk

ANALISIS MATEMATICO I

Trimestre 18-I

Planeación del curso

Información general:

UEA: Análisis Matemático I
Clave: 2131150
Grupo: CH01
Horario: 12:00-14:00
Días: lunes, miércoles y viernes
Salón: C-207
Asesorías: 11:00-12:00, lunes, miércoles y viernes
Nombre del profesor: Vladimir Tkatchouk Vladimirovich
Oficina del profesor: AT-309
Página de Internet: **http://sgpwe.izt.uam.mx/Profesor/801-Vladimir-Tkatchouk.html**

Información sobre el programa de la UEA:

Contenido del Programa:

1. Conjuntos, funciones y cardinalidad. Imágenes e imágenes inversas bajo funciones. Teorema de Cantor-Bernstein.
2. Espacios métricos. Ejemplos y modificaciones de métricas.
3. Funciones continuas en espacios métricos. Continuidad uniforme. Convergencia uniforme de sucesiones de funciones. Homeomorfismos e isometrías.
4. Conceptos topológicos en espacios métricos. Cerradura e interior, puntos de acumulación, métricas equivalentes. Espacios métricos separables y segundo numerables. Conexidad y sus propiedades. Espacios métricos compactos y conjuntos totalmente acotados. Equivalencia de compacidad, pseudocompacidad y compacidad numerable en espacios métricos.
5. Espacios métricos completos y su relación con la compacidad. Completación de espacios métricos. Teorema de Banach del punto fijo. Ejemplos básicos.
6. Espacios de funciones continuas. Teorema de Dini. Teorema de Stone-Weierstrass. Familias equicontinuas y el teorema de Ascoli. Caracterizaciones de compacidad en espacios de funciones.

Objetivos del curso: Lograr que el alumno domine el concepto de espacio métrico y aprenda a utilizarlo como herramienta del Análisis y otras áreas de las matemáticas. Desarrollar los conceptos topológicos en espacios métricos y presentar sus aplicaciones en el Análisis incluyendo el estudio de espacios clásicos de funciones. Habilitar al alumno entender dichos conceptos al grado de ser capaz de utilizar las nociones fundamentales de espacios métricos en la solución de problemas.

Calendarización tentativa de evaluaciones y temas a tratar.

<u>Semana 1.</u> Conjuntos, funciones y cardinalidad. Conjuntos numerables y sus propiedades.
<u>Semana 2.</u> Inyecciones, sobreyecciones y biyecciones. Teorema de Cantor-Bernstein.
<u>Semana 3.</u> Espacios métricos. Ejemplos básicos. Modificaciones de métricas.
<u>Semana 4.</u> Funciones continuas entre espacios métricos. Criterio secuencial de la continuidad. *[Primer examen parcial]*
<u>Semana 5.</u> Continuidad uniforme. Convergencia uniforme de funciones y continuidad. Homeomorfismos e isometrías.
<u>Semana 6.</u> Topología de espacios métricos. Cerradura e inetrior. Puntos de acumulación.
<u>Semana 7.</u> Métricas equivalentes. Productos. Espacios métricos separables y espacios métricos conexos.
<u>Semana 8.</u> Compacidad en espacios métricos. Conjuntos acotados y totalmente acotados. *[Segundo examen parcial]*
<u>Semana 9.</u> Espacios métricos completos. Completación, su existencia y unicidad.
<u>Semana 10.</u> Espacios de funciones continuas. Teorema de Dini y teorema de Stone-Weierstrass.
<u>Semana 11</u>. Compacidad en espacios de funciones. Teorema de Ascoli. *[Tercer examen parcial. Examen final.]*

Bibliografía:

1. V.V. Tkachuk, *Curso Básico de Topología General*, UAM, 1999.
2. A.N. Kolmogorov, S.V. Fomin, *Elementos de la Teoría de Funciones y del Análisis Funcional,* Editorial Mir, 1984.
3. W. Rudin, *Principles of Mathematical Analysis,* McGraw Hill, 1964.
4. J. Dieudonné, *Foundations of Modern Analysis*, Academic Press, 1960.

Evaluaciones:

(1) En cualquier examen con el número máximo de puntos N si el estudiante obtiene M puntos, entonces su calificación es

NA	si	$M/N < 0.5$;
S ,	si	$0.5 \leqslant M/N < 0.75$;
B,	si	$0.75 \leqslant M/N < 0.9$;
MB,	si	$M/N \geqslant 0.9$.

(2) Se aplicarán tres exámenes parciales y un examen final. La aprobación final del (de la) estudiante se dará en caso de hacer el examen final obteniendo cuando menos un 50% del puntaje máximo del mismo. La calificación se asignará según los criterios expuestos en el inciso (1). Un(a) estudiante puede eximirse del examen final dado que se hayan aprobado los tres exámenes parciales. En este caso se le ofrece al (a la) estudiante una calificación calculada según (1) para N=300 y M="puntaje total" del (de la) estudiante sin presentar el examen final. En caso de no aceptar dicho ofrecimiento se calculará el promedio P de los puntajes en los exámenes parciales y el (la) estudiante presentará el examen final después del cual se calculará el promedio del puntaje F del examen final y del puntaje P y se le asignará la calificación al (a la) estudiante según el criterio expuesto en (1). Dicha calificación será definitiva sin importar el ofrecimiento rechazado.

(3) El puntaje total del (de la) estudiante es la suma de sus puntajes ganados en exámenes parciales. Sin embrargo, se puede tomar en consideración su participación exitosa en las actividades en clase (buena asistencia, preguntas de competencia, tareas, talleres, presentaciones y otras actividades) otorgándole al (a la) estudiante puntos adicionales por cada intervención/participación exitosa.