



Universidad San Francisco de Quito
Colegio de Ciencias e Ingeniería

MAT-0390 Cálculo Avanzado

Nombre del Coordinador de la Carrera / Dpto: Eduardo Alba Cabrera
Fecha de Revisión: 29 de Marzo del 2012

Marque con una "x" si este curso pertenece:			
Formación general de la carrera	Formación de especialización de la carrera	Formación general pregrado (deportes, coloquios, inglés, etc.)	Formación remedial
	X		

Forma de instrucción:				
Cátedra (clases magistrales)	Discusiones	Laboratorio	Ayudado por aula en línea	Uso de aula en línea (solo)
X			X	

DESCRIPCIÓN DEL CURSO

Este curso es una introducción al análisis matemático, teoría que sustenta al cálculo. Requiere de construcción de pruebas formales. Entre los tópicos se incluye el estudio de la propiedades del sistema de los números reales, límites y continuidad, e integrales y sus propiedades, desde un punto de vista formal.

Está dirigido a los estudiantes de la carrera de matemáticas.
Prerrequisitos: Haber cursado MAT0231.

OBJETIVOS GLOBALES DEL CURSO

Conocimientos:

Conocer el concepto de número real, y de convergencia de sucesiones y sucesiones de funciones. Continuidad de funciones reales de variable real. Conceptos básicos de topología : abiertos, cerrados, compactos.

Destrezas:

Aprender a demostrar rigurosamente proposiciones y resultados fundamentales para la teoría subyacente al cálculo diferencial e integral. Usar adecuadamente los resultados más importantes, como el teorema del valor medio, entre otros.

Actitudes:

Desarrollar una mente inquisitiva que sepa formularse preguntas relevantes y buscar respuestas, que sepa contraponerlas con nociones análogas vistas en especial en las clases regulares de cálculo. Esta clase debe servir para que el estudiante pueda cambiar su mirada de las clases de cálculo usuales.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL CURSO

Conocimientos:

1. Números reales.
2. Elementos de topología en espacios métricos.
3. Convergencia de sucesiones.
4. Continuidad
5. Convergencia uniforme
6. Derivación.
7. Integral de Riemann – Stieltjes.

Destrezas:

1. Poder aplicar adecuadamente conceptos y construcciones vistos en clase para obtener una mirada diferente, crítica y global de las clases de cálculo regulares.
2. Poder intercambiar, cuando sea posible, las operaciones de derivación, o de integración con el paso al límite.

Actitudes:

1. Familiarizarse con el enfoque abstracto de la matemática avanzada, y apreciar la generalidad y pertinencia de éste.
2. Reconocer ejemplos de las situaciones que usualmente no se encuentran en las clases de cálculo regulares, y apreciar la necesidad de las demostraciones de la validez de las técnicas usadas en aquellas clases.

CONTENIDO

1. Los números reales: Propiedades algebraicas. propiedades de orden , la completitud de los Reales. Cortes, intervalos y el Conjunto de Cantor.
2. Elementos de topología: Espacios Vectoriales. Conjuntos abiertos y cerrados. El teorema de Bolzano – Weierstrass. El teorema de Heine – Borel. Conjuntos Conexos.
3. Convergencia. Sucesiones. Subsucesiones y operaciones con sucesiones. Criterios de convergencia Sucesiones de funciones.
4. Continuidad: Propiedades locales. Propiedades globales. Continuidad uniforme y puntos fijos. Sucesiones de funciones continuas.
5. Funciones de una variable: El teorema del Valor medio. Aplicaciones. La integral de Riemann – Stieltjes. Existencia de la Integral. Propiedades. Integrales impropias e infinitas . Convergencia uniforme e integrales infinitas.

FORMATO O ADMINISTRACIÓN DE LA CLASE

La clase según el horario previsto por la oficina de registro. Se llevará la clase de manera interactiva y requerirá de la participación individual del estudiante. Se recomienda enfáticamente realizar una lectura analítica previa de las notas correspondientes a clases anteriores, así como la realización de los ejercicios sugeridos por el profesor.

EVALUACIÓN

Tipo	Calendario	% nota final
Deberes	Habrá un total de entre 6 y 8 deberes	25%
1er Ex. Parcial	6ta semana*	40%
2do Ex. Parcial	10ma semana*	
Examen Final	Según calendario de Registro	35%

*La fecha de los exámenes parciales pueden recibir ligeras variaciones de más menos una semana en dependencia de los exámenes de otras materias, feriados y eventos no planificados. Se tratará de evitarlas en lo posible y se avisará con tiempo cualquier cambio.

ESPECIFICACIONES PARA LAS TAREAS

- **Deberes.** El profesor asignará regularmente deberes. Los ejercicios asignados tendrán niveles de dificultad variable, y a través de ellos se verá ejemplos y aplicaciones del material visto en clase. Se recomienda comenzar a hacer los deberes con la mayor antelación, para tener tiempo de plantear preguntas, y madurar respuestas. Deben poner todo el procedimiento de solución. No descuiden el orden, la limpieza y sobre todo la claridad de la argumentación. Aunque no sea obligatorio, se sugiere usar LaTeX, o alguna de sus variantes: LyX, TeXmacs...
- **Exámenes Parciales.** Son exámenes que tendrán una duración aproximada de 2.5 horas, el horario se determinará de acuerdo a la conveniencia de los integrantes del grupo.
- **Examen Final.** Es un examen acumulativo, de una duración de 3 horas, el horario se determinará de acuerdo a la conveniencia de los integrantes del grupo.

POLÍTICAS DE LA CLASE

Es muy importante que todos los estudiantes revisen su cuenta en 2DL. Toda la comunicación remota con el profesor se realizará en esa plataforma.

No existe posibilidad alguna de adelantar o retrasar de manera individual un examen.

De igual manera, los deberes deben ser entregados puntualmente. Cualquier retraso de hasta 24 horas será penalizado con 20% de la nota. No se reciben proyectos posteriores a las 24 horas de la fecha de entrega.

Misión de la USFQ

La USFQ forma, educa, investiga y sirve a la comunidad dentro de la filosofía de las Artes Liberales, integrando a todos los sectores de la sociedad.

Visión de la USFQ

La USFQ será una universidad modelo de educación en Artes Liberales, emprendimiento, desarrollo científico, tecnológico y cultural para América Latina, reconocida por la calidad y liderazgo de sus graduados.

Las Artes Liberales

Una filosofía educativa en la que todas las disciplinas del saber tienen igual importancia y que busca formar individuos libres, conscientes de su entorno, emprendedores, seguros de sí mismos, creativos y sin condicionamientos.

Misión del Colegio

El Colegio de Ciencias e Ingeniería de la USFQ forma profesionales con excelentes niveles de preparación científica y tecnológica en su área de especialización, y con una sólida formación humanística en artes liberales; profesionales que sean personas íntegras, con sólidos principios éticos y morales, de agudo pensamiento crítico, que sepan tomar decisiones y resolver problemas de manera creativa; profesionales con un conocimiento objetivo del Ecuador y del mundo, sensibles a los problemas de nuestra sociedad y profundamente comprometidos con su superación profesional y personal.

CÓDIGO DE HONOR DE LA USFQ

Es responsabilidad de todos los miembros de la USFQ obedecer y hacer respetar el siguiente código:

- I. Conducirme de tal manera que no debilite en ninguna forma las oportunidades de realización personal y profesional de otras personas dentro de la Comunidad Universitaria. Entre otras acciones, evitaré la calumnia, la mentira, la codicia, la envidia, y promoveré la bondad, el reconocimiento, la felicidad, la amistad, la solidaridad y la verdad.
- II. Ser honesto: no copiar, plagiar, mentir ni robar en ninguna forma. Firmar todo trabajo académico como constancia de cumplimiento del Código de Honor, de que no he recibido ayuda ni he copiado de fuentes no permitidas. Mantener en reserva pruebas, exámenes y toda información confidencial, sin divulgarla.
- III. Respetar a todos los miembros de la comunidad universitaria y cuidar el campus, su infraestructura y equipamiento.
- IV. No difamar.
- V. Denunciar al Decano de Estudiantes toda acción de irrespeto al Código de honor por parte de cualquier miembro. Cooperar con la Corte de Honor para aclarar cualquier investigación y violación de este Código.

Cualquier infracción a este código por parte de un miembro de la Comunidad USFQ será sancionada por la autoridad correspondiente de acuerdo con el respectivo procedimiento. Para mayor información, acuda al Decanato de Estudiantes.

HONESTIDAD ACADÉMICA Y PLAGIO

En esta clase se toma muy en serio el código de honor. Cometer plagio o copiar en los proyectos y/o exámenes es deshonesto. Ud. obtendrá por nota una "F" en su trabajo y podrá recibir otros castigos disciplinarios de acuerdo con las regulaciones de la Universidad.

TEXTO PRINCIPAL

The Elements of Real Analysis, por Robert G. Bartle.

BIBLIOGRAFIA

- Principles of mathematical analysis. W. Rudin.
- An Introduction to Analysis, de J.R. Kirkwood, PWS Publishing Company, 1999