Universidad San Francisco de Quito
Colegio Politécnico

MAT-0132 Cálculo II

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	Apoyado por aula en línea	Uso de aula en línea (solo)
X		X	X	

DESCRIPCIÓN DEL CURSO

Este curso cubre los tópicos básicos del cálculo integral con aplicaciones a la ingeniería y las ciencias básicas. Responderemos a las preguntas ¿Qué es una suma continua? ¿Cómo podemos calcular cantidades exactas a través de aproximaciones? ¿Cómo calcular áreas y volúmenes de cuerpos irregulares? ¿Pueden ser finitas las sumas infinitas?

Está dirigido a los estudiantes de las carreras de ingeniería del Colegio Politécnico.
Prerrequisitos: MAT-0131 Cálculo I ó equivalente.

OBJETIVOS GLOBALES DEL CURSO

1. Comprender los principios fundamentales del cálculo integral, su historia y su importancia en la modelación matemática de problemas de ciencias e ingeniería.
2. Aprender a aplicar los contenidos del cálculo integral para mejorar el pensamiento racional, resolver problemas y tomar decisiones de forma creativa.
3. Desarrollar habilidades y destrezas asociadas al cálculo integral.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL CURSO

Al finalizar el curso, los conocimientos básicos que tendrán los alumnos son:

1. Los problemas que dieron lugar al surgimiento del cálculo integral.
2. La importancia del concepto de límite para la definición del concepto de integral definida.
3. Entender el concepto de sumas de Riemman y la integral definida.
4. La relación entre el concepto de derivada y el concepto de integral definida.
5. La utilidad del concepto de integral para el cálculo de áreas, volúmenes, longitud de una curva, trabajo, centros de masa y momentos de inercia.
6. La interpretación analítica y geométrica del concepto de integral definida.
7. El manejo de las sumas infinitas.

Al finalizar el curso, las destrezas básicas que tendrán los alumnos son:

1. Calcular integrales definidas por definición.
2. Calcular integrales definidas usando el teorema fundamental del cálculo.
3. Determinar la convergencia de integrales impropias y calcular su valor si fuese posible.
4. Aplicar el concepto de la integral definida al cálculo de magnitudes geométricas y magnitudes físicas.
5. Determinar la convergencia de las series.
6. Realizar operaciones con números complejos.

Al finalizar el curso, las actitudes que tendrán los alumnos son:

1. Apreciar la importancia del cálculo integral y sus aplicaciones.
2. Reconocer la inmensa gama de problemas de la ciencia que se pueden resolver utilizando herramientas de cálculo integral.
3. Entender el papel que juega el cálculo integral en su formación profesional.

CONTENIDO

Temas principales (Los temas más detallados se proporcionan en el cronograma al final de este Syllabus):

1. Integración.
2. Aplicaciones de las Integrales definidas.
3. Integración de funciones transcendentes.
4. Técnicas de Integración.
5. Sucesiones y series infinitas.
6. Introducción a los números complejos.
7. Coordenadas Polares.

FORMATO O ADMINISTRACIÓN DE LA CLASE

La clase se reunirá dos veces cada semana y en sesiones de hora y media y se enfocará en uno de los temas según el cronograma que se proporciona en este syllabus. Se llevará la clase de manera interactiva y requerirá de la participación individual del estudiante. Se recomienda enfáticamente realizar una lectura analítica previa de la sección correspondiente del texto sugerido tratar de responder las preguntas fundamentales de cada sección. Anotar las dudas y preguntarlas en clase.

Esta clase cuenta con una clase adicional de ejercicios MAT-0132j. Es obligatorio registrarse en dicha clase.

EVALUACIÓN

Tipo	Calendario	% nota final
Deberes	En la siguiente clase de ejercicios después de revisada la sección correspondiente en clase	5%
Pruebas cortas	Cada semana	5%
Proyectos	Tres en el semestre espaciados por al menos 15 días.	10%
1er Ex. Parcial	5ta semana*	40%
2do Ex. Parcial	9na semana*	
3er Ex. Parcial	13ra semana*	
Examen Final	Según calendario de Registro luego de concluido el examen de destrezas.	15%
Examen de Destrezas	Según calendario de Registro en la semana de Exámenes Finales	25%

*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.

Nota	Expectativas Mínimas
A	○ Obtener más del 80% en todas las evaluaciones ○ Obtener un porcentaje final de más del 90% ○ Al menos dos de los cinco exámenes (tres parciales, final y de destrezas) con más de 90 puntos.
B	○ Obtener más del 70% en todas las evaluaciones ○ Obtener un porcentaje final de más del 80% ○ Al menos dos de los cinco exámenes con más de 80 puntos.
C	○ Obtener un porcentaje final de más del 70% ○ Al menos dos de los cinco exámenes con más de 65 puntos.
D	○ Obtener un porcentaje final de más de 60%

ESPECIFICACIONES PARA LAS TAREAS

- Deberes. Conjunto de ejercicios del final de cada sección estudiada del texto principal. Ejercicios de complejidad de sencilla a media de formato similar al que pueden presentarse en pruebas y exámenes. El listado completo de ejercicios de cada deber está publicado en el cronograma de este syllabus. Deben ser entregados en la correspondiente clase de ejercicios de acuerdo a lo que establezca el profesor de dicha clase. Cada deber (correspondiente a un número de orden distinto) debe entregarse engrapado correctamente identificado con encabezamiento que incluye: número del deber, sección del texto y página, nombre del estudiante y no. de código, nombre del profesor principal y nombre del profesor de ejercicios. No es estrictamente necesario poner el enunciado de los ejercicios pero deben quedar bien referenciados. Deben poner todo el procedimiento de solución. No descuiden el orden y la limpieza. Las respuestas sin procedimientos no valen.
- Pruebas Cortas: Se administrarán en la clase de ejercicios acerca del tema revisado en clase. Deben tener frecuencia cercana a la semanal y duración no mayor de 15 min.
- Proyectos. Son trabajos prolongados que pretenden involucrar a los estudiantes en tareas de investigación y desarrollo que den la sensación de un logro importante cuando se terminen. Hay proyectos de aplicación, de uso de técnicas computacionales, de descubrimiento de propiedades y conceptos. Se asignarán hasta tres proyectos durante este curso. Los proyectos deben ser realizados en grupos de no menos de dos o no más de tres estudiantes, y utilizando Scientific Notebook o algún otro editor de texto científico como LIX o Latex. Los temarios de los proyectos serán publicados en su cuenta de D2L.
- Exámenes Parciales. Son exámenes departamentales (para todos los paralelos del curso) que cubren entre 7 y 10 secciones estudiadas en el curso. Tienen entre 7 y 10 preguntas y una duración aproximada de 2 horas. Se administrarán los días Viernes en la tarde o Sábados en horario diurno. El calendario tentativo es 5ta, 9na y 13ra semana del curso. La secciones que cubre son las estudiadas hasta una semana antes del examen. El calendario exacto será publicado en D2L. Se administrarán hasta tres exámenes parciales.
- Examen Final. Es un examen departamental acumulativo con énfasis en los temas no evaluados en los exámenes parciales. Tiene un formato similar al de los Exámenes Parciales. Se administrará de acuerdo al calendario de registro y en el mismo día en que se administra el examen de destrezas.
- Examen de Destrezas. Es un examen departamental de opción múltiple, no se califican procedimientos y evalúa las destrezas básicas aprendidas en este curso. Se administra el mismo día del Examen Final. Las notas, y ubicación en las aulas para este examen se publican en la web del departamento de matemáticas: http://profesores.usfq.edu.ec/ealba/departamentomatematicas.

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 se permitirá el uso de ningún tipo de calculadora ni formulario en el examen. En la mayoría de los ejercicios como es usual en los ejercicios del texto, los cálculos serán sencillos de lo contrario se pueden dejar planteados. Es necesario aprender y dominar de manera autónoma, las reglas de derivación, las reglas de los límites y los teoremas fundamentales de la clase. De ser estrictamente necesario se proveerá en el examen alguna fórmula si es que no forma parte del programa del curso. Es imprescindible que en todos los exámenes aparezcan claros todos los procedimientos de cada uno de los ejercicios. Respuestas sin procedimientos no valen. Es muy recomendable mantener el orden y la limpieza en los exámenes. La peor nota entre los tres exámenes parciales será eliminada. No existe posibilidad alguna de adelantar o retrasar de manera individual un examen. Si existiese un motivo de fuerza mayor para la ausencia a uno de los exámenes se puede usar la política anterior de eliminación. Si es más de una ausencia se recomendaría el retiro de la clase, en caso de ser posible.

Los proyectos deben ser entregados al inicio de la clase correspondiente a la fecha de entrega. 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. En el trabajo en grupo deben tener en cuenta lo siguiente:

- Velar porque cada integrante del grupo esté colaborando en la realización.
- Todos los integrantes deben dominar todo el contenido del proyecto.
- Es responsabilidad de TODOS cualquier acto de plagio y/o copia

Si existiese alguna duda acerca de su desempeño podrían ser llamados a una defensa oral del proyecto.

La asistencia a clases no es obligatoria pero se tendrá en cuenta sobre todo para brindar ayuda oportuna.

No existe posibilidad alguna de redondear la nota que no sea bajo las políticas establecidas en este syllabus. Eso implica la imposibilidad de realizar “trabajos extras” de manera particular.

Se aplicará de manera estricta la política de retiros de la universidad, no existe posibilidad alguna de aplicación de excepciones que no estén contempladas en dicha política.

Se recomienda la asistencia puntual a la clase, la impuntualidad reiterada será interpretada como irresponsabilidad y falta de respeto a la clase, además de que provoca la pérdida de la introducción a la clase, fundamental para el correcto entendimiento de los contenidos que se expondrán en la misma.

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

Cálculo de una variable, trascendentes tempranas. James Stewart, Sexta Edición, Cengage Learning, 2008.

BIBLIOGRAFIA

Cálculo con geometría analítica. Louis Leithold

Cálculo I. Larson, Edwards, Hostetler

Cálculo I. Thomas

CRONOGRAMA

Semana	Tema y Preguntas fundamentales	Deberes
1	Área y Estimación con sumas finitas	2, 7, 9, 17
1	Notación Sigma y límites de sumas finitas	17, 22, 30, 37, 39
1	Integral definida	11, 22, 23, 33, 44, 65, 79
2	Teorema fundamental del cálculo	5, 10, 15, 20, 34, 35, 39, 57, 68
2	Int. indefinidas y el método de sustitución	19, 22, 27, 34, 36, 41, 46, 50, 55, 60, 62

3	Sustitución y área entre curvas	11, 13, 19, 22, 30, 37,40, 49, 55, 57, 64, 78
3	Cálculo de Volúmenes por medio de secciones transversales	8, 19, 37, 41, 44, 47, 49
4	Cálculo de volúmenes por medio de cascarones cilíndricos	7, 13, 17, 24, 27, 31
4	Longitud de arco	3, 9, 19, 21, 25, 28
5	Áreas de superficies de revolución	7, 10, 15, 17, 19, 25, 28
5	Trabajo y fuerzas de fluidos	3, 7, 14 (a,b,c), 21
6	Momentos y centros de masa	12, 15, 23, 27, 29, 31, 37
6	Logaritmos Naturales	47, 49, 51, 53, 67, 75, 77, 78
7	Funciones Exponenciales	49, 55, 57, 63, 75, 76
7	Integración por partes	11, 13, 17, 22, 23, 28, 35
8	Integrales Trigonométricas	11, 13, 19, 21, 29, 31, 33
8	Sustituciones Trigonométricas	11, 13, 15, 21, 27, 29, 33, 39
9	Integración de funciones racionales por medio de fracciones parciales.	13, 15, 18, 19, 23, 25, 37, 41
9	Integrales impropias	19, 23, 24, 27, 37, 41, 42, 57, 63, 71
10	Sucesiones	20, 21, 22, 30, 35, 41, 47, 53, 59, 73, 81, 91, 100a),
10	Series Infinitas	10, 11, 13, 17, 21, 25, 28, 31, 36, 38
11	Criterio de la Integral	6, 11, 15, 17, 18, 20, 21, 24, 28, 34
11	Criterios de comparación	7, 12, 14, 19, 26, 28
12	Criterios de la raíz y de la razón	8, 9, 12, 13, 16, 23, 29, 43
12	Series alternantes, convergencia absoluta, convergencia condicional.	5, 8, 9, 11, 14, 17, 18, 21, 37, 42, 45, 47
13	Series de potencias	11, 15, 18, 19, 21, 25, 27
13	Series de Taylor y de McLaurin	8, 19, 29, 31, 37
14	Números Complejos	
15	Coordenadas Polares	3, 20, 21, 33, 39, 43, 55, 62

16	Gráficas en coordenadas polares	14, 17, 20, 23, 26, 33
16	Áreas y longitudes en coordenadas polares	2, 3, 9, 11, 13 (opcional)