

CURSO 01112
Cálculo Integral

Guía del Estudiante

Coordinador General: Alberto Schotborgh, Luis Fernández, Oficina H203 y H413

OBJETIVOS DEL CURSO

A través del curso, el estudiante deberá:

1. Conocer los conceptos y herramientas del cálculo y relacionarlos unos con otros y con el álgebra y la geometría analítica, para poder aplicarlos en la solución de problemas de física e ingeniería.
2. Desarrollar una estructura lógica de pensamiento para aplicarla en la resolución de problemas de su disciplina y para poder comunicarse de manera coherente en forma oral y escrita.
3. Afianzar una metodología de estudio eficiente y una disciplina de trabajo que le permita ser autodidacta.

CONOCIMIENTOS

En cuanto a los conocimientos que se espera tenga el estudiante al finalizar el curso, queremos dar algunas pautas generales.

Prerrequisitos. Es necesario que todos los estudiantes comprendan que se requiere dominar bien estos temas que fueron vistos en el curso de cálculo diferencial como prerrequisito para este curso. Es importante que desarrolle durante esta parte del curso una rigurosa y sincera autoevaluación de sus conocimientos básicos, y que busque inmediatamente los recursos necesarios para llenar los vacíos que vaya encontrando.

Para este segundo curso de cálculo se requiere que los estudiantes dominen todo lo relacionado con el estudio de las funciones trigonométricas, logarítmicas y exponenciales incluyendo sus inversas y las derivadas correspondientes.

Límites y continuidad. El estudiante debe insistir en afianzar el concepto que tiene de estos temas adquiridos en el curso anterior de cálculo. Además, deberá ser capaz de utilizar los diferentes teoremas y trucos propuestos en estas secciones del texto para calcular límites de funciones. Queremos que traten además de dar pruebas formales para límites de funciones y de comprender la demostración de algunas partes del "Teorema principal sobre límites".

Por otra parte, el estudiante deberá comprender el concepto de continuidad en un punto, dado por su definición, y la relación que este concepto tiene con la continuidad intuitiva de "no levantar el lápiz al trazar una curva" (Teorema del valor intermedio) para poder identificar puntos de discontinuidad con su debida justificación.

La integral y sus aplicaciones. Los estudiantes deben poder aplicar la integral indefinida a la solución de algunas ecuaciones diferenciales. Deben comprender la definición de la integral definida, y poder resolver los problemas de aplicaciones con la técnica de **rebanar, aproximar e integrar**. Se espera que comprenda cabalmente el significado de la integral y que diferencie los distintos "tipos" de integrales.

Las series infinitas. La importancia de este tema se deriva de la idea de Newton de representar funciones como sumas de series infinitas. Muchas de las funciones que surgen en las matemáticas, la física y la química, tales como las funciones de Bessel, se definen como sumas de series, por lo que es importante conocer bien los conceptos básicos de convergencia de sucesiones y series infinitas.

METODOLOGÍA DE CLASE

Partimos de una premisa: "nadie puede aprender por otro". Por eso, consideramos que el principal responsable del aprendizaje es cada estudiante, la obligación del profesor es ofrecer al estudiante todos los recursos a su alcance para que éste logre alcanzar los objetivos propuestos. Es responsabilidad del estudiante exigir y aprovechar esos recursos.

Enfatizamos una metodología activa: la matemática no se aprende sino ejercitándola. Para ello es necesario que el estudiante prepare la clase de antemano, realizando las lecturas y ejercicios asignados en el programa. Como consecuencia, la actividad de clase sirve para resolver las dudas y afianzar los conceptos que él ya ha revisado. Posteriormente y con prontitud, recomendamos al estudiante repasar la clase para cerciorarse de que quedaron claro todos los detalles. Este esquema de estudio debe convertirse en una verdadera disciplina de trabajo diario.

Por otra parte, se utilizarán algunas herramientas metodológicas para ayudar al estudiante:

Programa: Usted está recibiendo un programa que indica lo que debe traer preparado (teoría y problemas) para cada día. Se han asignado problemas diarios pero cada uno debe hacer tantos problemas como considere necesario para alcanzar las destrezas esperadas. Usted sólo aprenderá en la medida en que entienda la teoría y haga problemas. Mirar al tablero como quien va a cine no sirve de nada!

Quices. Se trata de pequeñas pruebas de máximo 15 minutos. Habrá un seguimiento permanente mediante quices para alertar con prontitud a los estudiantes rezagados quienes deberán acudir a las monitorías.

Talleres. Son problemas sobre el tema del curso, que se resuelven en clase en grupos de dos otros estudiantes, con ayudas esporádicas del profesor y el monitor. Algunos tienen como fin principal el que el estudiante afiance los conceptos básicos del curso, otros, el que vaya desarrollando heurísticas para resolver problemas. Tienen además tres características interesantes para el aprendizaje: primero que el estudiante interactúa con sus compañeros, segundo, que el profesor se da cuenta de la forma como están trabajando sus alumnos y tercero, que conduce a todos los estudiantes a abordar problemas más difíciles.

Laboratorios: Con el fin de familiarizar al estudiante con el uso del computador y utilizarlo como una herramienta que contribuya a la comprensión del curso, se han diseñado algunos laboratorios de computación, tanto estos como los talleres no son instancias de evaluación sino de aprendizaje.

Coordinadores. El curso cuenta con un coordinador general: Alberto Schotborgh y Luis Fernández. Oficina: Edificio Las Monjas.

En caso de cualquier problema o queja dirijase inmediatamente a ella a fin de poder resolver a tiempo los problemas. Las quejas al finalizar el semestre son también bienvenidas pero ya no se pueden poner correctivos a los problemas.

Evaluación. El sentido de las evaluaciones es proveer al estudiante de una herramienta más de aprendizaje, al hacerlo conocer sus deficiencias y fortalezas. Esperamos que usted trabaje para alcanzar los objetivos del curso y no para lograr una nota.

BIBLIOGRAFIA ADICIONAL

Libros con nivel semejante al del texto guía:

- Protter y Morrey. Cálculo con Geometría Analítica. Fondo Educativo Interamericano.
- Swokowski, Earl. Cálculo con Geometría Analítica. Addison Wesley.

Libros con nivel un poco superior al del texto:

- Spivak. Cálculo. Editorial Reverté.
- Kitchen. Cálculo. McGraw-Hill.
- Apóstol. Calculus. Editorial Reverté.

Existen varios ejemplares de estos textos en la Biblioteca General y en la del Departamento de Matemáticas.

Programa del curso de Cálculo Integral 01112(Stewart)

Segundo semestre de 2001

Texto principal: STEWART, JAMES. Cálculus Early Transcendentals, 3a de.

No.	Fecha	Teoría	Problemas	
1	Agosto 8 mi.	5.1	Introducción	
2	09 ju	5.1	5.1: 7, 8, 22, 27, 35, 45	
3	10 vi	5.2	5.2: 7, 9, 12, 23, 25, 28	
4	13 lu	5.3		
5	14 ma	5.3	5.3: 11, 22, 27, 32, 37, 52, 69, 71	
6	15 mi	5.4	5.4: 2	
7	16 ju	5.4	5.4: 9, 12, 16, 34, 44, 63, 69, 92, 103	
8	17 vi	5.5	5.5: 7, 11, 20, 25, 29, 36, 40, 46, 86	
9	21 ma	5.6	5.6: 2, 3, 4, 5, 10	
10	22 mi	6.1	6.1: 3, 6, 9, 13, 15	
11	23 ju	6.1	6.1: 23, 25, 26, 33, 44, 54, 57	
12	24 vi	6.2	6.2: 17, 20, 42, 46, 51, 66, 70	
13	27 lu	6.3	6.3: 19, 21, 40, 42, 44	
14	28 ma	6.4	6.4: 3, 6, 10, 24, 25	
15	29 mi	7.1	7.1: 8, 13, 19, 30, 34	
16	30 ju	7.1	7.1: 37, 39, 42, 44, 61	Laboratorio
17	31 vi	7.2	7.2: 4, 7, 9, 17, 18	
18	Sept. 3 lu	7.2	7.2: 23, 32, 38, 60, 61	
19	4 ma	7.3	7.3: 11, 19, 29, 31, 35, 37, 38	
20	5 mi	Primer examen parcial		
21	6 ju	7.4	7.4: 2, 7, 15, 24, 32, 35	
22	7 vi	7.4	7.4: 2, 7, 15, 24, 32, 35	
23	10 lu	7.4	7.4: 31, 37, 45, 48, 50, 54, 57, 68	
24	11 ma	7.5	7.5: 9, 17, 19, 24, 28, 30, 31	
25	12 mi	7.9	7.9: 11, 17, 23, 27, 30, 41, 49	
26	13 ju	7.9	7.9: 52, 54, 57-59, 81, 82, 83	
27	14 vi	8.1		
28	17 lu	8.1	8.1: 6, 9, 16, 33, 35, 44	Laboratorio
29	18 ma	8.2-8.3	8.2: 8, 13, 29, 30, 32	
30	19 mi	8.2-8.3	8.3: 14, 18, 21, 24, 25	
31	20 ju	8.6	8.6: 1, 3, 6, 18	
32	21 vi	9.1	9.1: 26, 27, 28, 31, 33, 35	
33	24 lu	9.2	9.2: 6, 16, 26, 31, 32, 40	
34	25 ma	9.3	9.3: 7, 12, 14, 26, 29	
35	26 mi	9.4	9.4: 26, 28, 40, 54, 59, 72, 78, 89	
36	27 ju	Segundo examen parcial		
37	28 vi	9.5	9.5: 2, 5, 10	
38	Octubre 8 lu	9.5	9.5: 19, 23, 30, 33, 44, 53	
39	Oct. 9 ma	9.6-9.7	9.6: 17, 18, 19, 20, 23	
40	10 mi	9.6-9.7	9.7: 9, 15, 19, 23	
41	11 ju	10.1	10.1: 7, 9, 11, 12, 27, 45, 55, 59	
42	12 vi	10.1	10.1: 63, 68, 69, 70	
43	16 ma	10.2	10.2: 3, 5, 6, 17, 19, 44, 46	
44	17 mi	10.2	10.2: 54, 57, 66, 70	
45	18 ju	10.3	10.3: 4, 9, 18, 19, 22, 24, 29, 32	
46	19 vi	10.4	10.4: 27, 30, 32, 37, 41, 42	
47	22 lu	10.5	10.5: 3, 14, 22, 24, 33, 35	
48	23 ma	10.6		
49	24 mi	10.6	10.6: 17, 20, 21, 26, 34, 41, 44	Laboratorio
50	25 ju	10.8	10.8: 2, 23, 25, 26	
51	26 vi	10.8	10.8: 28, 31, 35, 36, 37	
52	29 lu	10.9	10.9: 5, 6, 15	
53	30 ma	10.9	10.9: 17, 23, 26, 30, 36	Laboratorio
54	31 mi	Tercer examen parcial		

55 Nov. 1 ju	10.10-	10.10:3,6,7,10
56 2 vi	10.10-	10.10:21,25,39,41,43,45,47,54
57 6 ma	10.11	
58 7 mi	10.11	10.11:7,9,13,17,22
59 8 ju	10.12	10.12:3,6,10,19
60 9 vi	10.12	10.12:25,26,33,36
61 13 ma	10.12	10.12 y Revisión:48,54,59,60
62 14 mi	Apostol 9.2-9.3	9.6:1,2,3
63 15 ju	9.4-9.5	9.6: 4,5,6,11
64 16 vi	9.7-9.9	9.10:2,4,5
65 19 ju	9.7-9.9	9.10:10,11,12
66 20 ma	Otros ejercicios de Apostol	
67 21 mi	Otros ejercicios de Apostol	
68 22 ju	Caurto examen parcial	
69 23 vi	Repaso	

EXAMENES FINALES: 26 DE NOVIEMBRE A 10 DE DICIEMBRE

EVALUACION DEL CURSO: Primera parte 40%

Exámenes parciales, interrogatorios orales, quices, etc

Segunda parte: 35%

Exámenes parciales, interrogatorios orales, quices, etc.

Examen final: 25 %