Universidad de los Andes
Facultad de Ciencias

DEPARTAMENTO DE MATEMATICAS

MATE-1214 Cálculo Integral con Ecuaciones Diferenciales
Segundo semestre de 2015

COORDINADOR DEL CURSO: Ramiro de la Vega
(rade@uniandes.edu.co)

IMPORTANTE: La información de profesores, fechas de exámenes, reclamos y criterios de aproximación los completará el profesor de cada sección en el primer día de clases.

- **Información de los profesores**

Nombre profesor (a) principal: John Goodrick
Correo electrónico: jr.goodrick427@uniandes.edu.co
Horario y lugar de atención: lunes, martes y jueves 9-10am y jueves 2-3pm, H-310

- **Introducción y descripción general del curso**

Este curso es el segundo en la secuencia de formación básica en Cálculo iniciada en el curso de Cálculo Diferencial (MATE 1203), al final del cual ya se han introducido el concepto de antiderivada, los teoremas fundamentales del cálculo y la técnica de integración por medio de sustitución de variables. El curso de Cálculo Integral con Ecuaciones Diferenciales parte de allí con el estudio de las técnicas básicas de integración en una variable y sus aplicaciones a problemas geométricos planteados en términos de curvas, Además introduce al estudiante al tema de series infinitas y a las técnicas más básicas de solución de ecuaciones diferenciales.

- **Objetivos de la asignatura**

a. Introducir al estudiante a los conceptos, técnicas de solución de problemas y aplicaciones básicas del cálculo integral en una variable real, series de potencias y representación de curvas, ecuaciones diferenciales (de primer orden separables, lineales y lineales de segundo orden con coeficientes constantes) y aritmética de números complejos.

b. Promover prácticas de estudio honesto, responsable e independiente por parte del estudiante.

c. Entrenar al estudiante en la lectura y escritura de conceptos, cálculos, aplicaciones y solución de problemas que involucren la temática del curso.

d. Enseñar al estudiante a reconocer situaciones en las cuales las herramientas matemáticas introducidas en el curso puedan resultar útiles en el modelaje y solución de problemas.

MATE-1214 Cálculo Integral con Ecuaciones Diferenciales
Segundo semestre de 2015

COORDINADOR DEL CURSO: Ramiro de la Vega
(rade@uniandes.edu.co)

- **Competencias a desarrollar**

Se espera que el estudiante desarrolle y/o perfeccione las siguientes habilidades:

a. Comprender y usar adecuadamente los conceptos básicos introducidos en el curso, en particular los siguientes: integral impropia, sucesión y serie de números reales, divergencia y convergencia (de integrales, sucesiones y series), longitud de curva, superficie de revolución, parametrización de una curva, representación en coordenadas polares, representación en serie de una función, ecuación diferencial de primer orden separable y lineal, ecuación lineal de segundo orden con coeficientes constantes, ser solución de una ecuación diferencial y de un problema de condiciones iniciales, números complejos e interpretación gráfica de las operaciones aritméticas básicas.

b. Comprender y usar adecuadamente las técnicas de resolución de problemas introducidas en el curso para calcular integrales indefinidas, propias e impropias, decidir la convergencia o divergencia de integrales impropias y series, encontrar áreas y longitudes de curvas (en coordenadas cartesianas, parametrizadas y coordenadas polares), hallar series de Taylor de funciones y usar la serie para obtener información sobre la función tal como el valor de derivadas de orden elevado en un punto fijo, realizar cálculos aritméticos con números complejos, resolver ecuaciones diferenciales (y problemas de valor inicial) separables, lineales de primer orden y lineales de segundo orden con coeficientes constantes.

c. Leer, comprender e interpretar cálculos y textos matemáticos del nivel de libro de texto.

d. Saber usar correctamente la notación matemática usada en el curso y escribir la solución de problemas y cálculos matemáticos en integración, series, ecuaciones diferenciales y números complejos de manera comprensible, completa y bien estructurada.

e. Reconocer situaciones en las cuales las herramientas introducidas en el curso pueden ser útiles para el modelaje o solución de un problema.

f. Saber trabajar tanto independiente como colaborativamente en la adquisición de nuevo conocimiento.

g. Asumir sus responsabilidades individuales en el proceso de aprendizaje y actuar de manera honesta, madura y respetuosa con las personas que comparten y apoyan ese proceso.

MATE-1214 Cálculo Integral con Ecuaciones Diferenciales
Segundo semestre de 2015

COORDINADOR DEL CURSO: Ramiro de la Vega
(rade@uniandes.edu.co)

- **Contenido de la asignatura**

El siguiente plan semanal indica el material que será cubierto en cada examen parcial y las **fechas aproximadas de los parciales**. Es facultativo del profesor hacer pequeños cambios en estas fechas según las particularidades de cada sección. **Las fechas exactas de los parciales serán anunciadas por el profesor principal en la primera semana de clases**. Es obligación del estudiante anotar esta información (por ejemplo en la sección de aspectos académicos más adelante en este documento) y planear sus actividades para evitar conflictos con los parciales.

Los problemas listados a continuación son un punto de partida para el estudio, de ninguna manera un conjunto suficiente de ejercicios para dominar el tema o enfrentar las evaluaciones. Los profesores podrán asignar más ejercicios y el estudiante debe apoyarse en el texto y otros recursos ofrecidos por la universidad para lograr sus objetivos de aprendizaje.

Semana No.	Mes	Fecha	Teoría	Problemas (del libro de texto)
1	**Julio** **Agosto**	27 Lunes a 31 Viernes	7.1, Integración por partes 7.2, Algunas integrales trigonométricas	**7.1**: 3, 4, 8, 9,10,22,38 **7.2**: 2,14, 16, 17, 20, 25-27
2		3 Lunes a ***7 Viernes-Fiesta***	7.3, Sustitución trigonométrica **martes: Quiz 1** 7.4, Fracciones parciales	**7.3**: 5,6,18,20,25,39,40 **7.4**: 3,4,11,14,20-23,28,42
3		10 Lunes a 14 Viernes	7.5, Estrategias para la integración **martes: Quiz 2** 7.8, Integrales impropias	**7.5**: 2,6,10,19,23,28,31,42 **7.8**:1,2,15,22,31,55,57,58
4		**17 Lunes - Fiesta** 21 Viernes	**PRIMER PARCIAL (20%) --** **20 de agosto (jueves)**	
5		24 Lunes a 28 Viernes	11.1, Sucesiones 11.2, Series,criterio del término n-ésimo 11.3, Criterio de la integral **viernes: Quiz 3**	**11.1**:5,7,12,15-22,57,60-66 **11.2**: 2, 9,10, 13-18, 22-26, 36, 38, 50, 56, 68 **11,3**: 2,5-7,12,20,25, 29
6	**Septiembre**	31 Lunes a 4 Viernes	11.4, Criterios de comparación 11.5, Series alternantes 11.6, Criterio del cociente y de la raíz **viernes: Quiz 4**	**11.4**: 7,13,15,16,22,24,27 **11.5**: 8, 14, 15, 18, 20; **11.6**: 2-8, 15-17, 25-27
7		7 Lunes a 11 Viernes	11.8, Series de potencia **SEGUNDO PARCIAL (20%) -- 10 de septiembre (jueves)**	**11.8**: 13-18, 20, 21, 26, 27

MATE-1214 Cálculo Integral con Ecuaciones Diferenciales
Segundo semestre de 2015

COORDINADOR DEL CURSO: Ramiro de la Vega
(rade@uniandes.edu.co)

8		14 Lunes a 18 Viernes - **Último día para entregar el 30%**	11.9, Representación en serie de potencia 11.10, Series de Taylor y de Maclaurin	**11.9**: 3-11, 15-18, 23-26 **11.10**:4,6,8,14,16,20,31-37
		21 de Septiembre Lunes - 25 de Septiembre Viernes SEMANA DE TRABAJO INDIVIDUAL		
9	 **Octubre**	28 Lunes a 2 Viernes ***(Ultimo día de retiros)***	Números Complejos **martes: Quiz 5** 9.1, Ecuaciones diferenciales (Modelaje)	A.H: 1-14, 16, 21, 22, 24, 26, 33, 34, 41-46 **9.1**: 1-4, 7, 10
10		5 Lunes 8 Jueves **(Día del estudiante)** 9 Viernes	9.3, Ecuaciones separables **martes: Quiz 6** 9.4, Modelos de crecimiento poblacional 9.5, Ecuaciones lineales	**9.3**: 2-7, 9, 12, 16-18, 38 **9.4**: 3, 5, 7, 8, 13, 19a **9.5**: 1-4, 7-13,20, 23,24, 26
11		***12 Lunes -Fiesta*** 16 Viernes	**martes: Quiz 7** 17.1, Ecuaciones lineales de orden dos	**17.1**: 5-11, 18, 28
12		19 Lunes a 23 Viernes	17.2,Ecuaciones lineales no homogéneas **TERCER PARCIAL (20%) -- 22 de octubre (jueves)**	**17.2**:1,7,10,15, 19-22
13		26 Lunes a 30 Viernes	8.1, Longitud de curva 8.2, Área de superficies de revolución 10.1, Curvas en forma paramétrica	**8.1**: 3-6, 8, 9, 18, 20 **8.2**: 1-4, 6-9, 13-16, 25 **10.1**: 1, 2, 7, 14-16, 24, 26
14	**Noviembre**	***2 Lunes --Fiesta*** 6 Viernes	**martes: Quiz 8** 10.2, Cálculo con curvas paramétricas	**10.2**: 6, 8, 15, 17-19, 29, 30, 43, 58, 60, 74
15		9 Lunes a 13 Viernes **(Cumpleaños de la Universidad)**	10.3, Coordenadas polares **martes: Quiz 9** 10.4, Áreas y longitudes en polares	**10.3:** 2, 6, 7-10, 15-18, 21-24, 36, 37, 41, 42, 50, 56, 66 **10.4**: 6, 7, 35 46

MATE-1214 Cálculo Integral con Ecuaciones Diferenciales
Segundo semestre de 2015

COORDINADOR DEL CURSO: Ramiro de la Vega
(rade@uniandes.edu.co)

Exámenes Finales: Noviembre 17 – Noviembre 30

***Recuerde el juramento del uniandino:"Juro solemnemente abstenerme de copiar o de incurrir en actos que pueden conducir a la trampa o al fraude en las pruebas académicas, o en cualquier otro acto que perjudique la integridad de mis compañeros o de la misma Universidad".**

- **Metodología**

Hay dos sesiones semanales de clases magistrales a cargo del profesor principal más dos sesiones semanales de clases complementarias. Las clases magistrales están serán atendidas por todos los estudiantes a cargo del profesor principal y en ellas se introduce el tema de la clase. El total de estudiantes se divide durante el semestre en 3 o 4 secciones complementarias a cargo de un profesor complementario, quien lidera y guía sesiones de trabajo y solución de problemas por parte de los estudiantes.

Es fundamental que el estudiante asuma una rutina de estudio independiente que incluya la lectura a tiempo de las secciones del libro de texto, la preparación de los ejercicios asignados y la búsqueda activa de apoyo para la resolución de dudas y obtención de retroalimentación ofrecidas por la universidad. En este último aspecto el estudiante puede:

a. Recurrir a las horas de atención de estudiantes asignadas por sus profesores o al Pentágono, ubicado en el bloque Z de la Universidad, donde hay monitores dispuestos a aclarar dudas y guiar a los estudiantes.

b. Participar activamente en las clases (magistrales y complementarias) con preguntas y desarrollo de ejercicios, para así detectar y corregir errores y malentendidos a tiempo.

c. Usar como práctica los talleres y exámenes pasados disponibles en la portal de Internet del curso, que se puede acceder desde el sitio:

http://matematicas.uniandes.edu.co/index.php/cartelera/pagina-cursos

MATE-1214 Cálculo Integral con Ecuaciones Diferenciales
Segundo semestre de 2015

COORDINADOR DEL CURSO: Ramiro de la Vega
(rade@uniandes.edu.co)

- **Criterios de evaluación y aspectos académicos**

a. Porcentajes de evaluación:

Evaluación	**Porcentaje de la nota total**
Tres (3) exámenes parciales	20% cada uno
Un examen final	25%
Quices y participación en complementarias	15%

El 15% correspondiente a actividades diferentes a los exámenes (última línea de la tabla anterior) se calificará de la siguiente manera:

El 10% de la nota definitiva se basará en nueve (9) quices que se llevarán a cabo en las secciones complementarias (los martes y viernes). En la tabla arriba con el cronograma del curso, indiqué las fechas de todos los quices.

Sólo se contarán sus 7 mejores puntajes en estos 9 quices para la nota definitiva. Al fin del semestre, borraremos los 2 peores puntajes de cada estudiante y calcularemos el promedio de los 7 que restan.

El 5% de la nota definitiva se basará en la participación activa en las secciones complementarias. Debería presentar las soluciones de dos (2) problemas del syllabus arriba, en dos días distintos, para ganar este 5% de la nota. Cada presentación valdrá el 2,5% de la nota y será calificada por su profesor de complementaria.

b. Fechas Importantes:
   a. **Inicio de clases:** semana del 27 al 31 de julio.
   b. **Primer parcial**: 20 de agosto
   c. **Segundo parcial**: 10 de septiembre

d. **Tercer parcial**: 22 de octubre
e. **Exámenes finales**: del 17 al 30 de noviembre.
f. **Entrega del 30% de la nota del curso**: hasta el viernes 18 de septiembre.
g. **Último día para retiro de cursos**: viernes 2 de octubre.
h. **Día del estudiante**: jueves 8 de octubre

c. Parámetros de calificación de actividades académicas

De acuerdo con los objetivos del curso, las pruebas escritas (y en particular los exámenes) se calificarán tomando en cuenta los siguientes aspectos:

- ✓ Corrección de la respuesta.
- ✓ Corrección del procedimiento.
- ✓ Completitud del procedimiento.
- ✓ Claridad en la escritura y uso correcto de la notación matemática.

d. Calificación de asistencia y/o participación en clase

La asistencia a clase por sí sola no será parte de la calificación del curso. Sin embargo, indirectamente hace parte del 15% de la nota proveniente de actividades diferentes a los exámenes, que proviene de actividades evaluadas continuamente durante el semestre.

e. Reclamos

Según el Régimen Académico de la Universidad, si se trata de una prueba escrita, el estudiante deberá dirigir el reclamo por escrito, dentro de los ocho (8) días hábiles siguientes al día en que se da a conocer la calificación. El profesor cuenta con diez (10) días hábiles para responderle.

El profesor de cada sección del curso puede dar detalles adicionales de su política de reclamos:

Mi política para reclamos es sencillo: les devolveré los exámenes parciales en la clase magistral, y ustedes contarán con ocho (8) días hábiles desde ese día para entregarme a mí sus reclamos. ***No haber asistido a clase el día en que se devuelven los exámenes no le da al estudiante días adicionales para presentar su reclamo.***

La única forma de reclamo que consideraré es una carta escrita dirigida a mí, a menos de que se trate de un error en sumar los puntos. Debería mencionar en las cartas de reclamos cuáles son los puntos donde usted no está de acuerdo con la manera de calificar y por qué considera injusta o incorrecta la calificación. También hay que entregarme su examen con la carta – por lo obvio que parezca, me resulta muy difícil juzgar reclamos sin tener su examen para mirar!

f. Política de aproximación de notas

Las notas de exámenes y quices se otorgarán en décimas (múltiplos de 0.1). Para calcular la nota definitiva, el 100% acumulado se aproximará a la décima más cercana.

Las únicas dos excepciones a esta regla son: (a) todo estudiante que logra un promedio ponderado de 4,85 o más alto en todos los exámenes y quices recibirá una nota definitiva de 5,0; y (b) todo estudiante que logra un promedio ponderado de entre 2,85 y 3,04 en todos los exámenes y quices aprobará el curso con una nota definitiva de 3,0.

g. Otras disposiciones académicas a tener en cuenta:

- ✓ Los profesores iniciarán sus cursos desde el primer día del semestre académico, con la finalidad de garantizarles a los estudiantes el derecho a beneficiarse activa y plenamente del proceso educativo (Art. 40 RGEPr).

COORDINADOR DEL CURSO: Ramiro de la Vega
(rade@uniandes.edu.co)

- ✓ Las clases de la Universidad deben empezar a la hora en punto o a la media hora, y terminar diez minutos antes de la hora en punto o de la media hora (Art. 41 RGEPr).

- ✓ Si un estudiante falta a la presentación de una evaluación debidamente programada, podrá ser calificado con cero (0,0). Sin embargo, el estudiante podrá justificar su ausencia ante el profesor dentro de un término no superior a (8) días hábiles siguientes a la realización de la prueba. Justificada la inasistencia el profesor deberá indicarle al estudiante la nueva fecha y hora en que le realizará el examen, dentro de las dos (2) semanas siguientes a la aceptación de la justificación presentada.

- ✓ Todos los profesores de la Universidad deben hacer conocer a sus estudiantes las calificaciones obtenidas, dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a la práctica de la evaluación parcial. Exceptuando aquellas correspondientes a los proyectos de grado y prácticas académicas (Art. 66 RGEPr).

- ✓ Al menos el 30% de las calificaciones debe ser dado a conocer a más tardar antes de la semana de retiros de cada semestre (Art. 67 RGEPr).

- ✓ Antes del examen final, el estudiante tiene el derecho a conocer las calificaciones parciales obtenidas durante el semestre y podrá solicitarlas al profesor (Art. 68 RGEPr).

- **Bibliografía**

El libro de texto es:

Calculus Early Transcendentals, James Stewart, Sixth Edition (6E),
Brooks-Cole/CENGAGE Learning, 2008

Existe versión en español para este libro de texto.