
- **Información de los profesores**

Nombre profesor principal: John Goodrick
Correo electrónico: jr.goodrick27@uniandes.edu.co
Horario y lugar de atención: H-310, 9-10am todos los lunes, martes, miércoles, y jueves

Nombre profesor (a) complementario(a):
Correo electrónico:
Horario y lugar de atención:

- **Introducción y descripción general del curso**

Este curso trata de dos problemas que datan de la antigua Grecia. El primero, ¿cómo se modela el movimiento o el cambio en general? Para Zenón y la escuela de Elea el problema resultó tan complejo que resolvieron negar la existencia del movimiento y del cambio. El segundo, cómo se calcula el área de una figura limitada por curvas. Las soluciones de estos dos problemas están íntimamente ligadas, como se reconoció en el siglo XVII, y tienen que ver con una comprensión del continuo, es decir, de la recta de números reales. Entonces, otra pregunta importante de este curso, que no lograremos responder completamente dejándola para cursos subsiguientes, es ¿qué es el continuo?

La respuesta a esta pregunta es tan compleja que la humanidad no llegó a comprenderla bien hasta la segunda mitad del siglo XIX.

- **Objetivos de la asignatura**

A través del curso, el estudiante deberá:

Repasar, afianzar o aprender algunos de los conceptos fundamentales necesarios para el cálculo.

Comprender los conceptos y herramientas del cálculo diferencial y relacionarlos unos con otros y con el álgebra y la geometría analítica, para poder aplicarlos en la solución de problemas de diferentes disciplinas como física, ingeniería, economía y biología.

Comprender la definición de integral indefinida como antiderivada y de la integral definida como “área algebraica” debajo de una curva que se puede calcular como límite de una sumatoria.

Relacionar estos dos conceptos a través del Teorema Fundamental del Cálculo y comprender las propiedades que se derivan de ellos así como su cómputo más elemental.

Aplicar la integración al cálculo de áreas entre curvas y al volumen de sólidos de revolución.

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.

Afianzar una metodología de estudio eficiente y una disciplina de trabajo que le permita ser autodidacta.

- **Competencias a desarrollar**

Se espera que los estudiantes aprendan a:

1. Apreciar el valor y la utilidad de trabajar con buenas definiciones que son matemáticamente rigurosas.
2. Leer y comprender argumentos matemáticos, juzgarlos por su validez y rigor, y reconocer los razonamientos que son incompletos o incorrectos.
3. Enfrentar y resolver problemas nuevos con confianza y sin miedo de fracasar.
4. Formular y plantear problemas originales.

- **Contenido de la asignatura**

Los temas que el estudiante debe dominar a la perfección son:

- Concepto de función y de variable.
- Concepto de límite. Cálculo de límites. Continuidad. Teorema del valor intermedio.
- Concepto de razón de cambio instantánea. Pendiente de la gráfica de una función en un punto. Concepto de derivada. Cálculo de derivadas.
- Funciones exponenciales y logarítmicas. Crecimiento y decrecimiento exponencial.
- Razones de cambio relacionadas: Aproximaciones lineales.
- Funciones trigonométricas inversas. Funciones hiperbólicas.
- Regla de L'Hôpital para cálculo de límites
-

Cálculo de máximos y mínimos de funciones. Teorema del valor medio. Aplicaciones de la derivada para las gráficas de funciones

-
Problemas aplicados de maximización y minimización.

-
Concepto de antiderivada. Cálculo de antiderivadas.

-
Concepto de integral definida: áreas, distancias.

-
Teorema fundamental del cálculo.

-
Integral indefinida, regla de sustitución.

-
Áreas entre curvas.

-
Volúmenes de sólidos de revolución.

Nota: Para esta sección de honores, las tareas semanales tratarán temas más avanzados que los encontrados en el texto de Stewart. Estas tareas serán escritas por el instructor y publicadas en la página web del curso.

Semana No.	Mes	Fecha	Teoría	Problemas
1	Julio	29 Lunes a	Propiedades básicas de números, desigualdades (Apéndice A). El concepto de una función (1.1).	Entrega Tarea 1 (viernes)
		2 Viernes		
2	Agosto	5 Lunes a	Tipos de funciones (1.2). Métodos de construir funciones (1.3). Repaso de la trigonometría (Apéndice D).	Entrega Tarea 2 (viernes)
		7 Miércoles-Fiesta 9 Viernes		
3	Agosto	12 Lunes a 16 Viernes	El límite de una función: la definición formal (2.4), leyes de límites (2.3), límites al infinito (2.6).	Entrega Tarea 3 (viernes)
4		19 Lunes-Fiesta 23 Viernes	Funciones continuas, el teorema del valor intermedio, el teorema del valor máximo (2.5)	Entrega Tarea 4 (viernes)
5		26 Lunes a 30 Viernes	Lunes: Examen Parcial 1. Derivadas: su definición con límites y sus aplicaciones. Líneas tangentes. La derivada como función. (2.1, 2.7, 2.8, 2.9).	Entrega Tarea 5 (viernes)

6	Septiembre	2 Lunes a 6 Viernes	Leyes para calcular derivadas: polinomios (3.1), reglas del producto y del cociente (3.2), la regla de la cadena (3.4).	Entrega Tarea 6 (viernes)	
7		9 Lunes a 13 Viernes	Aplicaciones de las derivadas: funciones diferenciables, problemas de maximizar o minimizar (4.1, 4.7), gráficas de una función (4.3, 4.5).	Entrega Tarea 7 (viernes)	
8		16 Lunes a 20 Viernes	El teorema del valor medio (4.2), La regla de l'Hopital (4.4). Viernes: Examen Parcial 2.	Entrega Tarea 8 (viernes)	
23 de Septiembre Lunes - 27 de Septiembre Viernes SEMANA DE TRABAJO INDIVIDUAL 27 de Septiembre: Último día para entregar el 30%					
9	Octubre	30 Lunes	Integración definida (5.1-5.2). Funciones integrables, propiedades básicas.	Entrega Tarea 9 (viernes)	
		4 Viernes (Ultimo día de retiros)			
10		7 Lunes 10 Jueves DIA DEL ESTUDIANTE 11 Viernes	El teorema fundamental del cálculo (5.3). Antiderivadas (4.9) e integrales indefinidas (5.4).	Entrega Tarea 10 (viernes)	
		11	14 Lunes-Fiesta 18 Viernes	Funciones inversas (1.6) y la diferenciación implícita (3.5).	Entrega Tarea 11 (viernes)
12		21 Lunes a 25 Viernes	Las funciones exponenciales y logarítmicos (1.5, 1.6) y sus derivadas (3.6). Crecimiento exponencial (3.8). Viernes: Examen Parcial 3.	Entrega Tarea 12 (viernes)	
13		28 Lunes	Las funciones trigonométricas, una vez más: sus definiciones y derivadas (3.3). Funciones hiperbólicas (3.11) y sus aplicaciones.	Entrega Tarea 13 (viernes)	
		1 Viernes			
14		Noviembre	4 Lunes-Fiesta 8 Viernes	La regla de sustitución (5.5). Áreas entre curvas (6.1). Volúmenes de rotación (6.2, 6.3).	Entrega Tarea 14 (viernes)
			11 Lunes-Fiesta 15 Viernes Cumpleaños de la Universidad	Razones relacionadas (3.9) y otras aplicaciones. Repaso. Viernes: Examen Parcial 4.	Entrega Tarea 15 (viernes)

Exámenes Finales: Noviembre 18 - 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**

La única manera de aprender matemáticas es con un trabajo activo personal. Esto implica preparar cada clase con la ayuda del texto y hacer **una gran cantidad** de ejercicios, para posteriormente aclarar dudas en clase. **NO SIRVE DE NADA ASISTIR A LA CLASE COMO SIMPLE ESPECTADOR.**

El profesor es responsable de hacer lo que esté en sus manos para que el estudiante aprenda, pero la responsabilidad del aprendizaje recae en el estudiante.

Cada viernes habrá una sesión de problemas dedicada a la discusión de ejercicios y la resolución de dudas sobre la material trabajado en la semana.

- **Criterios de evaluación**

La nota definitiva se calculará a través de las tareas semanales, los exámenes parciales (4), y el examen final, según los siguientes porcentajes:

Exámenes parciales: 60% (15% cada uno)

Tareas semanales: 15% (1% cada uno)

Examen final: 25%

Cada tarea constará de 10 problemas, de los cuales *el profesor escogerá uno al azar para calificar*. En lugar de entregar una tarea, cada estudiante tiene la opción de presentar la solución completa de uno de los problemas en el tablero durante la sesión de problemas del viernes. Sin embargo, esta opción sólo se puede optar un máximo de tres (3) veces en el semestre.

La asistencia a la clase **no** se tomará en cuenta al calcular la nota definitiva.

Política de aproximación de notas: Las notas para este curso serán calculadas en décimas (así que notas posibles son 3,0 ó 3,1 pero no 3,07). La nota definitiva se basará en el promedio ponderado de las notas de las evaluaciones mencionadas arriba. **Para aprobar el curso, es**

necesario y suficiente obtener un promedio ponderado superior o igual a 2,95 en las notas de todas las evaluaciones.

- **Bibliografía**

El texto guía es:

Stewart, James. *Calculus Early Transcendentals*, 6th edition, Brooks-Cole/International Thomson, 2003.

Otro texto muy recomendado para estudiantes que quieren estudiar los temas con más profundidad es:

Spivak, Michael. *Cálculo Infinitesimal*, segunda edición, Editorial Reverté, 1992 (traducción del inglés de Dr. Bartolomé Frontera Marqués).

1. RÉGIMEN ACADÉMICO

Las siguientes disposiciones académicas se deberán tener en cuenta en la elaboración de los programas de los cursos:

- **Asistencia a clase:**

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).

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).

- **Inasistencia a clase y a evaluaciones:**

Los parámetros para controlar la asistencia deberán ser informados a los estudiantes el primer día de clase. Se sugiere informar si la asistencia y la participación serán criterios de evaluación así como la forma en que serán calificados. Será facultativo de cada profesor determinar las consecuencias de la inasistencia si esta supera el 20% (Art. 42 y 43 RGRPr).

El estudiante que desee justificar su ausencia deberá hacerlo ante el profesor dentro de un término no superior a ocho (8) días hábiles siguientes a la fecha de ésta. De acuerdo con el párrafo del artículo 43 del RGEPr, serán excusas válidas las siguientes:

- a. Incapacidades médicas.
- b. Incapacidades expedidas por la Decanatura de Estudiantes.
- c. Muerte del cónyuge o de un familiar hasta del segundo grado de consanguinidad.
- d. Autorización para participar en eventos deportivos, expedida por la Decanatura de Estudiantes.
- e. Autorización para asistir a actividades académicas y culturales, expedida por la respectiva dependencia académica.
- f. Citación a diligencias judiciales, debidamente respaldada por el documento respectivo.

La Decanatura de Estudiantes prestará colaboración en la verificación de las incapacidades médicas.

- **Salidas de campo:**

Las salidas de campo de los estudiantes de la Universidad, programadas fuera de Bogotá, no son de carácter obligatorio. En caso de que algunos estudiantes no puedan cumplir con esta actividad, deberán informar las razones al profesor respectivo y acordar con él la realización de trabajos supletorios (Art. 44 RGEPr).

- **Calificaciones:**

- Se deberán programar como mínimo tres (3) evaluaciones. En los cursos de la escuela de verano el profesor podrá practicar una sola evaluación con un valor equivalente al 100% de la materia (Art. 45 y párrafo Art. 46 RGEPr).

- Ninguna de las evaluaciones podrá tener un porcentaje superior al 35%, salvo que se trate de prácticas académicas, proyectos de grado y algunos cursos del programa de música, los cuales tendrán un sistema de calificación especial que también deberá ser informado a los estudiantes en el programa del curso.

- Las evaluaciones orales, en las que la actividad del estudiante consiste únicamente en responder las preguntas formuladas por el profesor y que tengan un valor superior al 15% de la calificación del curso, deberán realizarse en presencia de un profesor adicional, quien también deberá actuar como evaluador.

- 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.

- El valor de cada evaluación practicada sin aviso, en ningún caso, podrá superar el 5% de la nota definitiva del curso.
- Los profesores tendrán autonomía para establecer sus propios criterios de aproximación de notas definitivas, pero deberán siempre informarlo en el programa del curso, el primer día de clase.
- Se recomienda establecer desde un inicio las condiciones para la entrega de informes y trabajos, así como los parámetros para la elaboración de las actividades en grupo. También indicar los efectos de la entrega tardía de trabajos y de la no entrega.

- **Entrega de calificaciones:**

- 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).

- **Notas especiales:**

- *Incompleto (I)*: nota aplicada por el Consejo de Facultad cuando el alumno no haya podido cumplir por razones justificadas, con los requisitos del curso (Art. 55 RGEPr).
- *Incompleto Total (IT)*: nota aplicada por el Consejo de Facultad cuando el alumno no haya podido cumplir por razones justificadas, con los requisitos de todos los cursos del periodo académico en el cual se encuentra matriculado (Art. 56 RGEPr).
- *Pendiente (P)*: nota aplicada por el profesor cuando al estudiante por casos de fuerza mayor, para cumplir con los requisitos del curso, solo le reste la presentación de una prueba final o no pueda asignársele una calificación antes del plazo definido (Art. 57 RGEPr).

- *Pendiente Disciplinario (PD)*: nota aplicada por el profesor al estudiante que se encuentre vinculado a un proceso disciplinario. Esa nota será reemplazada una vez culmine definitivamente el proceso (Art. 58 y párrafo 1 Art. 109 RGEPr).

- *Pendiente Especial (PE)*: nota excepcional aplicable a aquellos estudiantes que se encuentren desarrollando su correspondiente proyecto de grado y no ha sido concluido, por razones justificadas, dentro del semestre inicialmente establecido (Art. 61 RGEPr).

- **Reclamos:**

Si se trata de una prueba escrita, el estudiante deberá dirigir el reclamo por escrito, dentro de los ocho (8) días hábiles siguientes al que conoció la calificación en cuestión. El profesor cuenta con diez (10) días hábiles para responderle. Si el estudiante considera que la decisión no corresponde a los criterios de evaluación, podrá solicitar la designación de un segundo calificador ante el Consejo de Facultad, dentro de los ocho (8) días hábiles al conocimiento de la decisión (Art. 62 y 63 del RGEPr).

En caso de reclamo por una calificación obtenida en una prueba oral, el estudiante podrá exponer la razón de su desacuerdo a los profesores evaluadores en el mismo momento en que tiene conocimiento de la nota. Si el grupo evaluador mantiene la calificación, la realización de un nuevo examen quedará a discreción del Consejo de Facultad al que pertenece la materia, previa solicitud escrita del estudiante (Art. 64 del RGEPr).

- **Cambio de notas definitivas:**

Vencido el plazo previsto para el cambio de notas derivadas de los reclamos presentados, estos solo podrán realizarse con la autorización del coordinador de pregrado del programa al que pertenece la materia (Art. 65 RGEPr).

- **Funciones del monitor:**

La principal función del monitor es la de ayudar al profesor en la dirección de las actividades académicas (laboratorios, sesiones de repaso o de ejercicios, asesoría a estudiantes). Así mismo, apoyarlo en la corrección de ejercicios y pruebas. La calificación definitiva de las pruebas será responsabilidad exclusiva del profesor.

- **Reporte de casos disciplinarios:**

Ante la sospecha de una presunta comisión de fraude académico (Art. 109 RGEPr) o de una falta disciplinaria (Art. 110 y 111 RGEPr) por parte de uno de sus estudiantes o de cualquier miembro de la comunidad uniandina, los profesores deberán tener en cuenta:

- Es su deber informar a la Secretaría del Comité Disciplinario de la unidad académica a la que pertenezca la materia o en la que esté inscrito el estudiante, según corresponda, explicando los hechos que fundamentan su consideración y adjuntando las pruebas correspondientes (Art. 121 RGEPr).
- A través de un proceso disciplinario el estudiante tendrá la oportunidad formal de presentar su versión sobre los hechos y pronunciarse sobre las decisiones que tomó el Comité (Art. 121 – 135 RGEPr).
- El profesor tiene discreción para hablar con los estudiantes implicados antes de reportar el caso al comité, para informarles al respecto.
- Durante el proceso disciplinario el profesor podrá ser consultado si el Comité lo considera, pero no será parte formal del proceso.
 - A menos que el estudiante acepte su responsabilidad, el profesor no puede afirmar que cometió una falta disciplinaria. En cualquier conversación con un estudiante que presuntamente haya cometido la falta, el profesor debe ser cuidadoso. La existencia del fraude o de una falta disciplinaria solamente la puede determinar el Comité, después de haberse cumplido el proceso contemplado en los distintos reglamentos de estudiantes de la Universidad.
 - La actividad académica en la que se presume la comisión de un fraude académico, deberá ser calificada con Pendiente Disciplinario (PD), (Art. 59 RGEPr). Es indispensable poner el Pendiente Disciplinario pues esta nota es una garantía del respeto por la presunción de inocencia del estudiante.
 - Una vez el profesor reciba copia de la carta por medio de la cual se le notifica al estudiante la culminación del proceso disciplinario, deberá levantar el PD y asignar la nota correspondiente a la actividad académica (parágrafo 1 Art. 109 RGEPr).

- **Canales de ayuda para estudiantes y profesores:**

En cualquier momento los profesores y estudiantes podrán apoyarse en la labor de los coordinadores de su programa, la Decanatura de Estudiantes, la Secretaría General de la

Universidad y la Oficina del Ombudsperson para consultar sobre asuntos académicos o administrativos según corresponda.