

---

- **Información de los profesores**

<https://matematicas.uniandes.edu.co/index.php/cartelera/cursos-sem-actual>

---

- **INTRODUCCIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL DEL CURSO:**

Durante el curso se estudiarán algunos temas de álgebra lineal y cálculo de funciones en varias variables necesarios para resolver sistemas de ecuaciones diferenciales lineales, linealizar sistemas no lineales y estudiar la estabilidad de los puntos de equilibrio del sistema. A lo largo del curso y en especial en la parte final se estudiarán algunos modelos biológicos en los que se aplican los conceptos desarrollados, dentro de los temas a tratar se encuentran los siguientes:

**INTEGRALES.** Repaso de los métodos de integración sustitución y partes. Integración por fracciones parciales Integrales impropias.

**ECUACIONES DIFERENCIALES.** Ecuaciones puramente temporales. Ecuaciones autónomas. Estabilidad. Aplicaciones.

**ALGEBRA LINEAL.** Operaciones entre vectores. Valores y vectores propios. Producto escalar.

**FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES.** Límites y continuidad. Derivadas parciales. Regla de la cadena. Planos tangentes y aproximaciones lineales. Derivadas direccionales. Valores Máximos y Mínimos con y sin restricciones. Aplicaciones.

**SISTEMAS DE ECUACIONES DIFERENCIALES.** Sistemas autónomos. Solución de los sistemas lineales. Estabilidad del sistema. Sistemas no lineales. Linealización y estabilidad de los sistemas no lineales.

**APLICACIONES.** Modelos del compartimento. Oscilador armónico. Modelo Lotka- Volterra. Ecuaciones de Predador-Presa. Matriz comunitaria. Reacciones enzimáticas

- **OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA**

A través del curso, el estudiante deberá:

- Repasar, afianzar o aprender algunos de los conceptos fundamentales necesarios para resolver ecuaciones sistemas lineales de ecuaciones diferenciales.

- Conocer los conceptos y herramientas del cálculo de funciones de varias variables y relacionarlos unos con otros y con el álgebra lineal, para poder aplicarlos en la solución de problemas de diferentes disciplinas como biología, microbiología y medicina.
- Interpretar geométrica y analíticamente el concepto de estabilidad.
- Iniciar al estudiante en la utilización de las ecuaciones diferenciales para la investigación en ciencias biológicas y medicina.
- 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.

- **COMPETENCIAS A DESARROLLAR**

Al finalizar el curso el estudiante deberá ser capaz de:

- Utilizar las ecuaciones diferenciales para modelar y resolver problemas de aplicación donde se involucren.
- Resolver sistemas de ecuaciones lineales
- Determinar la estabilidad de los puntos de equilibrio de sistemas de ecuaciones lineales y no lineales.
- Desarrollar una metodología de estudio que le permita ser autodidacta.
- Desarrollar la capacidad de análisis en la resolución de problemas y modelado en los cuales intervengan las ecuaciones diferenciales.

- **CONTENIDO DE LA ASIGNATURA**

El curso aborda estadística descriptiva, fundamentos de probabilidad y distribuciones de probabilidad, estimación por intervalos de confianza, pruebas de hipótesis para una o múltiples medias o proporciones, regresión y correlación, independencia y homogeneidad.

- **Criterios de evaluación y aspectos académicos**

- ✓ Porcentajes de cada evaluación

3 Parciales 20% c/u.

Quices - Tareas - Talleres - Exposiciones 15%

1 Examen Final 25%.

- ✓ Fechas Importantes

Ver cronograma

- ✓ Parámetros de calificación de actividades académicas

El profesor de la sección dará la información requerida.

- ✓ Calificación de asistencia y/o participación en clase

El profesor de la sección dará la información requerida.

- ✓ Reclamos

Si hay inconformidad por la nota asignada en una prueba, el estudiante deberá presentar su reclamo por escrito dentro del tiempo estipulado en el RGEPr (ver pág. 11).

- ✓ Política de aproximación de notas

El profesor de la sección dará la información requerida

## CRONOGRAMA

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS  
PROGRAMA DEL CURSO MATE-1501  
Segundo Semestre de 2020

Semana No.	Mes	Fecha	Tema de clase
1	Agosto	Semana 1 Ago 10 - Ago 14	7.1 Regla de sustitución 7.2: Integración por partes
		17 Lu	
2	Agosto	Semana 2 Ago 17 - Ago 21	7.3 Funciones racionales y fracciones parciales
3	Agosto	Semana 3 Ago 24 - Ago 28	7.4 Integrales impropias

4	Agosto/ Septiembre	Semana 4 Ago 31 - Sep 4	7.6 Aproximación de Taylor
5	Septiembre	Semana 5 Sep 7 - Sep 11	Parcial 1 20%
6	Septiembre	Semana 6 Sep 14 - Sep 18	8.1 Resolviendo ecuaciones diferenciales 8.2 Equilibrio y estabilidad 8.3 Sistemas de ecuaciones autónomas
7	Septiembre	Semana 7 Sep 21 - Sep 25	9.3 Aplicaciones lineales, valores y vectores propios
8	Septiembre/ Octubre	Semana 8 Sep 28 - Oct 2	9.4 Geometría analítica
		1 Ju	Día del estudiante
<b>Semana de Receso - octubre 5 al 9</b>			
		12 Lu	Festivo
9	Octubre	Semana 9 Oct 12 - Oct 16	10.1 Funciones en varias variables 10.2 Límites y continuidad 10.3 Derivadas parciales
10	Octubre	Semana 10 Oct 19 - Oct 23	Parcial 2 20%
		1 Vi	Último día para entregar 30%
11	Octubre	Semana 11 Oct 26 - Oct 30	10.4 Planos tangentes, diferenciabilidad y linealización 10.5 Regla de la cadena, derivada implícita, derivada direccional
12	Noviembre	2 Lu	Festivo

		Semana 12 Nov 2 - Nov 6	10.6 Máximos y mínimos
13	<b>Noviembre</b>	Semana 13 Nov 9 - Nov 13	11.1 Teoría de sistemas lineales
14	<b>Noviembre</b>	3 Lu	Festivo
		Semana 14 Nov 16 - Nov 20	11.2 Aplicaciones de sistemas lineales
15	<b>Noviembre</b>	Semana 15 Nov 23 - Nov 27	Parcial 3 20%
16	<b>Noviembre/ Diciembre</b>	Semana 16 Nov 30 - Dic 4	11.3 Sistemas autónomos no lineales
			11.4 Aplicaciones de sistemas no lineales
<b>Exámenes finales - diciembre 7 al 17</b>			

Último día para realizar retiros de materias: 24 de diciembre de 2020\*\*

\*\*La fecha de retiros está sujeta a cambios en el marco de la situación actual, las actualizaciones de fechas se pueden consultar en: <https://registro.uniandes.edu.co/index.php/calendario-academico-2020-para-cursos-de-16-semanas>

La actividad de Día PAIZ se realizará en un ciclo de eventos virtuales del 21 al 25 de septiembre en la franja de 11 de la mañana a 8 de la noche.

**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".

- Bibliografía**

Neuhauser, Claudia; Calculus for Biology and Medicine, Prentice Hall, 2011 (Tercera Edición)

Departamento de Matemáticas  
Cra. 1 N° 18A-10, Bogotá - Colombia Tel. (57.1) 3 39 4949 | 3 39 4999 Ext. 2710 Fax. 3 32 4340  
<http://matematicas.uniandes.edu.co>

- **Metodología**

El curso requiere gran cantidad de autoestudio fuera de clase para lo cual cuenta con un texto guía. Basado en este libro, bibliografía complementaria y recursos en Internet, el estudiante previo a la sesión de clase debe hacer la lectura de los contenidos indicados en el cronograma y hacer los ejercicios de la sección que considere suficiente para garantizar la fluidez con los temas estudiados. Con este trabajo adelantado, en clase se refuerzan algunos temas, se hacen ejercicios adicionales y actividades complementarias. Hay ejercicios de práctica semanal con retroalimentación inmediata en Sicua+ o BrighSpace, correspondientes a las temáticas de la semana, los que cuentan con un número ilimitado de intentos. Estos ejercicios no tienen nota.

- **Criterios de evaluación y aspectos académicos**

- **Calificación de asistencia y/o participación en clase:**

El docente de cada sección y complementaria tiene autonomía para determinar la calificación de la asistencia y/o participación en clase. Esto debe quedar por escrito en la primera semana de clase.

- **Reclamos**

Si hay inconformidad por la nota asignada en una prueba, el estudiante deberá presentar su reclamo por escrito dentro del tiempo estipulado en el RGEPr (ver pág. 11).

- **Política de aproximación de notas**

El docente de cada sección y complementaria tiene autonomía para determinar la política de aproximación de notas. Esto debe quedar por escrito en la primera semana de clase.

## 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 parágrafo del artículo 45 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.

El profesor podrá tener en cuenta otras circunstancias que a su criterio puedan justificar la ausencia del estudiante.

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. 46 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. 47 y parágrafo Art. 48 RGEPr).
- Ninguna de las evaluaciones podrá tener un porcentaje superior al 35%, salvo que se trate de prácticas académicas, proyectos de grado, los cursos con formato de taller 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. 68 RGEPr).
    - Al menos el 30% de las calificaciones debe ser publicado en el sistema banner, a más tardar antes de la semana de retiros de cada semestre (Art. 69 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. 70 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. 57 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. 58 RGEPr).
    - *Pendiente (P)*: nota aplicada por el profesor cuando al estudiante por razones 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 determinado por la Dirección de Admisiones y Registro. La



nota 'P' deberá reemplazarse a más tardar un mes después de terminado el semestre académico o quince (15) días después de terminado el periodo intersemestral (Art. 59 y Art. 60 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. 61 y parágrafo 1 Art. 115 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. 63 RGEPr).

- **Reclamos:**

Si se trata de una prueba escrita, el estudiante deberá dirigir el reclamo por escrito, dentro de los cuatro (4) días hábiles siguientes al que conoció la calificación en cuestión. El profesor cuenta con cinco (5) 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 cuatro (4) días hábiles al conocimiento de la decisión (Art. 64 y 65 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. 66 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. 67 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. 115 RGEPr) o de una falta disciplinaria (Art. 116 y 117 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 al secretario del Comité Disciplinario de la facultad a la que pertenece el estudiante, mediante comunicación escrita que exprese de manera clara y sucinta los hechos. Se adjuntarán las pruebas correspondientes. (Art. 129 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. 130 – 146 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. 61 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 (Art. 129 y parágrafo 2 Art. 129 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.

- **Ajustes razonables**

Según el Art.2 de la Convención sobre los Derechos de las personas con discapacidad de la ONU, se entiende por ajustes razonables "las modificaciones y adaptaciones necesarias y adecuadas que no impongan una carga desproporcionada o indebida, cuando se requieran en un caso particular, para garantizar a las personas con discapacidad el goce o ejercicio, en igualdad de condiciones con las demás, de todos los derechos humanos y libertades fundamentales". Por lo tanto, siéntase en libertad de informar a su profesor lo antes posible si tiene alguna condición o situación de discapacidad, visible o invisible, y requiere de algún tipo de apoyo o ajuste para estar en igualdad de condiciones con los demás estudiantes. En caso dado, por favor justifique su solicitud con un certificado médico o constancia de su situación. Así mismo, lo invitamos a buscar asesoría y apoyo en la dirección de su programa, en la decanatura de Estudiantes (Bloque Ñf, ext.2330, <http://centrodeconsejeria.uniandes.edu.co>) o en el Programa de Acción por la Igualdad y la Inclusión Social (PAIIS) de la Facultad de Derecho ([paais@uniandes.edu.co](mailto:paais@uniandes.edu.co)).

- **Política de momentos difíciles**

En el marco de la situación de Pandemia que vive el país, la vicerrectoría académica sugiere "la adopción de una política de momentos difíciles, que ya había sido adoptada en algunos cursos incluso antes de la pandemia, que consiste en la creación de un espacio seguro en los cursos para expresar dificultades personas con impacto sobre nuestra vida universitaria. Consiste en la inclusión de un párrafo en este sentido en los programas, y la apertura de un canal de comunicación que existe exclusivamente para la manifestación de momentos difíciles. El siguiente, es un ejemplo de la expresión de la política de momentos difíciles: "Todas las personas pueden pasar por un momento difícil que de alguna manera pueda afectar nuestra vida en la Universidad. Pueden ser problemas en casa, con la pareja, incluso estrés por esta u otra materia. Si usted siente que está pasando por un momento complicado, sin importar el motivo, siéntase con la tranquilidad de hablar con la profesora para pedir tiempo o apoyo. Ningún trabajo o entrega puede sobrepasar su salud mental y física. Su bienestar es lo más importante."

- **Respeto por la diversidad**

Los valores de inclusión y respeto por la diversidad son fundamentales para nuestra labor. En esta comunidad consideramos inaceptable cualquier situación de acoso, discriminación, matoneo, y/o amenaza. Si alguno de los miembros de esta comunidad siente que está pasando por alguna de estas situaciones o sabe de alguien a quien esto le puede estar pasando puede denunciar su ocurrencia y buscar orientación y apoyo ante alguna de las siguientes instancias:

- el equipo pedagógico del curso o la dirección del programa,
- la Decanatura de Estudiantes (DECA),
- la Ombudsperson ([ombudsperson@uniandes.edu.co](mailto:ombudsperson@uniandes.edu.co)).
- el Comité MAAD (Maltrato, Acoso, Amenaza y Discriminación) ([lineamaad@uniandes.edu.co](mailto:lineamaad@uniandes.edu.co), <https://secretariageneral.uniandes.edu.co/index.php/es/inicio-es/14-noticias/128>).

También puede acudir a los representantes estudiantiles (CEU) y/o a los grupos estudiantiles que pueden prestarle apoyo y acompañamiento: No Es Normal (derechoygenero@uniandes.edu.co o <https://www.facebook.com/noesnormaluniandes/?fref=ts>); Pares de Acompañamiento Contra el Acoso (paca@uniandes.edu.co o <https://www.facebook.com/PACA-1475960596003814/?fref=ts>). Además, en clase usted podrá solicitar ser identificado con el nombre y los pronombres que usted prefiera, estos pueden coincidir o no con su nombre legal registrado en banner. No obstante, para firmar en listas de asistencia y marcar hojas de exámenes, debe usar su nombre legal.