
- **Información del profesor**

Profesor Adolfo J. Quiroz, H-410, Atención Lunes y Miércoles, 1:30 a 3:30 pm, correo aj.quiroz1079@uniandes.edu.co

- **Introducción y descripción general del curso**

En este curso se cubren dos áreas: Algebra lineal y Cálculo III. En algebra lineal se estudia \mathbb{R}^n , vectores, suma, producto punto (escalar), sus propiedades, ecuación de la recta, ecuación del plano, sistemas de ecuaciones, matrices, determinantes, valores y vectores propios. Por otra parte en Cálculo tres, está orientado a maximización y minimización de funciones en varias variables. Es importante señalar que en cada uno de los temas siempre se ve su aplicabilidad desde el punto de vista de economía y administración es por ello que temas como: Conjuntos convexos, funciones tipo Cobb- Douglas, Leontief, CES, max son de mucha relevancia en el curso.

- **Objetivos de la asignatura**

1. Manejo del concepto de vector, su aplicación y propiedades de las operaciones.
2. Manejo adecuado de operaciones entre matrices, suma, producto, transpuesta, inversa.
3. Solucionar sistemas de ecuaciones.
4. Determinar cuándo un sistema tiene, única solución, infinitas soluciones o no tiene solución.
5. Diferentes maneras de hallar la ecuación de planos y rectas.
6. Calculo de determinantes.
7. Uso adecuado de las propiedades de determinantes.
8. Manejo de la relación entre determinantes y sistemas de ecuaciones
9. Rango de una matriz.
10. Relación entre la inversa, determinante y adjunta de una matriz.
11. Calculo de valores y vectores propios.
12. Hallar dominio, continuidad y diferenciación de funciones en varias variables.
13. Gráfica de curvas de nivel para funciones tipo Coob- Douglas, Leontief , max y otras.
14. Calculo de la ecuación de planos tangentes a superficies y aproximaciones lineales.
15. Manejo de criterios para determinar funciones estrictamente cóncavas, estrictamente convexas, cóncavas, convexas, cuasicóncavas y cuasiconvexas.
16. Manejo adecuado de la derivación implícita regla de la cadena y sus aplicaciones.
17. Determinar si un conjunto es convexo, acotado, abierto y cerrado.
18. Solución para problemas de maximización y minimización, con o sin restricciones.

19. Solución para problemas de maximización y minimización sobre conjuntos compactos.

- **Contenido de la asignatura**

Semana No.	Mes	Fecha	Teoría	Problemas
1	Enero	20 Lunes	Introducción 12.1 Sistemas de ecuaciones lineales 12.2 Vectores	12.1: Todos 12.2: Todos
		24 Viernes	12.3 Interpretación geométrica de los vectores 12.4 El producto punto	12.3: Todos 12.4: Todos
2		27 Lunes	12.5 Rectas y planos 12.6 Matrices y operaciones con matrices	12.5: Todos 12.6: Todos
		31 Viernes	12.7 Multiplicación de matrices 12.8 Reglas para la multiplicación de matrices	12.7: Todos 12.8: Todos
3	Febrero	3 Lunes	12.9 La traspuesta 12.10 Eliminación gaussiana Quiz 1 (2.5%)	12.9: Todos 12.10: Todos
		7 Viernes	13.1 Determinantes de orden 2 13.2 Determinantes de orden 3 13.3 Determinantes de orden n	13.1: Todos 13.2: Todos 13.3: Todos
4		10 Lunes	13.4 Reglas básicas para los determinantes 13.5 Desarrollo por cofactores	13.4: 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11 13.5: Todos
		14 Viernes	13.6 La inversa de una matriz 13.7 Una fórmula general para la inversa	13.6: Todos 13.7: Todos

5		17 Lunes	13.8 Regla de Cramer	13.8: Todos
		21 Viernes	14.1 Independencia lineal 14.2 El rango de una matriz Entrega Taller 1 (2.5%) Viernes 21-2	14.1: 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 14.2: Todos
6		24 Lunes	14.3 Sistemas de ecuaciones lineales 14.4 Autovalores	14.3: Todos 14.4: Todos
		28 Viernes	14.5 Diagonalización 14.6 El teorema espectral para matrices simétricas	14.5: Todos 14.6: Todos
7	Marzo	2 Lunes	Parcial 1 (30%) Martes 3-3	
		6 Viernes	15.1 Funciones en varias variables 15.2 Representación geométrica 14.2* Límites y continuidad	15.1: Todos 15.2: Todos 14.2*: 3, 5, 7, 11, 12, 15, 17, 23
8		9 Lunes	15.3 Derivadas parciales en dos variables 15.4 Derivadas parciales y planos tangentes	15.3: 1, 6, 7, 8, 10 15.4: 1, 4
		13 Viernes (Último día para entregar el 30%)	15.5 Derivadas parciales de funciones en varias variables 15.6 Derivadas parciales en economía	15.5: Todos 15.6: 1, 2, 3, 5, 6
		16 Lunes	Semana de Receso	
		20 Viernes		

9		23 Lunes Festivo		
		24 Martes	15.1* Integrales dobles sobre rectángulos 15.2* Integrales iteradas 15.3* Integrales dobles sobre regiones generales	15.1*: 1, 5, 11, 17, 18 15.2*: 1, 3, 9, 17, 19, 23 15.3*: 5, 13, 17, 21, 43, 45, 52
		27 Viernes (Ultimo día retiro de materias)	15.9* Cambio de variables en integrales múltiples	15.9*: 2, 5, 7, 13, 21
10		30 Martes	15.8 Formas cuadráticas en dos variables 15.9 Formas cuadráticas en varias variables Quiz 2 (2.5%)	15.8: 1, 2 15.9: 3
	Abril	3 Viernes	16.1 La regla de la cadena 16.2 Generalizaciones de la regla de la cadena	16.1: Todos 16.2: 1, 3, 4, 7, 10, 12
		6 Lunes 10 Viernes	Semana Santa	
11		13 Lunes	16.3 Derivadas de funciones definidas implícitamente 16.7 Más sobre derivación implícita 16.4 Elasticidades parciales	16.3: 1, 4, 5, 7 16.4: 1, 3, 6, 8, 9, 11 16.7: Todos
		17 Viernes	16.5 Funciones homogéneas de dos variables 16.6 Funciones homogéneas generales y funciones homotéticas 16.8 Aproximaciones lineales y diferenciales	16.5: Todos 16.6: 1-5, 7-9 16.8: 1, 2, 4, 7, 8, 12, 14
12		20 Lunes	16.9 Sistemas de ecuaciones 16.10 El teorema de la función implícita	16.9: 1, 3, 4, 5, 7 16.10: Todos
		24 Viernes	Parcial 2 (20%) Viernes 24-4	

13		27 Martes	17.1 Dos variables: condiciones necesarias 17.2 Dos variables: condiciones suficientes 17.3 Puntos óptimos locales	17.1: 1, 2, 4, 5 17.2: 2, 4, 5, 6 17.3: 1, 2, 5
		30 Jueves	17.4 Máximos y mínimos con nociones de topología 17.5 El teorema de los valores extremos	17.5: Todos
	Mayo	1 Viernes Festivo		
14		4 Lunes	17.6 Conjuntos convexos 17.7 Funciones cóncavas y convexas 17.8 Condiciones útiles de concavidad y convexidad	17.6: 1, 2 17.7: 1 17.8: 1
		8 Viernes	17.9 Tests de la segunda derivada para concavidad y convexidad: el caso de dos variables 17.10 Tests de la segunda derivada para concavidad y convexidad: el caso de n variables Entrega Taller 2 (2.5%) Viernes 8-5	17.9: 1, 3, 4, 5, 6 17.10: Todos
15		11 Lunes	18.1 El método de los multiplicadores de Lagrange 18.2 Interpretación del multiplicador de Lagrange	18.1: Todos 18.2: 1, 2, 3, 5
		15 Viernes	18.3 Múltiples candidatos a solución 18.4 Por qué funciona el método de Lagrange	18.3: 2 18.4: Todos
16		18 Lunes	18.5 Condiciones suficientes y condiciones suficientes locales 18.6 Problemas más generales 18.7 Interpretación de los multiplicadores de Lagrange en el caso general 18.8 Resultados sobre envolvente	18.5: 1, 2, 5, 6, 7 18.6: Todos 18.7: Todos 18.8: 1, 3b, 4, 6
		22 Viernes	Parcial 3 (20%) Martes 19-5	
Exámenes finales:		Mayo 26 - Junio 4		

- **Metodología**

El curso está programado de forma tal que los estudiantes deben realizar una lectura previa del tema de cada clase y preparar los ejercicios para poder así obtener el máximo provecho de las actividades de clase. En cuanto a la metodología misma del curso, se busca un equilibrio entre la exposición magistral, la intervención del estudiante y las actividades complementarias destinadas a explorar algunos temas o a profundizar otros.

- **Criterios de evaluación y aspectos académicos**

Porcentaje de cada evaluación

La evaluación del curso consta de tres parciales, el primero con un peso del 30%, el segundo y tercer parcial con un peso cada uno del 20%, un examen final con un peso en la calificación de 20% y una componente de dos quices y dos talleres, con un peso total de 10%. Así se construye el 100% de la calificación numérica del curso.

Fechas Importantes

Ver el contenido programático.

Parámetros de calificación de actividades académicas

Cada evaluación será calificada sobre el valor porcentual del ítem considerado. Por ejemplo, en un quiz que vale 2.5% la nota máxima será 2.5, en un parcial que vale 20%, la nota máxima será 20. Estas calificaciones podrán incluir hasta dos dígitos decimales. La suma de todas las calificaciones obtenidas determina un total sobre 100. Este total, llevado a la escala de 1 a 5 se redondea a la décima más cercana y determina la definitiva del estudiante en el curso. Por ejemplo 3.42 se redondeará a 3.4 mientras que 3.47 se redondeará a 3.5. En toda evaluación el estudiante deberá redactar una solución detallada y argumentada, con frases claras y cálculos correctos.

Calificación de asistencia y/o participación en clase

La asistencia y la participación en clase no serán tenidas en cuenta para la evaluación.

Reclamos

Según el reglamento estudiantil o según decisión del profesor.

Política de aproximación de notas

Cada evaluación será calificada sobre el valor porcentual del ítem considerado. Por ejemplo, en un quiz que vale 2.5% la nota máxima será 2.5, en un parcial que vale 20%, la nota máxima será 20. Estas calificaciones podrán incluir hasta dos dígitos decimales. La suma de todas las calificaciones obtenidas determina un total sobre 100. Este total, llevado a la escala de 1 a 5 se redondea a la décima más cercana y determina la definitiva del estudiante en el curso. Por ejemplo 3.42 se redondeará a 3.4 mientras que 3.47 se redondeará a 3.5. El curso se aprobará con una nota superior o igual a tres (3,00).

- **Bibliografía**
- Matemáticas para el Análisis Económico, Knut Sydsaeter, Peter Hammond y Andres Carvajal, Segunda edición, Pearson
- *Calculus, James Stewart, 6th edition, Brooks/Cole.

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 cursos iniciarán el día establecido para ello en el calendario académico, y los profesores velarán por el cumplimiento del programa. (Art. 41 RGEPr).

Las clases 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. 42 RGEPr).

Inasistencia a clase y a evaluaciones:

En caso de inasistencia a una evaluación o no entregar un taller en la fecha establecida, 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 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. (Art. 48 RGEPr).
- 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.
- El estudiante que no asista a la presentación de las evaluaciones debidamente programadas, podrá ser calificado hasta con la nota cero (0). El aviso verbal dado por el estudiante inmediatamente antes de la práctica de la evaluación no lo exonera de la presentación de una justificación posterior, la cual deberá ser presentada al profesor correspondiente, dentro de un término no superior a ocho (8) días hábiles siguientes a la fecha en que se practicó la prueba. Si la justificación presentada es aceptada por el profesor, éste fijará fecha, hora y forma en que deberá ser realizada la evaluación

correspondiente, pero en todo caso deberá efectuarse dentro de las dos semanas siguientes a la aceptación de la justificación presentada. (Art.57 RGEPr)

- 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 dado a conocer 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 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. **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. 61 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. 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. 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 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. 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. 129-146 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 (parágrafo 1 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 (PAIS) de la Facultad de Derecho (paiis@uniandes.edu.co).

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).
- el Comité MAAD (Maltrato, Acoso, Amenaza y Discriminación)

(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. Nonobstante, para firmar en listas de asistencia y marcar hojas de exámenes, debe usar su nombre legal.