

DEPARTAMENTO DE MATEMATICAS

Semestre de 2023-10

Curso: Teoría de Análisis Numérico MATE-2604

COORDINADOR DEL CURSO: Ahmed Ould

email: aould@uniandes.edu.co

Nombre profesor (a) principal: Ahmed Ould

Oficina: H206

Correo electrónico: aould@uniandes.edu.co

Introducción y descripción general del curso

En Muchas disciplinas (física Química, Biología, las ingenierías economía ciencias sociales, demografía) donde se utiliza modelos matemáticos, los problemas terminan en resolver ecuaciones algebraicas, ecuaciones diferenciales, problemas de optimización o problemas con condiciones de fronteras. Pero sabemos que en muchas situaciones es imposible hallar las soluciones de estos problemas matemáticos con los métodos directos de cálculo. En estas situaciones se recurre a encontrar aproximaciones a la solución. La búsqueda de estas soluciones, la construcción de algoritmos para hallarla y la teoría matemática que permite de asegurar que la aproximación es aceptable a priori y a posteriori es lo que llamamos ““EL ANALISIS NUMERICO””.

Para encontrar una aproximación de una solución a un problema uno debe asegurar con teoremas de convergencia que el error es mínimo además que a medida que los esfuerzos de aproximación sean más grandes el error debe tender a cero.

Objetivos de la asignatura

Los objetivos del curso son:

1. Entender la necesidad de la teoría del Análisis Numérico
2. Aprender la teoría Matemática necesaria para el Análisis Numérico
3. Resolver Ecuaciones algebraica lineales y no lineales en varias dimensiones.
4. Implementar algoritmos de aproximación adecuadamente

DEPARTAMENTO DE MATEMATICAS

Semestre de 2023-10

Curso: Teoría de Análisis Numérico MATE-2604

COORDINADOR DEL CURSO: Ahmed Ould

email: aould@uniandes.edu.co

-
5. Resolver Ecuaciones con derivadas parciales con métodos de diferencias finitas y elementos finitos.

Competencias a desarrollar

1. Implementar algoritmos para problemas matemáticos que modelan fenómenos de otras disciplinas de ciencias.
2. Ser capaz de dar las soluciones efectivas que aproximen la solución de una ecuación dada (en el sentido general de Ecuación)
3. Aprender a programar de manera optima y utilizar algoritmos del curso para hallar soluciones numéricas de problemas.

Contenido de la asignatura

Interpolación	2 semanas
Integración numérica	2 semanas
Herramientas de Álgebra lineal	2 semanas
Normas vectoriales y matriciales	1 semana
Métodos Directos de solución de sistemas lineales	1 semana
Métodos Iterativos de solución de sistemas lineales	2 semanas
Métodos basados en optimización	2 semanas

DEPARTAMENTO DE MATEMATICAS

Semestre de 2023-10

Curso: Teoría de Análisis Numérico MATE-2604

COORDINADOR DEL CURSO: Ahmed Ould

email: aould@uniandes.edu.co

Ecuaciones no lineales	2 semanas
Elementos finitos para EDP	2 semanas

● Metodología

El profesor y los estudiantes exponen los temas en la clase. Se espera que los estudiantes tengan un papel activo en la clase a través la participación, exposiciones, con preguntas, con las soluciones de problemas y ejercicios propuestos.

● Criterios de evaluación y aspectos académicos

El sistema de evaluación es el siguiente:

- Primer parcial (escrito) 20% (Jueves 7 de Septiembre)
- Segundo parcial Oral 15% (Martes 10 o Miércoles 11 de Octubre Según disponibilidad de estudiantes)
- Tercer Parcial 20% (Jueves 9 de Noviembre)
- programación 20% (tareas de programación a lo largo del semestre)
- Examen Final 25% en la última semana de clases.

Para pasar el curso hay que tener al menos en una de las pruebas escritas una nota mayor o igual a

Se hace aproximación solo cuando la nota esta entre 2.75 y 3. En dicho caso y por equidad los cortes de aproximación se definirán y se decidirán según la distribución de la notas. (Así, una nota entre 2.75 y 2.99 no se aproxima necesariamente a 3).

DEPARTAMENTO DE MATEMATICAS

Semestre de 2023-10

Curso: Teoría de Análisis Numérico MATE-2604

COORDINADOR DEL CURSO: Ahmed Ould

email: aould@uniandes.edu.co

HORA DE ATENCIÓN:

- Lunes de 9:30 a 11 am en mi Oficina H206
- Martes de 9:30 a 11 AM atención virtual por zoom. El enlace de zoom está en BN
- Juves de 9:30 a 11 am en mi Oficina H206

Reclamos

Los reclamos se atienden en la oficina (H206) en la hora de atención que sigue la entrega de notas o a la hora que se fija con los estudiantes que están a la hora de atención.

Bibliografía

1. Análisis Numérico Avanzado: Notas del profesor.

2. Numérica Analysis, R. Burden, J.D. Faires

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).

DEPARTAMENTO DE MATEMATICAS

Semestre de 2023-10

Curso: Teoría de Análisis Numérico MATE-2604

COORDINADOR DEL CURSO: Ahmed Ould

email: aould@uniandes.edu.co

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).

DEPARTAMENTO DE MATEMATICAS

Semestre de 2023-10

Curso: Teoría de Análisis Numérico MATE-2604

COORDINADOR DEL CURSO: Ahmed Ould

email: aould@uniandes.edu.co

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 parágrafo 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.

DEPARTAMENTO DE MATEMATICAS

Semestre de 2023-10

Curso: Teoría de Análisis Numérico MATE-2604

COORDINADOR DEL CURSO: Ahmed Ould

email: aould@uniandes.edu.co

- Se recomienda establecer desde un inicio las condiciones para la entrega de informes y trabajos, así como los parámetros para la elaboración 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).

DEPARTAMENTO DE MATEMATICAS

Semestre de 2023-10

Curso: Teoría de Análisis Numérico MATE-2604

COORDINADOR DEL CURSO: Ahmed Ould

email: aould@uniandes.edu.co

- *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 parágrafo 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 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.

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> | E-mail: matema@uniandes.edu.co

● **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 tomé 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 presuma 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

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> | E-mail: matema@uniandes.edu.co

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.

DEPARTAMENTO DE MATEMATICAS

Primer semestre de 2015

Teoría de Análisis Numérico MATE-2604

COORDINADOR DEL CURSO: **Ahmed Ould**

(aould@uniandes.edu.co)

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> | E-mail: matema@uniandes.edu.co

