

Métodos Numéricos

Introducción a la Materia

Diego Passarella

Universidad Nacional de Quilmes

Generalidades

- Docente: Diego Passarella. Oficina 125 (Espora II).
diego.passarella@unq.edu.ar
- Consultas: Lunes de 15 a 17 hs.
- Carrera: Diploma de CyT
- Créditos: 8 (ocho)
- Carga horaria: 4 (cuatro) hs. semanales
- Días de clase: Miércoles de 14 a 18 hs.
- Materias previas necesarias:
 - Álgebra y Geometría Analítica
 - Análisis I
 - Análisis II

Objetivos de la Materia

- ① Comprender los métodos numéricos más comunes y relevantes utilizados para la resolución de problemas del área de las ciencias e ingenierías.
- ② Saber elegir el método más adecuado dependiendo del problema que se desee resolver.
- ③ Adquirir experiencia en la utilización de software de cálculo numérico.
- ④ Practicar la escritura de informes técnicos y la presentación oral de resultados.

Régimen y Aprobación

Régimen de cursada

- ① Clases teórico-prácticas. Aproximadamente 2 hs. de teoría + 2 hs de práctica.
- ② Resolución de ejercicios en clase utilizando algoritmos programados por los alumnos.

Condiciones de aprobación (según Res. C.S. 004/08)

- ① Regularidad: Asistencia $> 75\%$ de las clases
- ② Promoción: Promedio ≥ 7 y notas ≥ 6 .
- ③ Aprobación: Nota ≥ 4 en cada instancia de evaluación + examen integrador (durante el cuat.)

Régimen y Aprobación (cont.)

Instancias de evaluación:

- ① 1 examen parcial teórico. **30 % NF**
- ② 4 trabajos prácticos. **40 % NF (10 % c/u).**
- ③ 1 presentación oral de un trabajo. **30 % NF**

En caso de no promocionar:

- 1 instancia de recuperación al final del cuatrimestre.
- 1 examen integrador antes del cierre de actas.

Régimen y Aprobación (cont.)

Trabajos prácticos:

- Podrán realizarse en grupo de dos o tres personas máximo (preferentemente de distintas carreras).
- Incluirán temas de programación, resolución de problemas y redacción de un breve informe (no más de 5 páginas).
- Entrega: 2 semanas después de la presentación.

Presentación oral:

- Presentación oral de 15' ante el resto de la clase acerca de la resolución de un problema propuesto (orientado).
- Ronda de preguntas y respuestas al finalizar la presentación.
- Grupos de no más de 4 personas (se sugiere que sean de la misma carrera).
- Redacción de un breve informe (no más de 10 páginas).

Contenidos de la materia:

Principales temas a desarrollar:

- Sistemas lineales ($A\mathbf{x} = \mathbf{b}$)
- Ceros de funciones no lineales ($f(x) = 0$)
- Interpolación ($f(x) \approx P_n(x)$)
- Derivación e integración ($f'(x) \approx P'_n(x)$)
- Ecuaciones diferenciales ordinarias ($f(y'(x), y(x), x) = 0$)

Bibliografía:

- Burden & Faires. *Análisis Numérico*.
- Nakamura. *Análisis Numérico y Visualización Gráfica con Matlab*.
- Quarteroni & Saleri. *Scientific Computing with MATLAB and Octave*
- Quarteroni, Sacco & Saleri. *Numerical Mathematics*
- Moler. *Numerical Computing with MATLAB*. Disponible en <http://www.mathworks.com/moler/>
- Otros que prefieran ...

Cronograma

Cronograma de actividades durante el cuatrimestre (puede sufrir modificaciones):

- 13/03: Semana 1 (S1): Introducción a la materia. Unidad 1 (U1): Errores, etc.
- 20/03: S2-U2: Sistemas de ecuaciones lineales (SEL). Métodos directos.
- 27/03: S3-U2: SEL. Métodos iterativos.
– – semana santa – –
- 03/04: S4-U2: SEL. Métodos iterativos + **TP1**.
- 10/04: S5-U3: Autovalores y autovectores.
- 17/04: S6-U4: Ecuaciones no lineales (EnL) + **Entrega TP1**.
- 24/04: S7-U4: Sistemas de EnL + **TP2**.
- 01/05: – – feriado del 1 de Mayo – –

Cronograma (cont.)

08/05: S8-U5: Interpolación + **Entrega TP2.**

15/05: S9-U6: Ajuste de funciones.

22/05: S10: **Parcial teórico.**

29/05: S11-U7: Derivadas e integrales + **TP3.**

05/06: S12-U8: Ecuaciones diferenciales ordinarias (EDO's). Métodos de Euler.

12/06: S13-U8: EDO's. Métodos de alto orden + **Entrega TP3.**

19/06: S14-U8: Sistemas de EDO's.

26/06: S15-U8: Diferencias finitas + **TP4.**

03/07: S16: Consultas.

10/07: S17: **Presentación de trabajos + Entrega TP4.**

17/07: S18: Recuperatorios.