



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Exactas y
Naturales y Agrimensura

RESOLUCIÓN:
CORRIENTES:



039 / 23

08 JUN 2023

VISTO el Expediente N° 09-2023-03145 por el cual la Directora de la carrera Licenciatura en Sistemas de Información, Mgter. Gladys N. Dapozzo, solicita la aprobación del Programa Analítico y de Examen de la Asignatura “Métodos Computacionales”, y

CONSIDERANDO que corresponde a la propuesta presentada por la Profesora Responsable de la asignatura, Mgter. María Viviana Godoy Guglielmone;

QUE se ajusta a las adecuaciones necesarias en función de los estándares de la convocatoria de acreditación;

QUE la presentación cumple con lo requerido en las Resoluciones N° 1074/22 C.D. y N° 1075/22 C.D.;

QUE se informa que esta propuesta será implementada en el plan de estudio LSI 2023;

QUE la solicitud cuenta con el aval de la Comisión de Carrera respectiva;

QUE obra el informe del Gabinete Psicopedagógico de FaCENA.

QUE cuenta con el informe de la Secretaría Académica;

LO aconsejado por la Comisión de Enseñanza y Planes de Estudios, criterio compartido por este cuerpo en la sesión del día 08-06-2023;

POR ELLO:

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE
CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES Y AGRIMENSURA
R E S U E L V E:

ARTICULO 1º) APROBAR el Programa Analítico y de Examen para la asignatura “Métodos Computacionales” del Plan de Estudio de la carrera Licenciatura en Sistemas de Información, conforme a los Anexos de la presente Resolución.

ARTICULO 2º) REMITIR copia al Profesor/a Responsable, Secretaría Académica, Dirección de Gestión Académica, Dirección de Gestión Estudios, Dirección de Gestión Biblioteca, Departamento Concurso y Carrera Docente, División Bedelía, Acreditación de Carreras, Secretaría de Departamento.

ARTICULO 3º) REGÍSTRESE, Comuníquese y archívese.
RMR/YV

Lic. YANINA MEDINA
Secretaria Académica
FaCENA - UNNE

RECIBIDA
Expediente
CRISTINA GLADIS ESCOBAR
Protocolización y Archivo
FaCENA - UNNE

Dr. ENRIQUE RAFAEL LAFFONT
VICEDECANO
A/Cargo Decanato
F.A.C.E.N.A.



Universidad Nacional del Nordeste

Facultad de Ciencias Exactas y
Naturales y Agrimensura



RESOLUCIÓN:
CORRIENTES:

0397 23

08 JUN 2023

ANEXO I

PROGRAMA ANALÍTICO Y DE EXAMEN

1. IDENTIFICACION

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES Y AGRIMENSURA

| | | |
|---|---|-----------------------------|
| Departamento: | Informática | |
| Área: | Ciencias y Métodos Computacionales | |
| Bloque/s de conocimiento o Trayecto/s de Formación: | Ciencias Básicas | |
| Nombre de la asignatura: | Métodos Computacionales | |
| Carácter (<i>Obligatoria/Optativa</i>): | Obligatoria | |
| Carrera: | Licenciatura en Sistemas de Información | |
| Año en que se dicta: | 4to | |
| Régimen de cursado (<i>Bim, Trim, Cuat, Anual</i>): | Cuatrimestral | Ubicación (1°, 2°, ...): 2° |
| Nombre del profesor/a responsable: | Godoy Guglielmone, María Viviana | |
| Máximo título alcanzado: | Magíster en Informática y Computación | |

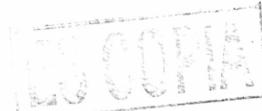
| | |
|-------------------------------|-------|
| Carga horaria total: | 96 hs |
| Carga horaria semanal: | 6 hs |
| Teórica: | - |
| Teórico/ Práctica: | 4 |
| Práctica: | - |
| Laboratorio: | 2 |
| Seminario: | - |
| Otro (<i>Especificar</i>): | - |

2. DESCRIPCION:

2.1. Fundamentación

La resolución de problemas típicos que surgen en ciencia, ingeniería y tecnología, implica la modelización y posterior aplicación de métodos numéricos ejecutados mediante las computadoras electrónicas. Se ha desplegado una fuerte dependencia que no solo incluye cuestiones meramente formales y operativas, sino también funcionales y lógicas, haciendo uso de métodos de cálculo eficaces para la obtención, en general aproximada, de resultados, los cuales deben ser evaluados y juzgados en virtud de la exactitud de los mismos.

En el desarrollo de los contenidos de la materia se pretende que el estudiante adquiera capacidades específicas vinculadas con la selección y aplicación de cada método, además que tome conciencia de la importancia de conocer los fundamentos y justificaciones que los sustentan, para comprender así las limitaciones y marco de aplicación para aprender cómo funcionan y además también en qué pueden fallar. La modelización de problemas





Universidad Nacional del Nordeste

Facultad de Ciencias Exactas y
Naturales y Agrimensura



1983 - 2023

RESOLUCIÓN:

0397 23

CORRIENTES:

08 JUN 2023

y los métodos numéricos aplicados a diversos campos brindan la oportunidad de obtener y evaluar soluciones a problemas que se le presenten a los futuros egresados, mediante el procesamiento de algoritmos numéricos en computadoras electrónicas. Además, se trabaja en la documentación de la solución de manera clara y la comunicación de los resultados obtenidos.

Se requieren conocimientos previos de Álgebra, Análisis Matemático y Programación. Los temas abordados incluyen los basamentos matemáticos requeridos en un nivel introductorio y necesario para lograr la comprensión y manejo del tema acorde al perfil del futuro graduado. Se refuerzan y profundizan las actividades prácticas de programación reutilizando el conocimiento previo de lenguajes; así como también se propicia el uso de paquetes y/o bibliotecas de software específicos. Se hace hincapié en la resolución experimental de los trabajos prácticos frente a máquina.

2.2. Objetivos generales de enseñanza de la asignatura

El objetivo general de la asignatura es que los estudiantes de Licenciatura en Sistemas de Información adquieran y apliquen los conceptos básicos, las técnicas de aproximación y las habilidades de cómputo necesarias, para formular y resolver problemas numéricos, que se presenten tanto en ámbitos académicos y profesionales, contribuyendo a perfeccionar sus habilidades en programación y en resolución de problemas

2.3. Metodología

Se abordan los contenidos articulando la teoría con la práctica, integrando ambos procesos en tiempo y espacio físico, con el propósito de promover la participación activa del estudiante. Los momentos teóricos, se extienden por un plazo corto, se plantean actividades de interacción/discusión e inmediatamente los estudiantes se abocan a la tarea práctica. Para ello se presentan ejercicios o situaciones problemáticas modelo, y luego otras, en las cuales, de manera individual o grupal, y guiado por el docente, el estudiante debe trasladar y aplicar los conceptos a un nuevo contexto o problema, interpretar los datos, comparar y contrastar los diversos métodos, ordenarlos y aplicarlos de acuerdo a sus etapas, agruparlos según su rango de problematización, determinar las causas de su utilización, prever consecuencias de planteamientos erróneos, etc. A modo de cierre se exponen y evalúan los resultados alcanzados. Estas actividades presenciales, se complementan con las realizadas en el Aula Virtual. Para determinadas unidades se plantea el modelo de Aula invertida, con material audiovisual, guías de lectura, etc.

Se intercalan instancias de evaluación en proceso y sumativa que abarcan los distintos temas con el objetivo que los estudiantes revisen su comprensión de los mismos y su capacidad de mejorar la resolución de problemas.

En las clases de "Laboratorio", se conforman grupos de trabajo donde los estudiantes llevan adelante el diseño, desarrollo e implementación de los algoritmos de los diferentes métodos, con técnicas de programación, abocándose a la resolución de ejercicios y/o problemas planteados. En el aula virtual, el docente propone foro de debates, promoviendo la interacción y la discusión de resultados. En las clases, cada grupo expone y argumenta lo trabajado, enfatizando las cuestiones relacionadas a las buenas prácticas

2



Universidad Nacional del Nordeste

Facultad de Ciencias Exactas y
Naturales y Agrimensura



RESOLUCIÓN:

CORRIENTES:

0397 23
08 JUN 2023

en programación. Organizados en equipos, los alumnos deben resolver y presentar dos trabajos integradores cuyas consignas, especifican el formato de presentación del informe, pautas para su desarrollo, fechas de entrega, tiempos de realización del trabajo. Los informes son registrados en el aula virtual. La evaluación considera: presentación y defensa del informe en la clase, en tiempo y formato adecuado, selección y aplicación correcta del método, obtención de los resultados, análisis de errores, estudio de convergencia, entre otros.

3. Nivel de aporte de la asignatura al desarrollo de las Competencias de Egreso de la carrera

| Categoría (CE, CGT, CGS) | Competencia | 0 | 1 | 2 | 3 |
|--------------------------------|--|---|---|---|---|
| CE1 | Especificar, proyectar y desarrollar sistemas de información, cuya utilización pueda afectar la seguridad, salud, bienes o derechos. | | X | | |
| CE2 | Proyectar y dirigir lo referido a seguridad informática. | X | | | |
| CE3 | Establecer métricas y normas de calidad de software. | X | | | |
| CE4 | Certificar el funcionamiento, condición de uso o estado de lo mencionado anteriormente. | X | | | |
| CE5 | Dirigir y controlar la implementación, operación y mantenimiento de anteriormente mencionado. | X | | | |
| CGT1 | Identificación, formulación y resolución de problemas de informática. | | | X | |
| CGT2 | Concepción, diseño y desarrollo de proyectos de informática. | X | | | |
| CGT3 | Gestión, planificación, ejecución y control de proyectos de informática. | X | | | |
| CGT4 | Utilización de técnicas y herramientas de aplicación en la informática. | | | | X |
| CGT5 | Generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas. | | X | | |
| CGS1 | Fundamentos para el desempeño en equipos de trabajo. | X | | | |
| CGS2 | Fundamentos para la comunicación efectiva. | X | | | |
| CGS3 | Fundamentos para la acción ética y responsable. | | | | |
| CGS4 | Fundamentos para evaluar y actuar en relación con el impacto social de su actividad en el contexto global y local. | X | | | |
| CGS5 | Fundamentos para el aprendizaje continuo. | | X | | |
| CGS6 | Fundamentos para la acción emprendedora. | X | | | |

4. Propuesta para el desarrollo de las competencias



Universidad Nacional del Nordeste

Facultad de Ciencias Exactas y
Naturales y Agrimensura



RESOLUCIÓN: 0397 23

CORRIENTES:

08 JUN 2023

| Resultado de Aprendizaje | Unidades/ Temas | Guía de Trabajo Práctico | Actividad Formativa | Estrategia de enseñanza |
|---|--------------------|--------------------------|---|--|
| RA1: Interpreta la teoría de errores para utilizar de forma efectiva los métodos numéricos analizando la validez de los resultados con el uso de softwares específicos. | 1 y 2 | 1 2 | 1. Clase expositiva dialogada. 2. Resolución de ejercicios. 3. Resolución de problemas. 4. Laboratorio de Informática. | 1. Planteo de conceptos básicos de métodos aproximados, algoritmos, análisis de errores en los métodos. 2. Se resuelven ejercicios modelos de forma individual y se establecen espacios de consultas que pueden ser atendidas por los docentes y/o pares. 3. Se conforman pequeños grupos colaborativos para la resolución de los problemas propuestos en la guía de trabajos prácticos. Los integrantes comparten lo trabajado y se presenta a la clase la resolución emitiendo conclusiones. 4. En grupos de trabajo se diseñan y codifican los algoritmos de resolución en el lenguaje de programación o herramienta específica de software. Se evalúan y discuten en este espacio, los resultados obtenidos analizando el tiempo de proceso, convergencia, error cometido, entre otros. |
| RA2: Resuelve ecuaciones y sistemas de ecuaciones lineales para solucionar problemas matemáticos aplicados | 3 y 4 | 3 4 | 1. Clase expositiva dialogada. 2. Resolución de ejercicios. 3. Resolución de problemas. | 1. Planteo de conceptos básicos de los métodos numéricos utilizados en la resolución de ecuaciones y sistemas de ecuaciones lineales. Se comparan y se analiza la convergencia, el error cometido, ventajas y desventajas de la aplicación de cada método. |





Universidad Nacional del Nordeste

Facultad de Ciencias Exactas y
Naturales y Agrimensura



1983

2023

RESOLUCIÓN:

CORRIENTES:

0397 23

08 JUN 2023

| Resultado de Aprendizaje | Unidades/ Temas | Guía de Trabajo Práctico | Actividad Formativa | Estrategia de enseñanza |
|---|--------------------|--------------------------|--|---|
| a la economía, ciencias sociales, administración e ingenieriles utilizando métodos directos e iterativos. | | | 4. Laboratorio de Informática. 1. Foros de debates en el aula virtual | 2. En forma individual, se resuelven ejercicios modelos y se establecen espacios de consultas que son atendidas por los docentes y/o pares. 3. Se conforman pequeños grupos para la resolución de los problemas propuestos en la guía de trabajos prácticos. Los integrantes comparten lo trabajado y se presenta a la clase la resolución emitiendo conclusiones y comparando resultados obtenidos. 4. Se explica un bloque de código relevante que interviene en la solución global del problema. Los grupos conformados codifican los algoritmos. Se evalúan los resultados obtenidos. Se discute convergencia, tiempo de procesamiento y error cometido, emitiendo conclusiones. 5. Se plantean foros en el aula virtual a fin de que los estudiantes compartan sobre cuestiones que se desencadenan a partir de la resolución de los problemas. |
| RA3: Aplica polinomios interpolantes para resolver problemas con datos tabulados u obtenidos de forma | 5 y 6 | 5 6 | 1. Clase expositiva dialogada. 2. Resolución de ejercicios. 3. Resolución de problemas y estudio y trabajo en grupo. | 1. Planteo de conceptos básicos de los métodos numéricos que resuelven problemas de interpolación, diferenciación e integración numérica. Se comparan y se analiza la convergencia, el error cometido, ventajas y desventajas. |



Universidad Nacional del Nordeste

Facultad de Ciencias Exactas y
Naturales y Agrimensura



RESOLUCIÓN:

0397 23

CORRIENTES:

08 JUN 2023

| Resultado de Aprendizaje | Unidades/ Temas | Guía de Trabajo Práctico | Actividad Formativa | Estrategia de enseñanza |
|---|--------------------|--------------------------|--|--|
| experimental, considerando las condiciones de su aplicabilidad y el error cometido. | | | 4. Laboratorio de Informática. 5. Aprendizaje invertido. | 2. Se resuelven ejercicios modelos y se establecen espacios de consultas que son atendidas por los docentes y/o pares. 3. En grupo, se aborda la resolución de los problemas propuestos en la guía de trabajos prácticos. Los integrantes comparten lo trabajado y se presenta a la clase la resolución emitiendo conclusiones. Los resultados son compartidos en el Foro de debate del aula virtual. 4. Se explica un bloque de código relevante que interviene en la solución global del problema. Los grupos conformados codifican los algoritmos. Se evalúan los resultados obtenidos de la aplicación de cada método. Se discute convergencia, tiempo de procesamiento y error cometido, emitiendo conclusiones. 5. Se selecciona material audiovisual que se comparte en el aula virtual de la cátedra junto a una guía de lectura. En clase, se aplicarán los conceptos y técnicas numéricas vistos en estos materiales compartidos, para la resolución de ejercicios mientras recibe retroalimentación por parte del docente. |
| RA4: Resuelve ecuaciones | Tema 7 | 7 | 1. Clase expositiva dialogada. 2. Resolución de ejercicios. | 1. Planteo y análisis de conceptos básicos de los métodos numéricos que resuelven problemas de aplicación de |



Universidad Nacional del Nordeste

Facultad de Ciencias Exactas y
Naturales y Agrimensura



1983

2023

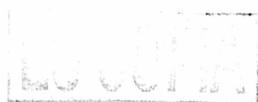
RESOLUCIÓN:

0397 23

CORRIENTES:

08 JUN 2023

| Resultado de Aprendizaje | Unidades/ Temas | Guía de Trabajo Práctico | Actividad Formativa | Estrategia de enseñanza |
|--|--------------------|--------------------------|--|--|
| diferenciales para dar solución a problemas con valores iniciales y en la frontera a través de métodos que comienzan y no comienzan por sí mismos. | | | 3. Resolución de problemas. 4. Laboratorio de Informática 5. Trabajo autónomo. | ecuaciones diferenciales ordinarias. Se comparan y se analiza la convergencia, el error cometido, ventajas y desventajas. 2. En pequeños equipos de trabajo, se resuelven ejercicios modelos y se establecen espacios de consultas que son atendidas por los docentes y/o pares. 3. En los grupos se trabaja colaborativamente para la resolución de los problemas propuestos en la guía de trabajos prácticos. Los integrantes comparten lo trabajado y se presenta a la clase la resolución emitiendo conclusiones. 4. En grupos codifican los algoritmos de resolución en el lenguaje de programación y/o paquetes de software adecuados. Se evalúan los resultados obtenidos y se analiza la solución, considerando los parámetros apropiados. Se emiten conclusiones determinando el método más adecuado. 5. Se solicita a los alumnos, la búsqueda de modelos de programas que apliquen estas técnicas, se ejecuten y se comparén con los programas desarrollados. Se comparten en el Foro del Aula Virtual. |





Universidad Nacional del Nordeste

Facultad de Ciencias Exactas y
Naturales y Agrimensura



RESOLUCIÓN:

0397 23

CORRIENTES:

08 JUN 2023

5. Sistema de Evaluación

| Tipo de evaluación | Criterio de Evaluación | RA | Técnica de evaluación |
|--------------------|---|-------------|--|
| Diagnóstica | Repaso de temas del Algebra y del Análisis Matemático | | Cuestionarios en Aula Virtual |
| Formativa | Adecuada aplicación de conceptos teóricos. Apropriado empleo de lenguaje técnico. Correcta aplicación de los métodos y técnicas numéricas. | 01,02,03,04 | Desarrollo de guías de trabajos prácticos y de laboratorio. Exposición oral de resultados. Cuestionario de autoevaluación. |
| Sumativa | Correcta aplicación de los métodos numéricos Adecuada aplicación de los conceptos teóricos y las técnicas numéricas aproximadas | 02,03 y 04 | Examen Parcial escrito |
| | Desarrollo y aplicación correcta del software implementado. Redacción y exposición del informe, integrando fundamentos teóricos, metodologías y resolución práctica de problemas utilizando el lenguaje técnico. | 02,03 y 04 | Trabajo práctico integrador grupal. Exposición oral Informes técnicos. |

6. Régimen de acreditación

6.1. Condiciones para regularizar la materia:

- Asistencia del 75 % a clases teórico-prácticas y de Laboratorio
- Aprobación de 2 (dos) exámenes parciales, con 2 (dos) recuperatorios y 1 (un) extraordinario.
- Aprobación del trabajo práctico integrador de las dos instancias de Laboratorio (Parte 1 y Parte2)

6.2. Condiciones para aprobar la materia sin examen final (promoción):

No corresponde

6.3. Condiciones para aprobar la materia con examen final:

- 6.3.1. Regular: Escrito, con exposición oral
- 6.3.2. Libre: En máquina, escrito y con exposición oral

Considerar: Res 473/08 CS (*Escala de calificaciones*) y Res 921/06 CD (*Examen Libre*)





Universidad Nacional del Nordeste

Facultad de Ciencias Exactas y
Naturales y Agrimensura



RESOLUCIÓN:
CORRIENTES:

0397 23
08 JUN 2023

7. Programa Analítico

7.1. Contenidos mínimos (del Plan de Estudios)

Modelo matemático y solución de problemas. Aproximación y error. Raíces de ecuaciones. Solución de Sistemas de Ecuaciones Lineales. Interpolación y diferenciación numérica. Integración numérica. Resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias.

7.2. Contenidos por unidad/tema

Tema 1. INTRODUCCIÓN. Los métodos numéricos como herramienta. Métodos exactos y aproximados. La forma de resolución de los problemas, algunos ejemplos simples. Análisis. Modelos. Optimización. Procesamiento. Tipos de algoritmos. Los métodos de enumeración, tanteos, discretización y simulación. Procesos iterativos y recursivos. Algoritmos y Convergencia.

Tema 2. APROXIMACION y ERROR. Exactitud y precisión. Definición de error. Fuentes y tipos de errores. Imposibilidad de procesamiento infinito (truncamiento). Falta de exactitud en las operaciones aritméticas (redondeo). Tipos de redondeo. Cotas. Errores en las operaciones aritméticas. Estabilidad en los métodos numéricos. Error total. Propagación de los errores.

Tema 3. RAÍCES DE ECUACIONES. Teorema de Ruffini-Abel. Acotación de raíces. Comportamiento de las ecuaciones. Intervalo de acotación de las raíces. Intervalos de separación. Aproximación de las raíces. Método de tanteos. Método del intervalo medio. Método de interpolación lineal. Método de Newton-Raphson. Método de iteración. Teoría general de la iteración. Aceleración de la convergencia por el método (delta cuadrado) de Aitken. Condiciones de convergencia y error de los diferentes métodos.

Tema 4. SOLUCIÓN DE SISTEMAS DE ECUACIONES. Discusión. Método de eliminación de Gauss. Método de Gauss- Jordan. Descomposición LU. Método de Jacobi. Método de Gauss-Seidel. Sistemas homogéneos. Discusión. Autovalores. Ecuación característica. Autovectores. Método de Faddeev-Leverrier. Método de las potencias.

Tema 5. INTERPOLACIÓN NUMÉRICA. El problema general. Valores equidistantes. Tablas de diferencias. Diferencias avanzadas y atrasadas. Fórmulas de Newton-Gregory ascendente y descendente. Interpolación lineal y cuadrática. Valores no equidistantes. Fórmula de Lagrange. Interpolación parabólica Progresiva. Problema inverso.

Tema 6. DIFERENCIACIÓN NUMÉRICA. Diferenciación y derivación a partir de las fórmulas de interpolación de Newton-Gregory. Estimación de los errores cometidos. INTEGRACIÓN Fórmula de los trapecios. Fórmulas de Romberg. Fórmula de Simpson. Regla de los tres octavos de Simpson.

Tema 7. INTEGRACIÓN NUMÉRICA DE ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS. Problemas de valores iniciales. Métodos que empiezan por sí mismos. Métodos de Euler y modificado de Euler. Error. Valores de predicción y corrección. Métodos



de Runge-Kutta. Órdenes. Error. Métodos que no empiezan por sí mismos. Método de Milne. Ecuaciones de predicción y corrección. Error. Estabilidad y estabilidad relativa los métodos.

8. BIBLIOGRAFIA:

8.1. Bibliografía Específica

- Barbero, A., Hueso Pagoaga, J., Molada, E. y Torregrosa, J.R. (2006). *Problemas resueltos de Métodos Numéricos*. España: Editorial Thomson.
- Burden R. y Faires; J. (2009). *Análisis numérico 7a. Ed.* México: CENGAGE Learning.
- Chapra, S.C. y Canale, R. (2007). *Métodos Numéricos para Ingenieros 5ta. Ed.* México: McGraw-Hill.
- Cheney, W. y Kincaid, D. (2011). *Métodos numéricos y computación.* 6ta ed. México: CENGAGE Learning.
- Pace, G. (1997). *Métodos Numéricos*. Corrientes: Editorial de la UNNE.

8.2. Bibliografía Complementaria

- Skiba, Y. (2018). Fundamentos de los Métodos Computacionales en Álgebra lineal. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Arévalo Ovalle, D. (2021). Métodos Numéricos con Python. Bogotá, Colombia: Editorial Politécnico Grancolombiano.
- García, I. (2018). Métodos Numéricos: problemas resueltos y prácticas. Lleida-Cataluña, España: Edicions de la Universitat de Lleida.
- Delgado A. y et (2018). Métodos Numéricos Básicos con Octave. Granada, España: Técnica Avicam.

9. PROGRAMA DE EXAMEN:

| Bolilla | Temas |
|---------|-------|
| 1 | 1-5 |
| 2 | 2-6 |
| 3 | 3-7 |
| 4 | 4-1 |
| 5 | 5-2 |
| 6 | 6-3 |
| 7 | 7-4 |





10. NOMINA DE TRABAJOS PRACTICOS:

10.1. Resolución de situaciones problemáticas

| Nro. TP | Modalidad | Tema/Objetivo |
|------------|-----------------------|---|
| 1 | Individual | Introducción a los métodos numéricos. Reconocimiento de la diferencia entre soluciones analíticas y numéricas. Recuperación y aplicación de los conceptos matemáticos para desarrollar modelos matemáticos de problemas científicos. Análisis y planificación de soluciones algorítmicas a problemas planteados justificando las decisiones adoptadas. Clasificación de algoritmos. |
| 2 | Individual/ Grupal | Aproximaciones numéricas. Cálculo de los diferentes tipos de error reconociendo sus diferencias. Tratamiento de los conceptos de cifras significativas, exactitud y precisión. Análisis de la propagación de los errores a través de las relaciones funcionales. |
| 3 | Individual/ Grupal | Raíces de ecuaciones. Determinación de intervalos de acotación y separación de raíces. Aplicación de métodos iterativos de resolución de ecuaciones algebraicas. Comparación de métodos y análisis de la convergencia y error cometido. Resolución de problemas. |
| 4 | Individual/ Grupal | Ecuaciones algebraicas simultáneas. Modelización del problema. Resolución de problemas. Aplicación de métodos directos e iterativos y técnicas básicas de cálculo numérico para la resolución de sistemas de ecuaciones lineales algebraicas en el tratamiento de problemas de ingeniería y de informática. Comparación y análisis del error cometido. Construcción de polinomio característico. Determinación de autovalor y vector asociado a un sistema homogéneo. |
| 5 | Individual/ Grupal | Interpolación numérica. Construcción del polinomio de interpolación a partir de intervalos equiespaciados y no equiespaciados. Interpretar datos tabulados para la elección y aplicación de métodos para la resolución de problemas. Estimación del error cometido. Comparación de métodos. Uso de la interpolación inversa. |
| 6 | Individual/ Grupal | Diferenciación e integración numérica. Determinación de las fórmulas que permitan obtener valores aproximados de la primera y segunda derivada de una función en un punto a partir de datos tabulados. |



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Exactas y
Naturales y Agrimensura



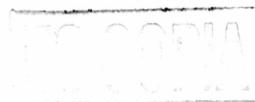
RESOLUCIÓN:
CORRIENTES:

0397 23
08 JUN 2023

| Nro. TP | Modalidad | Tema/Objetivo |
|------------|-----------------------|--|
| | | <p>Aproximación del valor de una integral definida utilizando las reglas de trapecios y Simpson a partir de valores tabulados. Combinación de fórmulas para mejorar resultados.</p> <p>Construcción de tabla comparativa de los métodos aplicados. Reconocimiento de los efectos del error en los datos para los procesos de integración y diferenciación numérica.</p> |
| 7 | Individual/ Grupal | Ecuaciones diferenciales ordinarias. Aplicación de métodos de solución numérica de ecuaciones diferenciales ordinarias que comienzan y no comienzan por sí mismos. Resolución de problemas, evaluando diferentes pasos para la determinación y comparación de errores. Utilización métodos de predicción y corrección para la mejora de resultados. Construcción y análisis de la tabla comparativa de los métodos aplicados. |

10.2. Laboratorio

| Nro. TP | Modalidad | Tema |
|------------|-----------|---|
| 1 | Grupal | Introducción a los métodos numéricos. Análisis de los problemas propuestos y formulación del modelo matemático subyacente que los representa. Diseño, codificación y ejecución del algoritmo de solución para cada problema, y evaluación de los resultados obtenidos, teniendo en cuenta el tiempo de procesamiento y el tipo de error cometido. |
| 2 | Grupal | Aproximaciones y Error. Diseño, codificación y ejecución de un algoritmo solución para cada uno de los problemas propuestos y evaluación de los resultados obtenidos, analizando la propagación de los errores para comprender la diferencia entre error relativo y absoluto que se producen en un cálculo iterativo. |
| 3 | Grupal | Raíces de Ecuaciones. Diseño, codificación y ejecución de los métodos de resolución de raíces de ecuaciones adecuado para resolver los problemas propuestos. Evaluación del comportamiento de la función utilizada según el método aplicado analizando la convergencia, el error cometido, además del tiempo de procesamiento. Representación visual de los métodos y su análisis. |
| 4 | Grupal | Solución de Sistemas de Ecuaciones. Diseño, codificación y ejecución de los métodos de resolución de sistemas de ecuaciones homogéneas y no homogéneas apropiadas para resolver los problemas propuestos. Evaluación de los resultados obtenidos y análisis de la convergencia, el error cometido, según las |





Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Exactas y
Naturales y Agrimensura



RESOLUCIÓN:

0397 23

CORRIENTES:

08 JUN 2023

| Nro. TP | Modalidad | Tema |
|------------|-----------|--|
| | | características del método aplicado además del tiempo de procesamiento. |
| 5 | Grupal | Interpolación Numérica. Diseño, codificación y ejecución de los métodos de interpolación numérica adecuados para resolver los problemas propuestos. Verificación de los resultados obtenidos para corroborar que se encuadren dentro del rango de valores tabulados. |
| 6 | Grupal | Diferenciación Numérica. Diseño, codificación y ejecución de los métodos de diferenciación e integración numérica, adecuados para resolver los problemas propuestos. Análisis de los resultados obtenidos teniendo en cuenta el error cometido. |
| 7 | Grupal | Integración numérica de Ecuaciones diferenciales ordinarias. Diseño, codificación y ejecución de un algoritmo apropiado para resolver problemas con valores iniciales a través de métodos de ecuaciones diferenciales que comienzan y no comienzan por sí mismos. Análisis de los resultados obtenidos. Representación visual de los métodos y su análisis. |



RMR/BJO. -



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Exactas y
Naturales y Agrimensura



RESOLUCIÓN:
CORRIENTES:

0397 23

08 JUN 2023

ANEXO II
CARGA HORARIA

1. IDENTIFICACION

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES Y AGRIMENSURA

| | | |
|---|---|-----------------------------|
| Departamento: | Informática | |
| Área: | Ciencias y Métodos Computacionales | |
| Bloque/s de conocimiento o Trayecto/s de Formación: | Ciencias Básicas | |
| Nombre de la asignatura: | Métodos Computacionales | |
| Carácter (Obligatoria/Optativa): | Obligatoria | |
| Carrera: | Licenciatura en Sistemas de Información | |
| Año en que se dicta: | 4to | |
| Régimen de cursado (Bim, Trim, Cuat, Anual): | Cuatrimestral | Ubicación (1º, 2º, ...): 2º |
| Nombre del profesor/a responsable: | Godoy Guglielmone, María Viviana | |
| Máximo título alcanzado: | Magíster en Informática y Computación | |
| Carga horaria total: | 96 hs | |
| Carga horaria semanal: | 6 hs | |
| Teórica: | - | |
| Teórico/ Práctica: | 4 | |
| Práctica: | - | |
| Laboratorio: | 2 | |
| Seminario: | - | |
| Otro (Especificar): | - | |

2. RÉGIMEN DE ACREDITACIÓN

2.1. Condiciones para regularizar la materia:

- Asistencia del 75 % a clases teórico-prácticas y de Laboratorio
- Aprobación de 2 (dos) exámenes parciales, con 2 (dos) recuperatorios y 1 (un) extraordinario.
- Aprobación del trabajo práctico integrador de las dos instancias de Laboratorio (Parte 1 y Parte 2)

2.2. Condiciones para aprobar la materia sin examen final (promoción):

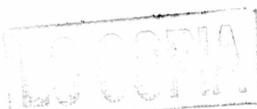
No corresponde

2.3. Condiciones para aprobar la materia con examen final:

- 2.3.1. Regular: Escrito, con exposición oral
- 2.3.2. Libre: En máquina, escrito y con exposición oral.

Considerar: Res 473/08 CS (*Escala de calificaciones*) y Res 921/06 CD (*Examen Libre*)

RMR/BJO. -





*Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Exactas y
Naturales y Agrimensura*



RESOLUCIÓN:
CORRIENTES:

0397 23

08 JUN 2023

3. NOMINA DE TRABAJOS PRACTICOS:

3.1. Resolución de situaciones problemáticas

| Nro. TP | Modalidad | Tema/Objetivo |
|------------|-----------------------|---|
| 1 | Individual | Introducción a los métodos numéricos. Reconocimiento de la diferencia entre soluciones analíticas y numéricas. Recuperación y aplicación de los conceptos matemáticos para desarrollar modelos matemáticos de problemas científicos. Análisis y planificación de soluciones algorítmicas a problemas planteados justificando las decisiones adoptadas. Clasificación de algoritmos. |
| 2 | Individual/ Grupal | Aproximaciones numéricas. Cálculo de los diferentes tipos de error reconociendo sus diferencias. Tratamiento de los conceptos de cifras significativas, exactitud y precisión. Análisis de la propagación de los errores a través de las relaciones funcionales. |
| 3 | Individual/ Grupal | Raíces de ecuaciones. Determinación de intervalos de acotación y separación de raíces. Aplicación de métodos iterativos de resolución de ecuaciones algebraicas. Comparación de métodos y análisis de la convergencia y error cometido. Resolución de problemas. |
| 4 | Individual/ Grupal | Ecuaciones algebraicas simultáneas. Modelización del problema. Resolución de problemas. Aplicación de métodos directos e iterativos y técnicas básicas de cálculo numérico para la resolución de sistemas de ecuaciones lineales algebraicas en el tratamiento de problemas de ingeniería y de informática. Comparación y análisis del error cometido. Construcción de polinomio característico. Determinación de autovalor y vector asociado a un sistema homogéneo. |
| 5 | Individual/ Grupal | Interpolación numérica. Construcción del polinomio de interpolación a partir de intervalos equiespaciados y no equiespaciados. Interpretar datos tabulados para la elección y aplicación de métodos para la resolución de problemas. Estimación del error cometido. Comparación de métodos. Uso de la interpolación inversa. |
| 6 | Individual/ Grupal | Diferenciación e integración numérica. Determinación de las fórmulas que permitan obtener valores aproximados de la primera y segunda derivada de una función en un punto a partir de datos tabulados. |



Universidad Nacional del Nordeste

*Facultad de Ciencias Exactas y
Naturales y Agrimensura*



RESOLUCIÓN:

0397 23
08 JUN 2023

CORRIENTES:

| Nro. TP | Modalidad | Tema/Objetivo |
|------------|-----------------------|--|
| | | Aproximación del valor de una integral definida utilizando las reglas de trapezios y Simpson a partir de valores tabulados. Combinación de fórmulas para mejorar resultados. Construcción de tabla comparativa de los métodos aplicados. Reconocimiento de los efectos del error en los datos para los procesos de integración y diferenciación numérica. |
| 7 | Individual/ Grupal | Ecuaciones diferenciales ordinarias. Aplicación de métodos de solución numérica de ecuaciones diferenciales ordinarias que comienzan y no comienzan por sí mismos. Resolución de problemas, evaluando diferentes pasos para la determinación y comparación de errores. Utilización métodos de predicción y corrección para la mejora de resultados. Construcción y análisis de la tabla comparativa de los métodos aplicados. |

3.2. Laboratorio

| Nro. TP | Modalidad | Tema |
|------------|-----------|---|
| 1 | Grupal | Introducción a los métodos numéricos. Análisis de los problemas propuestos y formulación del modelo matemático subyacente que los representa. Diseño, codificación y ejecución del algoritmo de solución para cada problema, y evaluación de los resultados obtenidos, teniendo en cuenta el tiempo de procesamiento y el tipo de error cometido. |
| 2 | Grupal | Aproximaciones y Error. Diseño, codificación y ejecución de un algoritmo solución para cada uno de los problemas propuestos y evaluación de los resultados obtenidos, analizando la propagación de los errores para comprender la diferencia entre error relativo y absoluto que se producen en un cálculo iterativo. |
| 3 | Grupal | Raíces de Ecuaciones. Diseño, codificación y ejecución de los métodos de resolución de raíces de ecuaciones adecuado para resolver los problemas propuestos. Evaluación del comportamiento de la función utilizada según el método aplicado analizando la convergencia, el error cometido, además del tiempo de procesamiento. Representación visual de los métodos y su análisis. |
| 4 | Grupal | Solución de Sistemas de Ecuaciones. Diseño, codificación y ejecución de los métodos de resolución de sistemas de ecuaciones homogéneas y no homogéneas apropiadas para resolver los problemas propuestos. Evaluación de los resultados obtenidos y análisis de la convergencia, el error cometido, según las |



*Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Exactas y
Naturales y Agrimensura*



| Nro. TP | Modalidad | Tema |
|------------|-----------|--|
| | | características del método aplicado además del tiempo de procesamiento. |
| 5 | Grupal | Interpolación Numérica. Diseño, codificación y ejecución de los métodos de interpolación numérica adecuados para resolver los problemas propuestos. Verificación de los resultados obtenidos para corroborar que se encuadren dentro del rango de valores tabulados. |
| 6 | Grupal | Diferenciación Numérica. Diseño, codificación y ejecución de los métodos de diferenciación e integración numérica, adecuados para resolver los problemas propuestos. Análisis de los resultados obtenidos teniendo en cuenta el error cometido. |
| 7 | Grupal | Integración numérica de Ecuaciones diferenciales ordinarias. Diseño, codificación y ejecución de un algoritmo apropiado para resolver problemas con valores iniciales a través de métodos de ecuaciones diferenciales que comienzan y no comienzan por sí mismos. Análisis de los resultados obtenidos. Representación visual de los métodos y su análisis. |



RMR/BJO:-