



PLAN DE ESTUDIOS (PE): Licenciatura en Ingeniería en Ciencias de la Computación

ÁREA: Matemáticas Aplicadas

ASIGNATURA: Métodos Numéricos

CÓDIGO: ICCS 600

CRÉDITOS: 6

FECHA: 25 de noviembre de 2022

Métodos Numéricos

PE: Licenciatura en Ingeniería en Ciencias de la Computación



“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.



Nivel Educativo:	Licenciatura.
Nombre del Plan de Estudios:	Ingeniería en Ciencias de la Computación
Modalidad Académica:	Presencial.
Nombre de la Asignatura:	Métodos Numéricos
Ubicación:	Formativo-Optativa.
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	Ecuaciones Diferenciales
Asignaturas Consecuentes:	Investigación de Operaciones (optativa)

2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE

Concepto	Horas por semana		Total de horas por periodo	Total de créditos por periodo
	Teoría	Práctica		
Horas teoría y práctica (16 horas = 1 crédito)	5	0	90	6

Métodos Numéricos

PE: Licenciatura en Ingeniería en Ciencias de la Computación



“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.





Autores:	Blanca Bermúdes Juárez
Fecha de diseño:	5 de febrero de 2001
Fecha de la última actualización:	11 de noviembre de 2022
Fecha de aprobación por parte de la academia de área, departamento u otro.	18 de noviembre de 2022
Revisores:	Rosa García Tamayo María de Lourdes Sandoval Solís Nelva Betzabel Espinoza Hernández Israel Rojas Pérez José Andrés Vázquez Flores
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	Se revisa y actualiza la bibliografía de la asignatura de Métodos Numéricos, verificando que no sea mayor a 5 años a partir de la fecha de actualización a excepción de textos clásicos.

4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:

Disciplina profesional:	Ciencias Matemáticas o afín
Nivel académico:	Maestría
Experiencia docente:	2 años
Experiencia profesional:	1 año

Métodos Numéricos

PE: Licenciatura en Ingeniería en Ciencias de la Computación



“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.





5. PROPÓSITO: Aplicar métodos y técnicas de los métodos numéricos en la resolución de problemas prácticos propios de la disciplina computacional.

6. COMPETENCIAS PROFESIONALES:

- Analizar los principales problemas en su área, identificando los conocimientos necesarios y las herramientas adecuadas para proponer soluciones y divulgar los resultados.

La asignatura de Métodos Numéricos provee de conocimientos y herramientas que ayudan a resolver numéricamente problemas reales dentro del área computacional.

- Integrar elementos de software en la construcción de soluciones aplicando modelos matemáticos que permitan utilizar eficientemente los recursos de hardware.

En la asignatura de Métodos Numéricos los modelos matemáticos más complejos o que no se pueden resolver analíticamente se resuelven de manera numérica con algoritmos numéricos codificados en algún lenguaje de programación puestos a funcionar en máquinas, que dependiendo de su hardware podrán resolver los problemas más rápido o con una mayor precisión





Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
1. Introducción	1.1 Aritmética de punto flotante. 1.2 Errores de truncamiento y redondeo 1.3 Estabilidad y convergencia de un algoritmo.	Burden R.L., Faires J. Douglas, Burden A.M. (2017). Análisis Numérico, Cengage Learning Inc., Décima edición. Guerrero, W., Bermúdez, B. & Escamilla, J. (2015). Introducción al Análisis y Métodos Numéricos con Mathematica. México: BUAP. Tomasz Kopecki (2016) Numerical Methods For Scientific And Engineering Computation. Auris Ivo Petras (2016) Advances in Numerical Methods in Engineering with MATLAB. Guerrero, W. Bermúdez, B. & Escamilla, J. (2017). Tópicos de Análisis y Métodos Numéricos. México: BUAP Jiménez Gómez, W. A., Plazas Merchán, T. J., Jaimes Gómez, F. S., & Quiroga Campos, S. Y. (2020). Una introducción a los métodos numéricos. Universidad Pedagógica Nacional.





Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
2. Raíces de Funciones	2.1 Método de Bisección. 2.2 Iteración de punto fijo. 2.3 Método de Newton. 2.4 Método de la Secante 2.5 Método de Müller 2.6 Método de la Regla Falsa	Burden R.L., Faires J. Douglas, Burden A.M. (2017). Análisis Numérico, Cengage Learning Inc., Décima edición. Guerrero, W., Bermúdez, B. & Escamilla, J. (2015). Introducción al Análisis y Métodos Numéricos con Mathematica. México: BUAP. Tomasz Kopecki (2016) Numerical Methods For Scientific And Engineering Computation. Auris Ivo Petras (2016) Advances in Numerical Methods in Engineering with MATLAB. Guerrero, W. Bermúdez, B. & Escamilla, J. (2017). Tópicos de Análisis y Métodos Numéricos. México: BUAP Jiménez Gómez, W. A., Plazas Merchán, T. J., Jaimes Gómez, F. S., & Quiroga Campos, S. Y. (2020). Una introducción a los métodos numéricos. Universidad Pedagógica Nacional.





Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
3. Solución de Sistemas de Ecuaciones Lineales	3.1 Método de eliminación Gaussiana. 3.2 Técnicas de pivoteo 3.3 Factorizaciones matriciales (LU, Choleski y Crout). 3.4 Métodos iterativos. (Jacobi, Gauss-Seidel y SOR).	Burden R.L., Faires J. Douglas, Burden A.M. (2017). Análisis Numérico, Cengage Learning Inc., Décima edición. Guerrero, W., Bermúdez, B. & Escamilla, J. (2015). Introducción al Análisis y Métodos Numéricos con Mathematica. México: BUAP. Tomasz Kopecki (2016) Numerical Methods For Scientific And Engineering Computation. Auris Ivo Petras (2016) Advances in Numerical Methods in Engineering with MATLAB. Guerrero, W. Bermúdez, B. & Escamilla, J. (2017). Tópicos de Análisis y Métodos Numéricos. México: BUAP Jiménez Gómez, W. A., Plazas Merchán, T. J., Jaimes Gómez, F. S., & Quiroga Campos, S. Y. (2020). Una introducción a los métodos numéricos. Universidad Pedagógica Nacional.





Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
4. Interpolación y Aproximación	4.1 Interpolación de Lagrange. 4.2 Trazadores cúbicos. (Naturales y fijos) 4.3 Ajuste de datos con mínimos cuadrados lineales 4.4 Curvas de Bezier	Burden R.L., Faires J. Douglas, Burden A.M. (2017). Análisis Numérico, Cengage Learning Inc., Décima edición. Guerrero, W., Bermúdez, B. & Escamilla, J. (2015). Introducción al Análisis y Métodos Numéricos con Mathematica. México: BUAP. Tomasz Kopecki (2016) Numerical Methods For Scientific And Engineering Computation. Auris Ivo Petras (2016) Advances in Numerical Methods in Engineering with MATLAB. Guerrero, W. Bermúdez, B. & Escamilla, J. (2017). Tópicos de Análisis y Métodos Numéricos. México: BUAP Jiménez Gómez, W. A., Plazas Merchán, T. J., Jaimes Gómez, F. S., & Quiroga Campos, S. Y. (2020). Una introducción a los métodos numéricos. Universidad Pedagógica Nacional.





Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
5. Integración y diferenciación numérica	5.1 Diferenciación numérica. 5.2 Integración numérica. (Fórmulas de Newton-Cotes).	Burden R.L., Faires J. Douglas, Burden A.M. (2017). Análisis Numérico, Cengage Learning Inc., Décima edición. Guerrero, W., Bermúdez, B. & Escamilla, J. (2015). Introducción al Análisis y Métodos Numéricos con Mathematica. México: BUAP. Tomasz Kopecki (2016) Numerical Methods For Scientific And Engineering Computation. Auris Ivo Petras (2016) Advances in Numerical Methods in Engineering with MATLAB. Guerrero, W. Bermúdez, B. & Escamilla, J. (2017). Tópicos de Análisis y Métodos Numéricos. México: BUAP Jiménez Gómez, W. A., Plazas Merchán, T. J., Jaimes Gómez, F. S., & Quiroga Campos, S. Y. (2020). Una introducción a los métodos numéricos. Universidad Pedagógica Nacional.





Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
6. Solución numérica de ecuaciones diferenciales.	6.1 Método de Euler y de Euler Modificado. 6.2 Métodos de Runge-Kutta	Burden R.L., Faires J. Douglas, Burden A.M. (2017). Análisis Numérico, Cengage Learning Inc., Décima edición. Guerrero, W., Bermúdez, B. & Escamilla, J. (2015). Introducción al Análisis y Métodos Numéricos con Mathematica. México: BUAP. Tomasz Kopecki (2016) Numerical Methods For Scientific And Engineering Computation. Auris Ivo Petras (2016) Advances in Numerical Methods in Engineering with MATLAB. Guerrero, W. Bermúdez, B. & Escamilla, J. (2017). Tópicos de Análisis y Métodos Numéricos. México: BUAP Jiménez Gómez, W. A., Plazas Merchán, T. J., Jaimes Gómez, F. S., & Quiroga Campos, S. Y. (2020). Una introducción a los métodos numéricos. Universidad Pedagógica Nacional.





Estrategias y técnicas didácticas	Recursos didácticos
- Lluvia o tormenta de ideas - Solución de Problemas - Aprendizaje Basado en Problemas - Aprendizaje Basado en Proyectos - Estudio de casos	- Impresos (textos): libros, fotocopias, periódicos, documentos....: - Materiales audiovisuales: - Imágenes fijas proyectables (fotos) diapositivas, fotografías. - Materiales audiovisuales (vídeo): Programas informáticos (CD u on-line) educativos: videojuegos, presentaciones multimedia, enciclopedias, animaciones y simulaciones interactivas - Páginas Web, Weblog, tours virtuales, webquest, correo electrónico, chats, foros, unidades didácticas y cursos online

9. EJES TRANSVERSALES

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	El estudiante muestre actitudes y valores que le permitan intercambiar ideas en el curso, criticar, valorar, escuchar a sus compañeros, planear trabajo en equipo
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Búsqueda ágil de información relacionada con los métodos numéricos y sus aplicaciones, en las diferentes bases de datos digitales. Uso de software especializado
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	Capacidad de análisis e interpretación para resolver problemas reales

Métodos Numéricos

PE: Licenciatura en Ingeniería en Ciencias de la Computación



“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.





Lengua Extranjera	Permite el acceso al conocimiento y aplicaciones numéricas de otros países.
Innovación y Talento Universitario	Creatividad para resolver problemas mediante el desarrollo de sistemas o la innovación de los existentes.
Educación para la Investigación	Capacidad para sacar conclusiones con base a los conocimientos numéricos.

10. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
▪ Exámenes	60%
▪ Participación en clase	5%
▪ Tareas	15%
▪ Proyecto Final	20%
▪	
Total	100%

Métodos Numéricos

PE: Licenciatura en Ingeniería en Ciencias de la Computación



“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.



Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP.
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones. Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP para tener derecho a exentar por evaluación continua y/o presentar el examen final en ordinario o extraordinario.
Asistir como mínimo al 70% de las sesiones para tener derecho al examen extraordinario.
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE.

Notas:

- La entrega del programa de asignatura con sus respectivas actas de aprobación, deberá realizarse en formato electrónico, vía oficio emitido por la Dirección o Secretaría Académica a la Dirección General de Educación Superior.
- La planeación didáctica deberá ser entregada a la coordinación de la licenciatura en los tiempos y formas acordados por la Unidad Académica.