

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Vicerrectoría de Docencia

Dirección de Educación Superior

Facultad de Ciencias de la Computación



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

AREA: Ciencias Básicas

ASIGNATURA: Matemáticas para la Computación II

CÓDIGO: CCOA 005

CRÉDITOS: 6

FECHA: 18/12/2024



Matemáticas para la Computación II

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 126 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.

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Vicerrectoría de Docencia
Dirección de Educación Superior
Facultad de Ciencias de la Computación



. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	Licenciatura
Nombre del Plan de Estudios:	Licenciatura en Ciencias de la Computación
Modalidad:	Escolarizada
Modalidad de impartición de la Asignatura:	Presencial
Nombre de la Asignatura:	Matemáticas para la Computación II
Ubicación:	Básico
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	Matemáticas para la Computación I
Asignaturas Consecuentes:	Probabilidad y Estadística

. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE

Concepto	Horas por semana		Horas de trabajo independiente por periodo	Total, de horas por periodo	Total, de créditos
	Teoría	Práctica			
Horas teoría, práctica y trabajo independiente (16 horas = 1 crédito)	3	2	0	90	6

3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	Roberto Contreras Juárez Héctor David Ramírez Hernández Nelva Betzabel Espinoza Hernández María Eugenia Narciza Sully Sánchez Gálvez María del Rosario Hernández Hernández Rogelio González Velázquez Pedro García Juárez José Luis Carballido Carranza Juan Francisco Leyva Bonilla
-----------------	--

Matemáticas para la Computación II

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 126 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.

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Vicerrectoría de Docencia
Dirección de Educación Superior
Facultad de Ciencias de la Computación



Fecha de diseño:	16/12/2024
Fecha de la última actualización:	Materia de nueva creación
Fecha de aprobación por parte de la academia de área, departamento u otro.	18/12/2024
Revisores:	Materia de nueva creación
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	Se crea y diseña el Programa de Asignatura (PA) Matemáticas para la Computación II para el programa educativo de la Licenciatura en Ciencias de la Computación. Este PA esta alineado al Plan de Desarrollo Institucional, además hace énfasis en la contribución del perfil de dicho programa educativo. El diseño de este PA se basa en los conocimientos requeridos por la Licenciatura en Ciencias de la Computación el cual incluye cinco unidades temáticas, la revisión de técnicas recientes, la utilización de herramientas que apoyan el aprendizaje, la aplicación de exámenes departamentales, un porcentaje de trabajo en laboratorio (prácticas de laboratorio). Lo anterior permite al estudiante sentar las bases para incorporar saberes, habilidades y valores relevantes para proponer soluciones a problemas reales de su ámbito profesional. Este PA se diseñó, considerando los ejes transversales que nos rigen.

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

Disciplina profesional:	Ciencias matemáticas y afines
Nivel académico:	Maestría (como mínimo)
Experiencia docente:	2 años
Experiencia profesional:	1 año

5. OBJETIVO: Aplicar los conceptos fundamentales del cálculo diferencial, como son las funciones, límites y cálculo de las derivadas de una función de variable real en la resolución de problemas prácticos relacionados con la optimización y el análisis de algoritmos computacionales, así como la aplicación del cálculo integral para abordar situaciones y desafíos específicos dentro del campo computacional que les permita desarrollar soluciones eficaces y eficientes.

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Vicerrectoría de Docencia
Dirección de Educación Superior
Facultad de Ciencias de la Computación



6. CONTENIDO

Unidad de Aprendizaje 1: Límites y Continuidad	
1.1 Definición intuitiva y aritmética de límites. 1.2 Cálculo de límites de manera gráfica y numérica. 1.3 Propiedades de los límites y cálculo de límites. 1.3 Asíntotas. Límites en el infinito. 1.4 Funciones continuas. 1.5 Teorema del valor intermedio. 1.6 Tipos de discontinuidad. 1.7 Cálculo de límites usando Software.	
Referencias • Larson R., Edwards B. (2022). Calculus. Cengage Learning. • Zhang H. (2024). An Introductory Guide to Differential Calculus: A First Course in Differentiation. Clark & Mackay. • Frempong G. (2023). Calculus. Independently published. • Habib A. (2023). Calculus. Cambridge University Press. • Ulrich L. Rohde. (2012). Introduction to Differential Calculus. Systematic Studies with Engineering Applications for Beginners. John Wiley & Sons. • Stewart J., (2015). Calculus, Early Transcendentals. Brooks Cole. • Thomas G., Weir M., Hass J. (2010). Thomas' Calculus: early transcendentals. Pearson. • Purcell, E., Varberg, D., Rigdon, S. (2004). Cálculo diferencial e Integral. Pearson Educación. • Rodríguez Rodríguez, A. (2018). Cálculo diferencial e integral contextualizado a procesos vivenciales. Editorial Área de Innovación y Desarrollo, S.L. • Jaan Kiusalaas. (2013). Numerical methods in engineering with Python 3. Cambridge University Press.	
Unidad de Aprendizaje 2: La Derivada	
2.1 Definición de derivada. 2.2 Reglas de derivación. 2.3 Regla de la cadena. 2.4 Derivación implícita. 2.5 Derivadas trigonométricas, exponencial y logarítmicas. 2.4 Cálculo de derivadas usando Software.	
Referencias • Larson R., Edwards B. (2022). Calculus. Cengage Learning. • Zhang H. (2024). An Introductory Guide to Differential Calculus: A First Course in Differentiation. Clark & Mackay. • Frempong G. (2023). Calculus. Independently published. • Habib A. (2023). Calculus. Cambridge University Press.	



- Ulrich L. Rohde. (2012). Introduction to Differential Calculus. Systematic Studies with Engineering Applications for Beginners. John Wiley & Sons.
- Stewart J., (2015). Calculus, Early Transcendentals. Brooks Cole.
- Thomas G., Weir M., Hass J. (2010). Thomas' Calculus: early transcendentals. Pearson.
- Purcell, E., Varberg, D., Rigdon, S. (2004). Cálculo diferencial e Integral. Pearson Educación.
- Rodríguez Rodríguez, A. (2018). Cálculo diferencial e integral contextualizado a procesos vivenciales. Editorial Área de Innovación y Desarrollo, S.L.
- Jaan Kiusalaas. (2013). Numerical methods in engineering with Python 3. Cambridge University Press.

Unidad de Aprendizaje 3: Aplicaciones de la Derivada

- 3.1 Extremos en intervalos.
- 3.2 Teorema del valor medio.
- 3.3 Monotonía. Criterio de la primera derivada.
- 3.4 Concavidad. Criterio de la segunda derivada.
- 3.5 Regla de L'Hopital.
- 3.6 Graficación usando algún software.

Referencias

- Larson R., Edwards B., (2022). Calculus. Cengage Learning.
- Zhang H. (2024). An Introductory Guide to Differential Calculus: A First Course in Differentiation. Clark & Mackay.
- Frempong G., (2023). Calculus. Independently published.
- Habib A. (2023). Calculus. Cambridge University Press.
- Ulrich L. Rohde. (2012). Introduction to Differential Calculus. Systematic Studies with Engineering Applications for Beginners. John Wiley & Sons.
- Stewart J., (2015). Calculus, Early Transcendentals. Brooks Cole.
- Thomas G., Weir M., Hass J. (2010). Thomas' Calculus: early transcendentals. Pearson.
- Purcell, E., Varberg, D., Rigdon, S. (2004). Cálculo diferencial e Integral. Pearson Educación.
- Rodríguez Rodríguez, A. (2018). Cálculo diferencial e integral contextualizado a procesos vivenciales. Editorial Área de Innovación y Desarrollo, S.L.
- Jaan Kiusalaas. (2013). Numerical methods in engineering with Python 3. Cambridge University Press.

Unidad de Aprendizaje 4: La integral

- 4.1 Antiderivadas y sus propiedades.
- 4.2 La integral definida y sus propiedades.
- 4.3 Teorema fundamental del cálculo.
- 4.4 Métodos de integración.
- 4.5 Cálculo de integrales usando software.

Referencias

- Larson R., Edwards B., (2022). Calculus. Cengage Learning.



Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Vicerrectoría de Docencia
Dirección de Educación Superior
Facultad de Ciencias de la Computación



- Zhang H. (2024). An Introductory Guide to Differential Calculus: A First Course in Differentiation. Clark & Mackay.
- Frempong G., (2023). Calculus. Independently published.
- Habib A. (2023). Calculus. Cambridge University Press.
- Ulrich L. Rohde. (2012). Introduction to Differential Calculus. Systematic Studies with Engineering Applications for Beginners. John Wiley & Sons.
- Stewart J., (2015). Calculus, Early Transcendentals. Brooks Cole.
- Thomas G., Weir M., Hass J. (2010). Thomas' Calculus: early transcendentals. Pearson.
- Purcell, E., Varberg, D., Rigdon, S. (2004). Cálculo diferencial e Integral. Pearson Educación.
- Rodríguez Rodríguez, A. (2018). Cálculo diferencial e integral contextualizado a procesos vivenciales. Editorial Área de Innovación y Desarrollo, S.L.
- Jaan Kiusalaas. (2013). Numerical methods in engineering with Python 3. Cambridge University Press.

Unidad de Aprendizaje 5: Aplicaciones de la integral

5.1 Área y volumen.

5.2 Integración numérica.

5.2.1 Regla de los trapecios.

5.2.2 Regla de Simpson.

Referencias

- Larson R., Edwards B., (2022). Calculus. Cengage Learning.
- Zhang H. (2024). An Introductory Guide to Differential Calculus: A First Course in Differentiation. Clark & Mackay.
- Frempong G., (2023). Calculus. Independently published.
- Habib A. (2023). Calculus. Cambridge University Press.
- Ulrich L. Rohde. (2012). Introduction to Differential Calculus. Systematic Studies with Engineering Applications for Beginners. John Wiley & Sons.
- Stewart J., (2015). Calculus, Early Transcendentals. Brooks Cole.
- Thomas G., Weir M., Hass J. (2010). Thomas' Calculus: early transcendentals. Pearson.
- Purcell, E., Varberg, D., Rigdon, S. (2004). Cálculo diferencial e Integral. Pearson Educación.
- Rodríguez Rodríguez, A. (2018). Cálculo diferencial e integral contextualizado a procesos vivenciales. Editorial Área de Innovación y Desarrollo, S.L.
- Jaan Kiusalaas. (2013). Numerical methods in engineering with Python 3. Cambridge University Press.

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Vicerrectoría de Docencia
Dirección de Educación Superior
Facultad de Ciencias de la Computación



CONTRIBUCIÓN DEL PROGRAMA DE ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO

Perfil de egreso

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
Fundamentos Matemáticos y teorías de Ciencias de la Computación. Esta asignatura impulsa una visión integral del aprendizaje del cálculo diferencial e integral, que combina la comprensión conceptual con la implementación práctica mediante software y plataformas tecnológicas. Esto permite no solo resolver problemas complejos, sino también desarrollar un pensamiento crítico y creativo, capaz de generar soluciones eficaces, eficientes y éticamente responsables en contextos interdisciplinarios.	Analizar y generar modelos matemáticos. Se desarrolla su razonamiento que le permite analizar y generar modelos matemáticos que conllevan a resolver problemas complejos tanto abstractos como de aplicaciones reales, donde tenga que desarrollar soluciones efectivas, al analizar y generar modelos matemáticos. Comunicar ideas y transferir conocimiento. Las matemáticas proporcionan la capacidad del estudiante para expresar ideas abstractas, así como en la transferencia de conocimiento al socializar sus planteamientos con sus compañeros de grupo.	Actitudes. Actitud positiva ante los cambios científicos y tecnológicos. Se proporcionan las bases del cálculo diferencial e integral para la adquisición de nuevos conocimientos, además se adquiere el compromiso necesario para aplicar dichos conocimientos en los ámbitos de su profesión. Trabajo en equipo. Las matemáticas requieren la socialización de los problemas planteados llevando a la necesidad de trabajar en equipo con un trabajo colaborativo. Valores. Responsabilidad en su actuar profesional y Honestidad. La formalidad y aplicación de los conceptos del cálculo diferencial e integral proveen de responsabilidad ética con un enfoque social al requerir de la rigurosidad en los procesos para la toma de decisiones.

8. Describa cómo el eje o los ejes transversales contribuyen al desarrollo de la asignatura

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	Análisis, reflexión y juicio crítico para aplicar los conceptos del cálculo diferencial e integral para dar solución a problemas de impacto social.
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Búsqueda de información electrónica relacionada con los conceptos del cálculo diferencial e integral en diferentes bases de datos y comunicarla. Utiliza

Matemáticas para la Computación II

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 126 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.

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Vicerrectoría de Docencia
Dirección de Educación Superior
Facultad de Ciencias de la Computación



	las herramientas digitales para el análisis y resolución de diversos problemas.
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	Relacionar el cálculo diferencial e integral de manera interdisciplinaria para generar soluciones a problemas planteados.
Lengua Extranjera	Utiliza la lengua extranjera para revisar bibliografía y/o páginas web que se encuentren en otro idioma y que sirvan de apoyo para adquirir los conocimientos que se requieren.
Innovación y Talento Universitario	Creatividad para proponer modelos y metodologías para resolver problemas.
Educación para la Investigación	Habilidad para descubrir y construir nuevos conocimientos necesarios para la investigación.

9. Criterios y Acciones del SEAES relacionados con el perfil de egreso

Criterio(s)	Acción (es)	Contribución con el Perfil de Egreso
Avanguardia	Acción 3: Habilidades digitales y uso responsable de las tecnologías de la información, comunicación, conocimiento y aprendizaje, en el proceso de construcción de saberes.	El programa no solo proporciona a los conocimientos fundamentales para comprender y aplicar el cálculo diferencial e integral en la resolución de problemas matemáticos y computacionales, sino que también actúa como un puente entre las matemáticas teóricas y las herramientas tecnológicas. Al desarrollar habilidades digitales y fomentar el uso responsable de las tecnologías de la información, los estudiantes adquieren competencias clave para abordar desafíos actuales en el análisis, optimización y diseño de algoritmos computacionales.



Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Vicerrectoría de Docencia
Dirección de Educación Superior
Facultad de Ciencias de la Computación



10. ESTRATEGIAS, TÉCNICAS Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Estrategias y Técnicas didácticas	Recursos didácticos
• Aprendizaje basado en problemas • Ejercicios dentro de clase • Ejercicios fuera del aula • E-learning • Enseñanza en pequeños grupos • Exposición audiovisual • Exposición oral • Lecturas obligatorias • Portafolios y documentación de avances • Prácticas de taller o laboratorio • Trabajo de investigación • Trabajo en equipo	• Impresos (textos): libros, documentos... • Materiales audiovisuales • Materiales de audio digital • Materiales audiovisuales • Software especializado: Derive, Mathway, Matlab, Maple. Scientific WorkPlace, Excel, Python. • Páginas Web: Geogebra https://www.geogebra.org/download • Plataformas educativas (LMS) • Prácticas de laboratorio

11. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
• Exámenes y/o examen departamental	60%
• Informe de prácticas	15%
• Participación en clase	10%
• Tareas	15%
<i>Total</i>	100%

2. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN

Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP.

Asistir como mínimo al 80% de las sesiones 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:

a) 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 de Educación Superior.

