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

PLAN DE ESTUDIOS (PE): Licenciatura en Ingeniería en Ciencias de la Computación / Licenciatu
Ingeniería en Ciencia de Datos

ÁREA: Ciencias Básicas

ASIGNATURA: Cálculo Integral con Aplicaciones

CÓDIGO: FCCA 022

CRÉDITOS: 6

FECHA: 14/05/2025

El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artí
126 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma
integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimientos 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 párraf

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



1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	Licenciatura
Nombre del Plan de Estudios:	Licenciatura en Ingeniería en Ciencias de la Computac Licenciatura en Ingeniería en Ciencia de Datos
Modalidad:	Escolarizada
Modalidad de impartición de la Asignatura:	Presencial
Nombre de la Asignatura:	Cálculo Integral con Aplicaciones
Ubicación:	Básico
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	ICC. Cálculo Diferencial con Aplicaciones ICD. Cálculo Diferencial con Aplicaciones
Asignaturas Consecuentes:	ICC. Ecuaciones Diferenciales ICD. Ecuaciones Diferenciales / Probabilidad y Estadística

2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE (Ver Malla)

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:	Eduardo Ariza Velázquez. María del Rosario Hernández Hernández Olivia Romero Tehuitzil Carlos Zamora Lima Carlos Palomino Jiménez María Erika Olivos Contreras Jaime Alejandro Romero Sierra

El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de 126 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Pue integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimientos 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 anterio

Fecha de diseño:	21/02/2025
Fecha de la última actualización:	Materia de nueva creación
Fecha de aprobación por parte de la academia de área, departamento u otro:	14 / 05 / 2025
Revisores:	Materia de nueva creación
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	Materia de nueva creación

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

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

5. OBJETIVO: Aplicar conceptos y herramientas del cálculo integral, como sumas de Riemann, métodos de integración, análisis de series y sucesiones, para resolver problemas modelados en el ámbito de la ingeniería computacional.

6. CONTENIDO

Unidad de Aprendizaje: 1. Integral indefinida

Contenido Temático

1.1 Antiderivadas e Integral indefinida.
- 1.1.1 Definición y ejemplos de antiderivada e integral indefinida.
- 1.1.2 Lista de antiderivadas y lista inicial de integrales indefinidas.
- 1.1.3 Propiedades de la integral indefinida, provenientes de la derivada: Integral de la suma e i de una constante por una función.
- 1.1.4 Integración directa: mediante transformación algebraica, trigonométrica, etc.

1.2 Métodos básicos de integración.
- 1.2.1 Cambio de variable: a partir de la regla de la cadena, sustituir una expresión algebraica (inicialmente) por una variable para calcular la integral indefinida.

El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 126 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimientos 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 ant

1.2.2 Mediante cambio de variable, obtener la integral indefinida de todas las funciones trigonométricas.
1.2.3 Integración por partes: a partir de la derivada del producto, reconocer el método de integració por partes: aplicarlo en la función logaritmo y exponencial.
1.2.4 Aplicar los métodos de cambio de variable e integración por partes para calcular integrales diversas: combinación de funciones algebraicas, trigonométricas, logarítmicas y exponenciale

Referencias

Arizmendi, H., Carrillo, A., y Lara, M., (2003). Cálculo: Primer curso, nivel superior. Ed. Addison-Wesley Iberoamericana. Versión electrónica: https://www.pesmm.org.mx/Serie%20Textos_archivos/T2.pdf
Arumugan, S., Somasundaram, A., y Thangapandi, I., (2022). Diferential Calculus, Ed. CBS.
Benítez, R., (2012). Cálculo Integral. Ed. Trillas.
Herman E., y Strang G., (2016). Calculus Volume 1, Ed. OpenStax: PDF recuperado el 23 de febrero 202 (descárguelo gratis) de: https://openstax.org/details/books/calculus-volume-1
Herman E., y Strang G., (2016). Calculus Volume 2, Ed. OpenStax: PDF recuperado el 23 de febrero 202 (descárguelo gratis) de: https://openstax.org/details/books/calculus-volume-2
Larson R., y Edwars, B., (2022). Calculus, 12th edition. Ed. Cengage Learning.
Leithold l., (2013). El Cálculo. Séptima edición. Ed. Oxford.
Stewart, J., Clegg, D., y Watson, S., (2021). Cálculo, Primera edición en español. Ed. Cengage Learning.
Thomas, G., (2015). Cálculo, Decimotercera edición. Ed. Pearson Educación.
Khan Academy (s.f.), Cálculo integral. Recuperado el 12 de mayo de 2025 de https://es.khanacademy.org/math/integral-calculus.
Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), (s.f.). Canek: Portal de Matemáticas. Recuperado el 12 de mayo de 2025 de http://canek.uam.mx

Unidad de Aprendizaje: 2. La integral definida y cálculo de áreas

Contenido Temático

2.1 Área bajo la curva.
2.1.1 Propiedades y fórmulas de sumatoria: de primeros enteros, cuadrados, cúbicos, etc.
2.1.2 El cálculo de área de curvas: aproximación poligonal.
2.1.3 Cálculo del área bajo la curva de una función positiva, mediante límite de sumas finitas.

2.2 Suma de Riemann y el Teorema Fundamental del Cálculo.
2.2.1 Definición y propiedades de sumas de Riemann.
2.2.2 Integral definida como límite sumas de Riemann.
2.2.3 Propiedades de la Integral definida.
2.2.4 Teorema fundamental del cálculo.
2.2.5 Consecuencias del teorema fundamental del cálculo.

2.3 Cálculo de áreas mediante la integral definida.

El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto 126 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad A integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimientos de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultur Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en

2.3.1 El área bajo la gráfica de una función positiva, y de regiones acotadas por una función no positiva en un intervalo cerrado.

2.4 Cálculo de áreas en el plano.
- 2.4.1 Áreas de regiones determinadas por una o más funciones.
- 2.4.2 Áreas con cambio de ejes: cambio de variable independiente.
- 2.4.3 Área entre dos curvas: Interpretación geométrica y resolución de problemas aplicados.

Referencias

Arizmendi, H., Carrillo, A., y Lara, M., (2003). Cálculo: Primer curso, nivel superior. Ed. Addison-Wesley Iberoamericana. Versión electrónica: https://www.pesmm.org.mx/Serie%20Textos_archivos/T2.pdf

Arumugan, S., Somasundaram, A., y Thangapandi, I., (2022). Diferential Calculus, Ed. CBS.

Benítez, R., (2012). Cálculo Integral. Ed. Trillas.

Herman E., y Strang G., (2016). Calculus Volume 1, Ed. OpenStax: PDF recuperado el 23 de febrero 202 (descárguelo gratis) de: https://openstax.org/details/books/calculus-volume-1

Herman E., y Strang G., (2016). Calculus Volume 2, Ed. OpenStax: PDF recuperado el 23 de febrero 202 (descárguelo gratis) de: https://openstax.org/details/books/calculus-volume-2

Larson R., y Edwars, B., (2022). Calculus, 12th edition. Ed. Cengage Learning.

Leithold l., (2013). El Cálculo. Séptima edición. Ed. Oxford.

Stewart, J., Clegg, D., y Watson, S., (2021). Cálculo, Primera edición en español. Ed. Cengage Learning.

Thomas, G., (2015). Cálculo, Decimotercera edición. Ed. Pearson Educación.

Khan Academy (s.f.), Cálculo integral. Recuperado el 12 de mayo de 2025 de https://es.khanacademy.org/math/integral-calculus.

Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), (s.f.). Canek: Portal de Matemáticas. Recuperado el 12 de mayo de 2025 de http://canek.uam.mx

Unidad de Aprendizaje 3. Técnicas de Integración

Contenido Temático

3.1 Integración de expresiones trigonométricas.
- 3.1.1 Integración de potencias trigonométricas: $sen^k x, cos^k x, \ldots, csc^k x$.
- 3.1.2 Integrandos de la forma: $tan^n x \cdot sec^m x$, $cot^n x \cdot csc^m x$, $sen^n x \cdot cos^m x$.
- 3.1.3 Integrandos de la forma: $sen(mx) \cdot \cos(nx)$.

3.2 Método por sustitución trigonométrica.
- 3.1.1 La variable independiente es sustituida por una expresión trigonométrica.

3.2 Integración mediante sustituciones algebraicas.
- 3.2.1 Una expresión con radicales es sustituida por una variable.

3.3 Integración por fracciones parciales.

El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto 126 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad A integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimientos 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



3.3.1 Integración de fracciones de la forma: $\frac{A}{(x+b)^n}$, $\frac{Ax+B}{(ax^2+bx+c)^n}$.

3.3.2 El método de fracciones parciales para funciones racionales: de la forma $R(x) = \frac{P(x)}{Q(x)}$.

Referencias

Arizmendi, H., Carrillo, A., y Lara, M., (2003). Cálculo: Primer curso, nivel superior. Ed. Addison-Wesley Iberoamericana. Versión electrónica: https://www.pesmm.org.mx/Serie%20Textos_archivos/T2.pdf

Arumugan, S., Somasundaram, A., y Thangapandi, I., (2022). Diferential Calculus, Ed. CBS.

Benítez, R., (2012). Cálculo Integral. Ed. Trillas.

Herman E., y Strang G., (2016). Calculus Volume 1, Ed. OpenStax: PDF recuperado el 23 de febrero 202 (descárguelo gratis) de: https://openstax.org/details/books/calculus-volume-1

Herman E., y Strang G., (2016). Calculus Volume 2, Ed. OpenStax: PDF recuperado el 23 de febrero 202 (descárguelo gratis) de: https://openstax.org/details/books/calculus-volume-2

Larson R., y Edwars, B., (2022). Calculus, 12th edition. Ed. Cengage Learning.

Leithold l., (2013). El Cálculo. Séptima edición. Ed. Oxford.

Stewart, J., Clegg, D., y Watson, S., (2021). Cálculo, Primera edición en español. Ed. Cengage Learning.

Thomas, G., (2015). Cálculo, Decimotercera edición. Ed. Pearson Educación.

Khan Academy (s.f.), Cálculo integral. Recuperado el 12 de mayo de 2025 de https://es.khanacademy.org/math/integral-calculus.

Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), (s.f.). Canek: Portal de Matemáticas. Recuperado el 12 d mayo de 2025 de http://canek.uam.mx

Unidad de Aprendizaje: 4. Aplicaciones de la Integral definida

Contenido Temático

4.1 Volumen de sólidos de revolución.
- 4.1.1 Método de discos: Planteamiento y aplicación en la obtención de volúmenes de sólidos.
- 4.1.2 Método de anillos: Comparación con el método de discos y resolución de ejercicios.
- 4.1.3 Volumen de solidos generados al girar regiones determinadas por dos o más funciones.

4.2 Longitud de arco.
- 4.3.1 Planteamiento y cálculo de la longitud de arco mediante la integral definida.

4.3 Integrales impropias.
- 4.3.1 Cálculo de integrales impropias de primera y segunda especie.
- 4.3.2 Criterios de convergencia y divergencia: Aplicación de los criterios para determinar la convergencia o divergencia de integrales impropias.

4.4 Aplicaciones en Ciencias y Otras Áreas.
- 4.5.1 Modelos probabilísticos y estadística: Aplicación de la integral en el cálculo de áreas bajo curvas para obtener probabilidades y promedios en distribuciones continuas.

El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto e 126 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Au integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimientos 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

Kamirez

4.5.2 Cálculo de volúmenes en cuerpos con densidad constante: Aplicación de la integral para calcula el volumen de un cuerpo a través de diferentes secciones, utilizando métodos de volúmenes de revolución.

4.5.3 Aplicaciones en trayectorias robóticas: Cálculo de la distancia recorrida por un robot siguiendo una trayectoria curva.

Referencias

Arizmendi, H., Carrillo, A., y Lara, M., (2003). Cálculo: Primer curso, nivel superior. Ed. Addison-Wesley Iberoamericana. Versión electrónica: https://www.pesmm.org.mx/Serie%20Textos_archivos/T2.pdf

Arumugan, S., Somasundaram, A., y Thangapandi, I., (2022). Diferential Calculus, Ed. CBS.

Benítez, R., (2012). Cálculo Integral. Ed. Trillas.

Herman E., y Strang G., (2016). Calculus Volume 1, Ed. OpenStax: PDF recuperado el 23 de febrero 202 (descárguelo gratis) de: https://openstax.org/details/books/calculus-volume-1

Herman E., y Strang G., (2016). Calculus Volume 2, Ed. OpenStax: PDF recuperado el 23 de febrero 202 (descárguelo gratis) de: https://openstax.org/details/books/calculus-volume-2

Larson R., y Edwars, B., (2022). Calculus, 12th edition. Ed. Cengage Learning.

Leithold l., (2013). El Cálculo. Séptima edición. Ed. Oxford.

Stewart, J., Clegg, D., y Watson, S., (2021). Cálculo, Primera edición en español. Ed. Cengage Learning.

Thomas, G., (2015). Cálculo, Decimotercera edición. Ed. Pearson Educación.

Khan Academy (s.f.), Cálculo integral. Recuperado el 12 de mayo de 2025 de https://es.khanacademy.org/math/integral-calculus.

Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), (s.f.). Canek: Portal de Matemáticas. Recuperado el 12 de mayo de 2025 de http://canek.uam.mx

Unidad de Aprendizaje: 5. Sucesiones y Series

Contenido Temático

5.1 Sucesiones.
- 5.1.1 Definición de Sucesión.
- 5.1.2 El término general: deducción y cálculo de algunos términos.

5.2 Tipos de sucesiones.
- 5.2.1 Sucesiones acotadas, monótona, oscilante.
- 5.2.2 Sucesión convergente, sucesión divergente.
- 5.2.3 Relación entre acotación, monotonía y convergencia: Teorema de Weierstrass.

5.5 Propiedades de los límites de sucesiones.
- 5.5.1 Técnicas para calcular límites.

5.6 Series.

El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto 126 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad A integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimientos de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultur Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en

5.6.1 Suma parcial o n-ésima.
5.6.2 Convergencia de series.
5.6.3 Propiedades de las series.
5.6.4 Condición necesaria de convergencia.
5.6.5 Series notables: Series geométrica y armónica generalizada.

5.7 Convergencia de series de términos no negativos.
5.7.1 Criterios de convergencia: por comparación, criterios del cociente y de la raíz, criterio de la Integral.

5.8 Series de potencias.
5.8.1 Representación de funciones mediante series de potencias.
5.8.2 Series de Taylor y Maclaurin.

Referencias

Arizmendi, H., Carrillo, A., y Lara, M., (2003). Cálculo: Primer curso, nivel superior. Ed. Addison-Wesley Iberoamericana. Versión electrónica: https://www.pesmm.org.mx/Serie%20Textos_archivos/T2.pdf

Arumugan, S., Somasundaram, A., y Thangapandi, I., (2022). Diferential Calculus, Ed. CBS.

Benítez, R., (2012). Cálculo Integral. Ed. Trillas.

Herman E., y Strang G., (2016). Calculus Volume 1, Ed. OpenStax: PDF recuperado el 23 de febrero 2025 (descárguelo gratis) de: https://openstax.org/details/books/calculus-volume-1

Herman E., y Strang G., (2016). Calculus Volume 2, Ed. OpenStax: PDF recuperado el 23 de febrero 2 (descárguelo gratis) de: https://openstax.org/details/books/calculus-volume-2

Larson R., y Edwars, B., (2022). Calculus, 12th edition. Ed. Cengage Learning.

Leithold l., (2013). El Cálculo. Séptima edición. Ed. Oxford.

Stewart, J., Clegg, D., y Watson, S., (2021). Cálculo, Primera edición en español. Ed. Cengage Learni

Thomas, G., (2015). Cálculo, Decimotercera edición. Ed. Pearson Educación.

Khan Academy (s.f.), Cálculo integral. Recuperado el 12 de mayo de 2025 de https://es.khanacademy.org/math/integral-calculus.

Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), (s.f.). Canek: Portal de Matemáticas. Recuperado el 1 mayo de 2025 de http://canek.uam.mx

7. CONTRIBUCIÓN DEL PROGRAMA DE ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO

Perfil de egreso de la Licenciatura en Ingeniería en Ciencias de la Computación		
Conocimientos	**Habilidades**	**Actitudes y valores**
Programación, Base de datos, Desarrollo de software y Arquitectura de Computadoras.	**Desarrollo del pensamiento lógico-crítico necesario en la**	**Perseverancia y responsabilid** En la realización de trabajos y proyectos, se tiene que ser

El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previst 126 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimientos de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultu Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalado

Perfil de egreso de la Licenciatura en Ingeniería en Ciencias de la Computación		
Conocimientos	**Habilidades**	**Actitudes y valores**
Fundamentos lógico-analíticos necesarios en temas como análisis de información, desarrollo de software y en general en el diseño de sistemas inteligentes (embebidos e IoT), diseño digital, y toma de decisiones. **Automatización y control, Inteligencia artificial.** La herramienta matemática proveniente del cálculo integral es indispensable para el desarrollo de Inteligencia Artificial y las Ecuaciones Diferenciales, que son la base de las transformadas integrales: esenciales en Circuitos Eléctricos y Teoría de control.	**formación profesional, para la toma de decisiones.** Desarrollo del pensamiento creativo para establecer modelos y desarrollar alternativas de resolución de problemas computacionales. El trabajo en equipo requiere de planificación y organización: aspectos que se desarrollan durante el curso. **Habilidad para mantener una actitud proactiva para investigar y aprender nuevas tecnologías.** Bases matemáticas para la adquisición de nuevos conocimientos, además, el aprendiente adquiere el compromiso necesario para aplicar dichos conocimientos en distintos ámbitos de su profesión.	perseverante para lograr los resultados requeridos, así como cumplir con los tiempos establecidos. **Autonomía** La formalidad y naturaleza matemática promueve independencia intelectual, tanto para el propio aprendizaje como para el desarrol profesional. **Liderazgo**. La formación matemática entrena en el desarrollo de estrategias de resolución y planeación, componentes del perfil de liderazgo.

Perfil de egreso de la Licenciatura en Ingeniería en Ciencia de Datos		
Conocimientos	**Habilidades**	**Actitudes y valores**
De las técnicas matemáticas avanzadas, probabilidad y estadística. Las técnicas aplicadas a problemas de la Ciencia de Datos	**Para abordar y resolver problemas complejos y desarrollar soluciones efectivas.**	**Emprenderá o liderará proyectos de Ciencia de Datos con compromiso social y respeto al medio ambiente.**

El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto
126 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad A
integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimientos de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultur
Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en

Ramírez

Perfil de egreso de la Licenciatura en Ingeniería en Ciencia de Datos		
Conocimientos	**Habilidades**	**Actitudes y valores**
incluyen métodos de integración y series. **De la identificación y formulación de problemas de ciencia de datos para presentar soluciones innovadoras que agreguen valor a las organizaciones.** El desarrollo del Cálculo integral es base para el análisis, formulación y solución de problemas en probabilidad, estadística, análisis de tendencias y optimización en Ciencia de Datos.	Desarrollo de habilidades analíticas para modelar fenómenos con ecuaciones integrales y su interpretación en el análisis de datos, así como la capacidad para aplicar métodos de integración en problemas de predicción y optimización. **Habilidad para mantener una actitud proactiva para investigar y aprender nuevas tecnologías.** Plantear la resolución e interpretación de problemas complejos utilizando herramientas computacionales del cálculo integral. Además, el egresado adquiere la capacidad para aplicar sus conocimientos en distintos ámbitos de su profesión.	Perseverancia en la resolución de problemas y disposición para el aprendizaje continuo. Trabajo en equipo y comunicación efectiva para la solución de problemas interdisciplinares en Ciencia de Datos. La formación matemática entrena en el desarrollo de estrategias de resolución y planeación, componentes en el perfil. **Considerará los principios éticos y el compromiso social en la gestión de datos, así como en la toma de decisiones.** Responsabilidad y ética en la aplicación de métodos matemáticos en el análisis de datos,

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	El desarrollo del pensamiento crítico y el análisis reflexivo se extienden a la resolución de problemas matemáticos de impacto social. El estudiante desarrolla la creatividad, la capacidad de resolver problemas. Desarrolla, muestra actitudes y valores que le permiten intercambiar ideas en el curso, critica, valora, sabe

El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en 126 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Aut integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimientos 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

	escuchar a sus compañeros y planea trabajo en equipo, todo ello en un ambiente de respeto, tolerancia y responsabilidad.
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Contribuye al desarrollo del aprendizaje autónomo y resolución de problemas empleando tecnologías de la información, como: aplicaciones, software, páginas de internet, IA, tutoriales en línea y libros electrónicos. Aprende y entrena la capacidad de discernir para elegir las mejores herramientas tecnológicas.
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	El desarrollo del pensamiento crítico y creativo es la característica en el estudio de temas matemáticos, abarcando la resolución de problemas. Desarrollo de la perseverancia intelectual, autonomía e integridad intelectual.
Lengua Extranjera	Permite conocer e investigar sobre teorías conocidas y actuales en idiomas diferentes. El alumno tiene acceso a la información en diferente idiomas para su estudio.
Innovación y Talento Universitario	Desarrolla la creatividad para procesar y analizar de forma certera la información de conjuntos de datos de diversas fuentes, proponiendo modelos y metodologías visionarias para la resolución de problemas.
Educación para la Investigación	Fomenta la generación de conocimientos, el aprendizaje autónomo y contribuye al desarrollo abstracto, necesario para la investigación. Se potencia su capacidad de comprensión de conceptos abstractos para generar conocimiento y dar soluciones a problemas concretos.

BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA · FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN · SECRETARÍA ACADÉMICA · 1578 ·

El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo pre
126 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo es para uso exclusivo de la Benemérita Universid
integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimientos de los fines de docencia, investigación y extensión de la c
Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalad

9. Criterios y Acciones del SEAES relacionados con el perfil de egreso: Ingeniería en Ciencias de la Computación

Criterio(s)	Acción (es)	Contribución con el Perfil Egreso
Excelencia	• Capacidades y habilidades profesionales para la resolución de problemas. • Desarrollo del pensamiento crítico a partir de la libertad, el análisis, la reflexión y la argumentación.	Aplicar fundamentos matemáticos y algorítmicos par comprender, analizar, representar, modelar y diseñar soluciones a problemas de la vida cotidiana y su entorno. Esta reestructuración propuest se apega al PDI. Lo que nos lleva a cambios significativos que concurren en una formación integral.
Vanguardia	• Conocimiento de las principales innovaciones científicas y tecnológicas, así como de las humanidades, relacionadas con la profesión. • Habilidades digitales y uso responsable de las tecnologías de la información, comunicación, conocimiento y aprendizaje, en el proceso de construcción de saberes.	Permite al egresado construir modelos y procesos automatizados parar el desarrollo de herramientas de software, así mismo permitiend la evolución de diferentes áreas Al estar al tanto de los avances científicos y tecnológicos, el estudiante puede enriquecer su conocimiento, así como adquiri herramientas e ideas que impulsen la creación de proyectos, de modo que sea consciente de las etapas de dichos avances y pueda contribuir a un siguiente paso o en su defecto proponer nuevas ideas que no hayan sido explotadas hasta ese momento Esto puede ampliar las posibilidades del egresado en diversos campos asociados a su profesión, además de que

El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previst 126 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimientos de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultu Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados e

	representa una contribución importante para la sociedad. El cálculo es importante para explicar los métodos de IA de elección de los parámetros qu optimicen las funciones objet o de perdida.

Criterios y Acciones del SEAES relacionados con el perfil de egreso: Ingeniería en Ciencia de Datos

Criterio(s)	Acción (es)	Contribución con el Perfil de Egreso
Compromiso con la responsabilidad social	• Contribución a la resolución de las crisis ambientales (cambio climático, biodiversidad, agua, entre otras). • Comprensión de la interacción entre la naturaleza y la sociedad, para garantizar la preservación de entorno natural y promover estilos de vida sostenible.	El egresado aplica el cálculo integral en problemas con impacto en la sociedad y el medio ambiente.
Vanguardia	• Conocimiento de las principales innovaciones científicas y tecnológicas, así como de las humanidades, relacionadas con la profesión. • Habilidades digitales y uso responsable de las tecnologías de la información, comunicación, conocimiento y aprendizaje, en el proceso de construcción de saberes.	Permite al egresado constru modelos y proces automatizados para el desarroll de herramientas de softwa matemático, permitiendo evolución de diferentes áreas. Permite aplicarse y desarrollars en áreas como biomedicin economía, inteligencia artificial redes neuronales, y propon estrategias innovadoras. El conocimiento también s enriquece debido a los avance

El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto 126 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad A integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimientos de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultur Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en

	científicos y tecnológicos, qu impulsen la creación proyectos, de modo que egresar tenga la noción de l etapas de dichos avances y pue contribuir a un siguiente paso en su defecto proponer nuev ideas que no hayan si explotadas previamente.

10. ESTRATEGIAS, TÉCNICAS Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Estrategias y Técnicas didácticas	Recursos didácticos
• Aprendizaje basado en problemas • Aprendizaje colaborativo • Ejercicios dentro de clase • Exposición audiovisual • Exposición oral • Lecturas obligatorias • Portafolios y documentación de avances • Prácticas de taller o laboratorio • Trabajo en equipo	• Impresos: libros, notas de clase. • Materiales audiovisuales • Software especializado • Plataformas educativas • Páginas web

11. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
• Examen Departamental y/o exámenes	60 %
• Informe de prácticas	10 %
• Participación en clase	10 %
• Portafolios o tareas	20 %
Total	100 %

12. 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.

El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto 126 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad A integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimientos de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultur Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en

Notas:

a) La entrega del programa de asignatura, con sus respectivas actas de aprobación, deberá realizarse
formato electrónico, vía oficio emitido por la Dirección o Secretaría Académica, a la Dirección de Educ
Superior.

BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA · FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN - SECRETARÍA ACADÉMICA · 1578 ·

El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto
126 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad A
integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimientos de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultu
Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en

Rar