



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

ÁREA: Ciencias Básicas

ASIGNATURA: Cálculo Integral

CÓDIGO: CCOS 008

CRÉDITOS: 6

FECHA: 25 de noviembre de 2022

Cálculo Integral

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”.



1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	Licenciatura.
Nombre del Plan de Estudios:	Licenciatura en Ciencias de la Computación / Ingeniería en Ciencias de la Computación
Modalidad Académica:	Presencial.
Nombre de la Asignatura:	Cálculo Integral
Ubicación:	Nivel Básico.
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	Cálculo Diferencial
Asignaturas Consecuentes:	Ecuaciones Diferenciales

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

Cálculo Integral

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”.





3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	Eduardo Ariza Velázquez, Nelva Betzabel Espinoza Hernández, Pedro García Juárez, Rosa García Tamayo, Diego Guadalupe Herrera Cobián, Héctor David Ramírez Hernández, Francisco Javier Robles Mendoza, Carlos Zamora Lima, Gerardo Martínez Guzmán, Rogelio González Velázquez, José Martín Estrada Analco, Olivia Romero Tehuitzil.
Fecha de diseño:	Junio de 2000
Fecha de la última actualización:	11/11/2022
Fecha de aprobación por parte de la academia de área, departamento u otro.	18/11/2022
Revisores:	Cesar Bautista Ramos, Rogelio González Velázquez, María del Rosario Hernández Hernández, Gerardo Martínez Guzmán, Francisco Javier Robles Mendoza.
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	Se revisa y actualiza la bibliografía de la asignatura de Cálculo Integral, verificando que no sea mayor a 5 años a partir de la fecha de actualización a excepción de textos clásicos, considerados fundamentales para la asignatura. .

Cálculo Integral

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”.





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

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

5. PROPÓSITO:

Aplicar y reconocer el cálculo integral de una variable como una herramienta para la solución de problemas prácticos propios de la disciplina computacional.

Cálculo Integral

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”.





Ingeniería:

- Integrar elementos de software en la construcción de soluciones aplicando modelos matemáticos que permitan utilizar eficientemente los recursos de hardware. El Cálculo Integral es una asignatura que proporciona una vasta herramienta para cimentar la construcción de modelos matemáticos que sintetizan un problema computacional.
- Resolver problemas de automatización y control de procesos a través del uso de conocimientos de matemáticas, software y hardware en el funcionamiento en un entorno interdisciplinario. La asignatura de Cálculo Integral provee de conocimientos en la herramienta operacional requerida para resolver problemas de automatización y control en los diferentes entornos donde se desarrolle un profesional de la computación.

Licenciatura:

- Aplicar fundamentos matemáticos, principios algorítmicos y teorías de Ciencias de la Computación para el modelado y diseño de soluciones computacionales. La asignatura de Cálculo Integral es base de herramienta matemática que proporciona conocimiento para el modelado y diseño de soluciones computacionales.
- Capacidad para adquirir, obtener, formalizar y representar el conocimiento humano en una forma computable para la resolución de problemas mediante un sistema computacional en cualquier ámbito de aplicación, particularmente los relacionados con aspectos de computación, percepción y actuación en ambientes o entornos inteligentes. El Cálculo Integral cimienta las bases de herramienta matemática para adquirir, obtener y representar el conocimiento humano en una forma computable.

Cálculo Integral

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”.





Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
1. La integral de Riemann	1.1 Área de figuras planas 1.2 Sumas de Riemann 1.3 La integral definida. 1.4 La existencia de funciones integrables 1.5 Propiedades básicas de la integral 1.6 Función primitiva 1.7 Los Teoremas Fundamentales del Cálculo 1.8 Cálculo de integrales definidas 1.9 Integrales impropias 1.10 Integración numérica: regla del trapecio y regla de Simpson.	1. Stewart, J., Clegg, D., Watson, S. (2021). Cálculo. Trascendentes Tempranas. México: Cengage 2. Alvarado, M., García F. (2017). Cálculo Integral en Competencias. México: Patria. 3. Stewart, J. (2022). Cálculo 1. México: Cengage. 4. Larson, R., Edwards, B. (2018). Matemáticas II: Cálculo integral. México: Cengage. 5. Hass, J.R., Heil. C.R., Weir, M.D., Bogacki, P., Thomas, G.B. (2019). University Calculus: Early Transcendentals. USA: Pearson. 6. Boelkins, M. (2018). Active Calculus. Creative Commons License. https://scholarworks.gvsu.edu/books/18/





Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
2. Integral Indefinida y métodos de Integración.	2.1 Definición de integrales indefinidas 2.2 Propiedades de la integral indefinida 2.3 Cálculo de integrales indefinidas o métodos de integración 2.3.1 Directas (integrales directas) 2.3.2 Integrales con cambio de variable 2.3.3 Integración indefinida por partes 2.3.4 Integrales de funciones trigonométricas 2.3.5 Integración por sustitución trigonométrica 2.3.6 Integración de funciones racionales por el método de fracciones parciales	1. Stewart, J., Clegg, D., Watson, S. (2021). Cálculo. Trascendentes Tempranas. México: Cengage 2. Alvarado, M., García F. (2017). Cálculo Integral en Competencias. México: Patria. 3. Stewart, J. (2022). Cálculo 1. México: Cengage. 4. Larson, R., Edwards, B. (2018). Matemáticas II: Cálculo integral. México: Cengage. 5. Hass, J.R., Heil. C.R., Weir, M.D., Bogacki, P., Thomas, G.B. (2019), University Calculus: Early Transcendentals. USA: Pearson. 6. Boelkins, M. (2018). Active Calculus. Creative Commons License. https://scholarworks.gvsu.edu/books/18/





Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
3. Aplicaciones de la Integral	3.1 Áreas 3.1.1 Área bajo la gráfica de una función 3.1.2 Teorema del valor medio para integrales 3.1.3 Área entre gráficas de funciones 3.2 Longitud de curvas 3.3 Cálculo de volúmenes de sólidos de revolución 3.3.1 Método de discos 3.3.2 Método de anillos	1. Stewart, J., Clegg, D., Watson, S. (2021). Cálculo. Trascendentes Tempranas. México: Cengage 2. Alvarado, M., García F. (2017). Cálculo Integral en Competencias. México: Patria. 3. Stewart, J. (2022). Cálculo 1. México: Cengage. 4. Larson, R., Edwards, B. (2018). Matemáticas II: Cálculo integral. México: Cengage. 5. Hass, J.R., Heil. C.R., Weir, M.D., Bogacki, P., Thomas, G.B. (2019), University Calculus: Early Transcendentals. USA: Pearson. 6. Boelkins, M. (2018). Active Calculus. Creative Commons License. https://scholarworks.gvsu.edu/books/18/





Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
4. Sucesiones y series numéricas	4.1 Sucesiones y convergencia 4.2 Sucesiones monótonas 4.3 Series y convergencia 4.4 Pruebas de convergencia 4.5 Series de potencias 4.6 Series de Taylor	1. Stewart, J., Clegg, D., Watson, S. (2021). Cálculo. Trascendentes Tempranas. México: Cengage 2. Alvarado, M., García F. (2017). Cálculo Integral en Competencias. México: Patria. 3. Stewart, J. (2022). Cálculo 1. México: Cengage. 4. Larson, R., Edwards, B. (2018). Matemáticas II: Cálculo integral. México: Cengage. 5. Hass, J.R., Heil, C.R., Weir, M.D., Bogacki, P., Thomas, G.B. (2019), University Calculus: Early Transcendentals. USA: Pearson. 6. Boelkins, M. (2018). Active Calculus. Creative Commons License. https://scholar-works.gvsu.edu/books/18/





Estrategias y técnicas didácticas	Recursos didácticos
• Lluvia o tormenta de ideas. • Método de casos. • Estado del arte. • Técnica de Jerarquización. • 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





Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	Análisis, reflexión y juicio crítico para utilizar el Cálculo Integral en la solución de problemas sociales.
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Contribuye en el desarrollo de la habilidad de analizar y resolver problemas usando las Tecnologías de la Información y la Comunicación.
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	Contribuye al desarrollo del pensamiento crítico y la creatividad.
Lengua Extranjera	Contribuye al desarrollo de habilidades para la búsqueda de información en otros idiomas.
Innovación y Talento Universitario	Creatividad para proponer modelos y metodologías para resolver problemas.
Educación para la Investigación	Contribuye al desarrollo de habilidades para la construcción de nuevos conocimientos.

Cálculo Integral

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”.





10. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
• Exámenes	60%
• Participación en clase	10%
• Tareas	10%
• Exposiciones	5%
• Simulaciones	2.5%
• Trabajos de investigación y/o de intervención	2.5%
• Prácticas de laboratorio	2.5%
• Mapas conceptuales	2.5%
• Portafolio	5%
Total	100%

Cálculo Integral

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”.





11. 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:

- 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.

Cálculo Integral

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”.

