



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

**Computación**

**ÁREA: Ciencias Básicas**

**ASIGNATURA: Cálculo Diferencial**

**CÓDIGO: CCOS-007**

**CRÉDITOS: 6**

**FECHA: 30 de marzo de 2017**





**1. DATOS GENERALES**

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

**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	5	0	90	6





**3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES**

Autores:	Estrada Analco José Martin, González Velázquez Rogelio, Ramírez Encarnación Yolanda, Robles Mendoza Francisco Javier, Martínez Guzmán Gerardo, Romero Tehuitzil Olivia, Hernández Hernández María del Rosario, Castro Cardona Mauricio.
Fecha de diseño:	Junio de 2000
Fecha de la última actualización:	30 de marzo de 2017
Fecha de aprobación por parte de la academia de área, departamento u otro.	30 de marzo de 2017
Revisores:	Romero Tehuitzil Olivia, Espíndola Pozos Armando. Estrada Analco José Martin, González Velázquez Rogelio, Robles Mendoza Francisco Javier, Martínez Guzmán Gerardo, Hernández Hernández María del Rosario, Ariza Velázquez Eduardo, García Tamayo Rosa, Martínez Camarillo Carlos Adrián
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	La actualización se debe a la transición de cuatrimestres a semestres agregando los propósitos y las competencias a desarrollar haciendo énfasis en la contribución de la asignatura al perfil del egresado incorporando bibliografía básica y recursos didácticos los cuales incluyen materiales en inglés y uso de software matemático.

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

Disciplina profesional:	Ciencias Matemáticas o área afín
Nivel académico:	Maestría
Experiencia docente:	Dos años
Experiencia profesional:	Un año en investigación, diseño curricular, evaluación, organizador de eventos académicos.





## **5. PROPÓSITO:**

Conocer y aplicar los conceptos básicos de funciones, límites, continuidad, razón de cambio y derivada de una función de variable real para resolver problemas relacionados con situaciones reales, particularmente problemas de optimización propios de la disciplina computacional.

## **6. COMPETENCIAS PROFESIONALES:**

### **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 Diferencial es base de la 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 Diferencial cimienta las bases de herramienta matemática para adquirir, obtener y representar el conocimiento humano en una forma computable.

### **Ingeniería**

- 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 competencia se desarrollará al identificar y formular problemas de automatización y control de procesos a través del uso del Diferencial, de forma tal que se faciliten su análisis y su solución, así como interpretar las soluciones en sus contextos originales y tomar decisiones.





**7. CONTENIDOS TEMÁTICOS**

Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Bibliografía
<p>1. Límites y continuidad de una función</p>	<p>1.1 Funciones trigonométricas y funciones trascendentes.</p> <p>1.2 Concepto de límite de una función real de una variable real.</p> <p>1.3 Algebra de límites.</p> <p>1.4 Límites laterales.</p> <p>1.5 Límites infinitos y límites en el infinito (asíntotas a una curva).</p> <p>1.6 Continuidad de una función en un punto.</p> <p>1.7 Continuidad de una función en un intervalo.</p> <p>1.8 Teorema del valor intermedio.</p> <p>1.9 Aplicaciones</p> <p>1.9.1 Análisis del comportamiento de una función por medio de tablas de datos y/o gráficas usando software.</p> <p>1.9.2 Introducción al análisis numérico y a la teoría de la aproximación mediante el concepto de límite.</p> <p style="text-align: center;"><b>( 8 semanas )</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Keith E. Hirst. (2010). Calculus of One Variable. London: Springer.</li> <li>2. Ron Larson, Bruce H. Edwards. (2014). Calculus. USA: Cengage Learning.</li> <li>3. George B. Thomas Jr. and Maurice D. Weir. (2014). Calculus. USA: Pearson Education.</li> <li>4. James Stewart. (2016). Single Variable Calculus. USA: Cengage Learning.</li> <li>5. Howard Anton, Irl Bivens, Stephen Davis. (2012). Calculus. USA: John Wiley &amp; Sons, Inc..</li> <li>6. Salinas, P., Alanís, J., Pulido, R., Santos, F.. (2013). Elementos de Cálculo. México: Trillas.</li> <li>7. Benítez, René. (2010). Cálculo Diferencial Para Ciencias Básicas e Ingeniería. México: Trillas.</li> <li>8. Purcell, Vargerg, Rigdon. (2010). Cálculo Diferencial e Integral. México: Pearson Educacion .</li> <li>9. <a href="https://es.khanacademy.org/math/differential-calculus">https://es.khanacademy.org/math/differential-calculus</a></li> <li>10. <a href="http://canek.uam.mx">http://canek.uam.mx</a></li> </ol>





Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Bibliografía
2. Derivada de una función	2.1 Derivada de una función en un punto. 2.2 Álgebra de derivadas. 2.3 Derivada de funciones trigonométricas, sus inversas, exponencial. 2.4 Derivación implícita y derivada de orden superior. 2.5 Razón de Cambio (Diferencial). 2.6 Aplicaciones 2.6.1 Aproximación a los valores de una curva usando las propiedades de la derivada.  <b>( 4 semanas )</b>	1. Keith E. Hirst. (2010). Calculus of One Variable. London: Springer. 2. Ron Larson, Bruce H. Edwards. (2014). Calculus. USA: Cengage Learning. 3. George B. Thomas Jr. and Maurice D. Weir. (2014). Calculus. USA: Pearson Education. 4. James Stewart. (2016). Single Variable Calculus. USA: Cengage Learning. 5. Howard Anton, Irl Bivens, Stephen Davis. (2012). Calculus. USA: John Wiley & Sons, Inc.. 6. Salinas, P., Alanís, J., Pulido, R., Santos, F.. (2013). Elementos de Cálculo. México: Trillas. 7. Benítez, René. (2010). Cálculo Diferencial Para Ciencias Básicas e Ingeniería. México: Trillas. 8. Purcell, Varberg, Rigdon. (2010). Cálculo Diferencial e Integral. México: Pearson Educacion . 9. <a href="https://es.khanacademy.org/math/differential-calculus">https://es.khanacademy.org/math/differential-calculus</a> 10. <a href="http://canek.uam.mx">http://canek.uam.mx</a>

Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Bibliografía
-----------------------	--------------------	--------------





Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Bibliografía
3. Aplicación de la derivada	3.1 Determinación de los valores extremos locales y absolutos de una función en un intervalo cerrado.  3.2 Teorema de Rolle y Teorema del valor medio.  3.3 Función Monótona, criterios primera y segunda derivada.  3.4 Estudio del crecimiento y la concavidad de una función y su aplicación a la graficación de funciones.  3.5 Resolución de situaciones indeterminadas en el cálculo de límites a través de la regla de L'Hôpital.  3.6 Problemas de optimización.  3.7 Antiderivada de una función.  <p style="text-align: center;"><b>( 6 semanas )</b></p>	1. Keith E. Hirst. (2010). Calculus of One Variable. London: Springer. 2. Ron Larson, Bruce H. Edwards. (2014). Calculus. USA: Cengage Learning. 3. George B. Thomas Jr. and Maurice D. Weir. (2014). Calculus. USA: Pearson Education. 4. James Stewart. (2016). Single Variable Calculus. USA: Cengage Learning. 5. Howard Anton, Irl Bivens, Stephen Davis. (2012). Calculus. USA: John Wiley & Sons, Inc.. 6. Salinas, P., Alanís, J., Pulido, R., Santos, F.. (2013). Elementos de Cálculo. México: Trillas. 7. Benítez, René. (2010). Cálculo Diferencial Para Ciencias Básicas e Ingeniería. México: Trillas. 8. Purcell, Vargerg, Rigdon. (2010). Cálculo Diferencial e Integral. México: Pearson Educacion . 9. <a href="https://es.khanacademy.org/math/differential-calculus">https://es.khanacademy.org/math/differential-calculus</a> 10. <a href="http://canek.uam.mx">http://canek.uam.mx</a>





**8. ESTRATEGIAS, TÉCNICAS Y RECURSOS DIDÁCTICOS**

Estrategias y técnicas didácticas	Recursos didácticos
<p>Identificar y comprender:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Leer un texto</li> <li>• Discutir un tema</li> <li>• Reconocer un patrón</li> <li>• Investigar un concepto</li> </ul> <p>Practicar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprender o definir un problema</li> <li>• Hacer cálculos numéricos con software</li> <li>• Hacer ejercicios y practicar</li> </ul> <p>Interpretar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hacer una conjetura</li> <li>• Desarrollar un argumento</li> <li>• Categorizar</li> <li>• Interpretar una representación gráfica</li> <li>• Estimar</li> <li>• Interpretar un fenómeno matemáticamente</li> </ul> <p>Producir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hacer una demostración</li> <li>• Describir un objeto matemáticamente</li> <li>• Producir una representación gráfica</li> <li>• Desarrollar un problema</li> </ul> <p>Aplicar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elegir una estrategia</li> <li>• Hacer una prueba</li> <li>• Modelar un problema de la vida real</li> </ul> <p>Evaluar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comparar y contrastar</li> <li>• Verificar una solución</li> <li>• Probar una conjetura</li> </ul>	<p>Impresos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Libros</li> </ul> <p>Materiales audiovisuales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentaciones</li> <li>• Videos</li> <li>• Animaciones</li> <li>• Páginas web</li> <li>• Correo electrónico</li> <li>• WhatsApp</li> <li>• Tutoriales</li> <li>• MOOC (Massive open Online Course)</li> <li>• Mind Maps</li> <li>• Cmap Tools</li> <li>• Blogs</li> <li>• Posdcast</li> <li>• Videocast</li> <li>• Software matemático</li> <li>• Editores de texto</li> <li>• Cámara digital</li> <li>• Celular</li> </ul>







### 9. EJES TRANSVERSALES

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	Contribuye al desarrollo del pensamiento analítico, reflexivo y juicio crítico para discernir información.
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Contribuye en el desarrollo de la habilidad de analizar, resolver problemas y socializar la información usando recursos tecnológicos y herramientas digitales.
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	Contribuye al desarrollo del pensamiento crítico y la creatividad.
Lengua Extranjera	Contribuye al desarrollo de la habilidad de comprensión lectora en textos en inglés.
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.

### 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%





## 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.

