



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

PROGRAMA DE ESTUDIOS

UNIDAD	<b>AZCAPOTZALCO</b>	DIVISION	<b>CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA</b>	<b>1 / 4</b>
NOMBRE DEL PLAN <b>LICENCIATURA EN INGENIERIA AMBIENTAL</b>				
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		CRED.	<b>11</b>
<b>1112043</b>	<b>CALCULO DIFERENCIAL</b>		TIPO	<b>OBL.</b>
H. TEOR. <b>3.5</b>	SERIACION			
H. PRAC. <b>4.0</b>	<b>1112042</b>			

**OBJETIVO(S) :**

Al finalizar la UEA el alumno será capaz de:

- Aplicar el concepto de la derivada en la determinación de rectas tangentes, velocidad y razones de cambio.
- Calcular derivadas de funciones algebraicas y trascendentes.
- Obtener y analizar la gráfica de una función real de variable real.
- Resolver problemas de razón de cambio y optimización de interés en la ingeniería.
- Calcular valores aproximados de algunas funciones en un punto mediante polinomios de Taylor.

**CONTENIDO SINTETICO:**

1. Definición de la derivada y reglas de derivación.  
 Objetivo. Aplicar las interpretaciones geométrica y física de la definición de la derivada. Aplicar las reglas de derivación. Resolver problemas de razón de cambio.
  - 1.1 Motivación geométrica y física de la derivada. Recta tangente, velocidad y razón de cambio.
  - 1.2 Reglas básicas de derivación.
  - 1.3 Regla de la cadena.
  - 1.4 Derivadas de orden superior.
  - 1.5 Derivación implícita.
2. Aplicaciones de la derivada.  
 Objetivo. Resolver problemas de razones de cambio relacionadas. Aplicar criterios de primera y segunda derivada para obtener y analizar la gráfica de una función.  
 Plantear problemas de optimización y resolverlos por criterios de primera y segunda derivada.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION  
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 3/60

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

- 2.1 Razones de cambio relacionadas.
  - 2.2 Teoremas de Rolle y del valor medio.
  - 2.3 Definición de punto crítico. Definición de puntos máximos y mínimos locales y absolutos de una función.
  - 2.4 Determinación de los intervalos de monotonía de una función por el criterio de la primera derivada de la función.
  - 2.5 Clasificación de puntos críticos de una función por medio de la monotonía de la función.
  - 2.6 Definición de intervalos de concavidad hacia abajo y concavidad hacia arriba (convexidad) de una función y puntos de inflexión. Determinación de intervalos de concavidad por el criterio de la segunda derivada.
  - 2.7 Criterio de la segunda derivada para clasificar puntos críticos.
  - 2.8 Gráfica de funciones.
  - 2.9 Problemas de optimización.
3. Funciones inversas. Funciones trascendentes.  
Objetivo. Obtener derivada y gráfica de funciones logarítmicas, exponenciales y trigonométricas inversas.
- 3.1 Funciones biyectivas.
  - 3.2 Funciones inversas: gráfica, continuidad y derivabilidad.
  - 3.3 Las funciones logaritmo natural y exponencial: elementos, propiedades, continuidad, derivabilidad y gráfica.
  - 3.4 Funciones trigonométricas inversas: elementos, propiedades, continuidad, derivabilidad y gráfica.
  - 3.5 Regla de L'Hôpital.
  - 3.6 Gráficas de funciones.
4. Teorema de Taylor.  
Objetivo. Aproximar valores de algunas funciones en un punto mediante polinomios de Taylor.
- 4.1 Polinomios de Taylor.
  - 4.2 El Teorema de Taylor.
  - 4.3 Aproximación de valores de algunas funciones en un punto mediante polinomios de Taylor.

**MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:**

Cada sesión tiene una duración de 1.5 horas, el profesor deberá estar presente al menos 4 clases por semana y el tiempo complementario será cubierto por el ayudante. A lo largo de toda la UEA, el profesor deberá fortalecer en los alumnos el dominio del aritmética, álgebra, geometría y

**UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA**

Casa abierta al tiempo

ADECUACION  
PRESENTADA AL COLEGIO ACADÉMICO  
EN SU SESIÓN NUM. 466

**EL SECRETARIO DEL COLEGIO**

CLAVE 1112043

CALCULO DIFERENCIAL

trigonometría. Se debe dedicar tiempo suficiente en las sesiones para explicar la operatividad básica de estos temas. En la teoría se apoya la comprensión de los conceptos y resultados a partir de aspectos intuitivos, geométricos, gráficos y prácticos. La aplicación de resultados se hace con ejemplos y ejercicios que se resuelvan en clase y de tarea.

El alumno podrá cursar esta UEA en la modalidad SAI.

**MODALIDADES DE EVALUACION:**

Los criterios de evaluación y las fechas de evaluación se darán a conocer a los alumnos al inicio del trimestre.

Evaluación global:

Tres evaluaciones periódicas y/o una evaluación terminal departamental, consistentes en la resolución de problemas.

Las tres evaluaciones periódicas tendrán un peso del 80 % y el 20 % restante consistirá de tareas o bien de las siguientes actividades, a juicio del profesor:

Evaluaciones cortas.

Ejercicios y problemas resueltos en las sesiones de práctica.

Presentaciones orales de algún o algunos de los ejercicios.

El alumno acreditará el curso si aprueba las tres evaluaciones periódicas o la terminal. En caso de que el alumno no haya acreditado una evaluación periódica, la puede acreditar en la evaluación terminal, presentando la parte correspondiente. En caso de que no haya acreditado dos o tres evaluaciones periódicas, deberá presentar la evaluación terminal completa, que en este caso tendrá un peso del 100%.

Evaluación de recuperación:

La UEA podrá acreditarse mediante una evaluación de recuperación. No requiere inscripción previa a la UEA.

**BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:**

1. Thomas Jr., G. B., "Cálculo. Una variable", Decimotercera edición, Ed. Pearson Educación, México, 2015.
2. Canals I., Espinosa E., Meda M., Pérez R., Ulín C., "Cálculo Diferencial", Ed. UAM-Reverté, México, Primera edición, 2008. En línea:



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

Casa abierta al tiempo

ADECUACION  
PRESENTADA AL COLEGIO ACADÉMICO  
EN SU SESIÓN NUM. 466

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN <b>LICENCIATURA EN INGENIERIA AMBIENTAL</b>		<b>4 / 4</b>
CLAVE <b>1112043</b>	<b>CALCULO DIFERENCIAL</b>	

<http://canek.azc.uam.mx>.

3. Canals I., Espinosa E., Meda M., Pérez R., Ulín C., "Cálculo Diferencial e Integral. Problemas Resueltos", Ed. UAM-Reverté, México, 2008. En línea: <http://canek.azc.uam.mx>.
4. Edwards C. H., Penney D., "Cálculo con trascendentes tempranas", Séptima Edición, Ed. Pearson-Prentice Hall, México, 2008.
5. Larson R., Edwards B., "Cálculo I", Novena Edición, Ed. McGraw-Hill, México, 2010.
6. Leithold L., "El Cálculo", Séptima Edición, Ed. OUP-Harla, México, 1998.
7. Stewart James, "Cálculo de una variable, Trascendentes tempranas", 7ma Edición Ed. Cengage Learning, México, 2012.



Casa abierta al tiempo

**UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA**

ADECUACION  
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 466

**EL SECRETARIO DEL COLEGIO**