



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 FISICA</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.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION  
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM 466

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN <b>LICENCIATURA EN INGENIERIA FISICA</b>		2/ 4
CLAVE <b>1112043</b>	<b>CALCULO DIFERENCIAL</b>	

- 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 ACADEMICO  
EN SU SESION 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**

ADECUACION  
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 466

**EL SECRETARIO DEL COLEGIO**



NOMBRE DEL PLAN <b>LICENCIATURA EN INGENIERIA FISICA</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.



**UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA**

ADECUACION  
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 466

**EL SECRETARIO DEL COLEGIO**