

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>1112042</b>	<b>INTRODUCCION AL CALCULO</b>		TIPO	<b>OBL.</b>
H.TEOR. <b>3.5</b>	SERIACION			
H.PRAC. <b>4.0</b>				

**OBJETIVO(S) :**

Al finalizar la UEA el alumno será capaz de:

Aplicar conocimientos básicos de aritmética, álgebra, geometría analítica y trigonometría en el estudio de funciones algebraicas y trigonométricas y realizar operaciones entre ellas. Formular algunos problemas elementales de ciencias básicas e ingeniería utilizando el concepto de función. Aplicar los conceptos de límite y continuidad para obtener y analizar la gráfica de una función real de una variable real.

**CONTENIDO SINTETICO:**

1. Números reales.

Objetivo. Representar intervalos en la recta real y realizar operaciones de conjuntos entre ellos. Resolver desigualdades lineales, cuadráticas y reducibles a éstas.

1.1 Introducción a los números reales. Intervalos.

1.2 Desigualdades lineales, cuadráticas y reducibles a éstas.

2. Funciones algebraicas.

Objetivo. Formular problemas elementales de ciencias básicas e ingeniería utilizando el concepto de función.

Obtener los elementos y características de una función algebraica y realizar operaciones entre ellas. Realizar desplazamientos verticales y horizontales, reflexiones, elongaciones y contracciones de la gráfica de una función.

2.1 Concepto de función.

2.2 Formulación de problemas elementales de ciencias básicas e ingeniería utilizando el concepto de función.

2.3 Elementos y características de una función: dominio, ceros, paridad, intervalos de monotonía, gráfica y rango.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

ADECUACION  
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 466

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

- 2.4 Gráficas de funciones lineales, cuadráticas, valor absoluto.
- 2.5 Funciones polinomiales, racionales, radicales y seccionadas.
- 2.6 Operaciones entre funciones: suma, resta, producto, cociente y composición.
- 2.7 Desplazamientos verticales y horizontales, reflexiones, elongaciones y contracciones de la gráfica de una función.

### 3. Funciones trigonométricas.

Objetivo. Obtener las gráficas de las funciones seno y coseno, y de las funciones obtenidas por desplazamientos, reflexiones, elongaciones y contracciones de éstas.

- 3.1 Las funciones seno y coseno definidas por medio del círculo trigonométrico. Gráficas de las funciones seno y coseno.
- 3.2 Gráficas de las funciones seno y coseno con desplazamientos, reflexión con respecto al eje horizontal, modificaciones de amplitud, frecuencia y ángulo de fase.
- 3.3 Definición de las funciones trigonométricas restantes.
- 3.4 Identidades trigonométricas.

### 4. Límites.

Objetivo. Calcular e interpretar gráficamente límites de una función. Esbozar la gráfica de una función racional y de las funciones tangente y secante.

- 4.1 Límite finito: motivación geométrica y física. Noción intuitiva y concepto de límite finito.
- 4.2 Teoremas de límites finitos para sumas, productos, cocientes, potencias y composición de funciones. Cálculo de límites finitos: algebraicos y trigonométricos.
- 4.3 Límites laterales. Existencia y determinación del límite a partir de los límites laterales.
- 4.4 Noción intuitiva de límite infinito y al infinito. Asíntotas horizontales y verticales. Cálculo de límites infinitos y al infinito.
- 4.5 Esbozo de la gráfica de una función racional. Gráficas de las funciones trigonométricas tangente y secante.

### 5. Continuidad.

Objetivo. Determinar los intervalos de continuidad de una función. Clasificar los puntos de discontinuidad de una función. Esbozar y analizar la gráfica de una función. Ubicar ceros de una función por medio del teorema del valor intermedio.

- 5.1 Definición de función continua en un punto y en su dominio.
- 5.2 Continuidad de la suma, producto, cociente y composición de funciones continuas. Continuidad de funciones algebraicas y trigonométricas.



**UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA**

ADECUACION  
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 466

**EL SECRETARIO DEL COLEGIO**



5.3 Puntos de discontinuidad de una función y su clasificación: discontinuidad removible y no removible.

5.4 Teorema del valor intermedio. Imagen de un intervalo bajo una función continua. Ubicación de ceros de una función continua en un intervalo.

#### **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 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 alguna de las siguientes actividades, a juicio del profesor:

Evaluaciones cortas.

Presentaciones orales de algunos de los ejercicios.

Desarrollo de un tema asignado por el profesor.

El alumno acreditará la UEA 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%.



**UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA**

Casa abierta al tiempo

ADECUACION  
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 466

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

Evaluación de recuperación:

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

**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. <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. <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.
8. Becerril J. V., Elizarraraz D., Herrera R., Pérez R., Reséndis L. F., Salazar M., Ulín C., Zubieta C., "Taller de Matemáticas", Ed. UAM, México, 2013.



**UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA**

Casa abierta al tiempo

ADECUACION  
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM 466

EL SECRETARIO DEL COLEGIO