

| | | | | |
|--|---------------------------------|----------|-------------------------------|-------|
| UNIDAD | IZTAPALAPA | DIVISION | CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA | 1 / 5 |
| NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN INGENIERIA HIDROLOGICA | | | | |
| CLAVE | UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE | | CRED. | 11 |
| 2130038 | CALCULO DIFERENCIAL | | TIPO | OBL. |
| H.TEOR. 4.0 | SERIACION | | TRIM. | I-II |
| H.PRAC. 3.0 | | | | |

OBJETIVO(S) :

Objetivos Generales:

Que al final de la UEA el alumno sea capaz de:

- Comprender los conceptos de función y derivada de funciones reales de variable real, reconociéndolos, identificándolos, utilizándolos, correlacionándolos y aplicándolos al modelado de problemas reales sencillos.
- Aplicar los conceptos básicos del Cálculo Diferencial en el planteamiento y solución de problemas de matemáticas que provengan de otras ramas del conocimiento como son la química, la física, la ingeniería, la biología y la economía. Finalmente, debe saber interpretar la solución obtenida en el contexto del problema.
- Entender demostraciones sencillas de algunas proposiciones del Cálculo Diferencial y reconocer su utilidad para argumentar.

Objetivos Específicos:

Que al final del curso el alumno sea capaz de:

- Operar con fluidez los procedimientos algorítmicos del Cálculo Diferencial.
- Usar comandos de un paquete computacional, entre otras cosas, para: (i) visualizar la gráfica de una función, (ii) resolver una desigualdad, (iii) estudiar con herramientas numéricas, gráficas y analíticas un modelo matemático sencillo.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADÉMICO
EN SU SESION NUM. 443

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CONTENIDO SINTETICO:

1. Gráficas y funciones. Concepto de función a partir de ejemplos de aplicación. Identificar funciones en distintas presentaciones. Introducción al plano coordenado. Gráfica de una función. Simetría de una gráfica. Intervalos. Desigualdades. Resolución gráfica de desigualdades. Valor Absoluto. Dominio e Imagen de una función. Operaciones con funciones. Funciones Trigonómicas.
2. Idea intuitiva de límite y continuidad. La velocidad como razón de cambio para motivar los conceptos de límites. Noción intuitiva de límite. Límites laterales. Cálculo de límites. Límites al infinito. Límites infinitos. Noción intuitiva de continuidad.
3. La Derivada. Variación promedio. Variación instantánea. Pendiente de la tangente a la curva. La derivada como límite de una función. Reglas elementales de la derivación. Composición de funciones. Regla de la cadena. Teorema del valor medio.
4. Aplicaciones de la derivada. Derivación implícita. Razón de cambio. Variación relacionada. Diferenciales y Aproximación. Optimización. Trazado de gráficas. Regla de L'Hopital.
5. Funciones Inversas, sus derivadas. Funciones inyectivas, suprayectivas y biyectivas. Inversa de una función. Derivadas de funciones inversas. Funciones Trigonómicas inversas. Función Logaritmo, Función Exponencial. Definición y Propiedades básicas.

MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

Se asignarán cuatro horas de teoría y tres de taller.

Se recomienda en la exposición de la teoría:

- Introducir los conceptos haciendo uso de ejemplos tomados de varias disciplinas, resaltando los aspectos conceptuales, en forma intuitiva y geométrica.
- Presentar algunas demostraciones que ilustren conceptos y contribuyan a la formación del alumno.
- Presentar el origen y la evolución histórica del concepto, así como los alcances y la extensión del mismo.
- Presentar contraejemplos que propicien en el alumno el reconocimiento de inconsistencias surgidas de la aplicación mecánica de un concepto.

Se entenderá por taller una sesión en la que los alumnos resuelven ejercicios dirigidos por el profesor, éste se puede desarrollar en el salón de clases,

**UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA**

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM 443

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 2130038

CALCULO DIFERENCIAL

usando sólo papel y lápiz, o en un laboratorio de cómputo con la ayuda de un paquete computacional. El profesor será responsable tanto de las sesiones de teoría como las de taller o laboratorio, y éstas últimas con el apoyo del ayudante.

A lo largo del curso se utilizará un paquete computacional y de visualización gráfica para que el alumno desarrolle prácticas de laboratorio de cómputo que le permitan visualizar aspectos importantes de algunos temas como: graficación de funciones, resolución de desigualdades, aproximación lineal, análisis numérico, gráfico y analítico de modelos matemáticos sencillos. Se recomienda que las prácticas sean diseñadas por el profesor.

Las sesiones de taller serán organizadas con base en la solución de problemas, en ellas se deberá:

1. Promover que los alumnos discutan, planteen y resuelvan problemas de aplicación en diversas disciplinas (actividad de integración).
2. Cuidar que los alumnos adquieran destreza en el uso de los algoritmos y conceptos necesarios que les permitan seguir los desarrollos teóricos.
3. Buscar que el alumno elabore un acervo personal de métodos y estrategias para la solución de problemas, por ejemplo: leer el problema varias veces, definir variables e identificar los parámetros, identificar los datos y lo que se pregunta, usar herramientas analíticas o numéricas, evaluar la factibilidad de las solución o soluciones y validar e interpretar a éstas.

Se recomienda que el coordinador realice reuniones con los profesores responsables de los cursos con el fin de recomendar libros de texto, elaborar las evaluaciones periódicas y la evaluación terminal. En estas reuniones también deberán surgir las necesidades de dar un seguimiento de los contenidos y proponer, en su caso, las adecuaciones necesarias a los programas, así como, la realización de material didáctico de apoyo, incluyendo: notas de curso, problemarios, software, etc., cuando se requiera.

Se promoverá que el alumno integre los conocimientos básicos de trigonometría y álgebra preuniversitarias en la solución de los problemas que se presentan a lo largo del curso.

Los temas serán planeados a lo largo del trimestre como sigue:

- Tema 1: tres semanas.
- Tema 2: dos semanas.
- Tema 3: dos semanas.
- Tema 4: tres semanas.
- Tema 5: una semana.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 443

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

MODALIDADES DE EVALUACION:

Evaluación Global:

Dos evaluaciones periódicas departamentales y una evaluación terminal departamental: 60%.

Las siguientes actividades tienen asignado el 40% restante:

- Las sesiones de taller se evaluarán con la solución por escrito de una serie de ejercicios seleccionados y planteados en el taller.
- Evaluaciones cortas (para evaluar habilidades).
- Se recomienda que los alumnos realicen una presentación oral y escrita de algún problema de aplicación en otras disciplinas.

Evaluación de Recuperación:

- El curso podrá acreditarse mediante una evaluación de recuperación.

BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:

Libros de texto:

1. Benítez René, "Cálculo Diferencial", Ed. Trillas, ISBN 968-24-3150-6, 1997.
2. Edwards & Penney, "Cálculo con Geometría Analítica", 4a. Edición, Ed. Prentice Hall, ISBN 968-880-596-3, 1996.
3. Thomas & Finney, "Cálculo con Geometría Analítica", Editorial, Addison-Wesley Iberoamericana. S.A. de C.V., México, 1986. ISBN 0-201-51849.
4. E. Swokowski, "Cálculo con Geometría Analítica", 1989 Ed. Grupo Editorial Iberoamérica, ISBN 968-7270-43-8,.
5. J. Stewart, "Cálculo", Editorial. Grupo Editorial Iberoamérica, México, 1994. ISBN 970-625-028-X.

Libros de consulta:



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 443

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN INGENIERIA HIDROLOGICA

5/ 5

CLAVE 2130038

CALCULO DIFERENCIAL

6. R. Silverman, "Essential Calculus with Applications", Ed. Dover publications, Inc, New York, ISBN 0486-66097-4, 1977, 1989.
7. Wenzelbürger, "Cálculo Integral", Ed. Grupo Editorial Iberoamericano, ISBN 970-625-043-3, 1995.
8. R. Courant y F. John, "Introducción al Cálculo y al Análisis, Volumen I", Ed. Limusa, México, 1974.
9. F. Ayres, JR. & E. Mendelson, "Cálculo Diferencial e Integral", 3a. Edición, Colección Schawn, Ed. Mc Graw Hill, ISBN 0-07-002662-9, ISBN 84-7615-560-3, 1991.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 443

EL SECRETARIO DE COLEGIO