



MATEMÁTICA I

Especialista en contenido:	PROF. JOSÉ SANDOVAL	AUTORIZADO POR VICE RECTORADO ACADÉMICO (FIRMA Y SELLO)
Fecha de elaboración:	SEPTIEMBRE, 1990	
Elaborado por:	PROF. JOSÉ SANDOVAL	

DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA

EL Programa persigue una mayor comprensión y una progresiva generación de habilidades relativas al Cálculo Matemático, considerándolo como herramienta conceptual y practica de marcada importancia para la resolución de problemas en el área de la Ingeniería.

En este programa se incluyen las siguientes unidades:

UNIDAD I : Plano Cartesiano.

UNIDAD II : Funciones.

UNIDAD III : límites y Continuidad.

UNIDAD IV : Derivacion.

UNIDAD V : Aplicaciones de la derivada.

MODALIDAD Y ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA

Se sugiere una exhaustiva discusión y practica de los conceptos dominantes de algebra elemental y geometría analítica, ya que son considerados requisitos previos al inicio de este calculo. Es necesario efectuar constante y abundante ejemplificación que ayude al aprendiz a transferir e internalizar conceptos abstractos de orden matemático que guarden una estrecha vinculación con la solución de problemas en Ingeniería. La discusión estructurada y la practica dirigida debe asegurar altos niveles de participación. Además debe garantizarse un uso racional de la bibliografía recomendada.

ESTRATEGIA DE ESTUDIO

La clave del éxito para un desempeño académico optimo, reside en la preocupación por entender y manejar las concepciones teóricas-prácticas y los métodos y esquemas de resolución de problemas de calculo. Por tanto, se insiste en una constante revisión e internalización de los conceptos y métodos básicos , para lo cual el alumno requiere una deliberada atención en las sesiones de clase y un cabal cumplimiento de las tareas de aula y asignaciones extra-catedra.

OBJETIVO TERMINAL DE LA ENSEÑANZA

Fundamentados en el estudio y comprensión de los conceptos y principios vinculados al análisis matemático a un nivel intermedio: APLICAR dichos conocimientos en la resolución de problemas de desempeño, infiriendo aplicaciones prácticas en la disciplina de la Ingeniería.

UNIDAD I	OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
EL PLANO CARTESIANO	. FUNDAMENTOS EN EL MANEJO CONCEPTUAL Y PRÁCTICO DE LOS OBJETIVOS ABAJO INDICADOS, SOLUCIONAR PROBLEMAS DE INGENIERIA, TOMANDO COMO BASE CADA UNO DE LOS ELEMENTOS EXPUESTOS.
DURACIÓN	
4 SEMANAS	
EVALUACIÓN	
PRUEBA LARGA 20%	
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN	
*Revisiones bibliograficas. *discusion estructurada para ejemplificacion de conceptos. * ejercicios de desempeño.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
1.- IDENTIFICAR la recta real, desarrollando en concepto de números reales y su clasificación. 2.- OBTENER la notación para las desigualdades, valor absoluto e intervalos, utilizando la recta real. 3.-IDENTIFICAR el plano cartesiano, desarrollando el concepto de recta real. 4.-OBTENER la ecuación de la distancia entre dos puntos, utilizando el plano cartesiano. 5.-ESTABLECER la regla del punto medio, difiniendola a partir de la ecuación de la distancia. 6.- OBTENER la grafica de una ecuación de dos variables, desarrollando el concepto de colección de todos los puntos en el plano. 7.-OBTENER la pendiente de una recta, ubicando dos puntos en el plano cartesiano. 8.-OBTENER las distintas formas de la ecuación de una recta, definiéndolas según sea el caso. 9.-EXPRESAR la forma canónica de la circunferencia, utilizando los conceptos emitidos anteriormente. 10.-EXPRESAR la forma canónica de la elipse, desarrollando conceptos emitidos anteriormente.	
CONTENIDOS	
1. La recta real. 2. El plano cartesiano. 2.1. Distancia. 2.2. Punto medio. 3. Grafica de ecuaciones 4. Rectas en el plano. 5. Circunferencias. 6. Elipses.	

UNIDAD II	OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
FUNCIONES	BASADOS EN EL LOGRO DE LOS OBJETIVOS DESCRITOS, APLICAR LOS CONCEPTOS EMITIDOS, DESARROLLANDO PROBLEMAS RELACIONANDOS CON LA INGENIERIA.
DURACIÓN	
2 SEMANAS	
EVALUACIÓN	
15%	
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN	
* Ejercicios de desempeño *discusion estructurada para ejemplificacion. *revision bibliografica.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
1.-EXPRESAR una función definiéndola como una regla o correspondencia. 2.-IDENTIFICAR en una función el Dominio y el rango, reconociendo su aplicación en la solución de ejercicios. 3.-ESTABLECER operaciones con funciones, desarrollando ejercicios . 4.- OBTENER diferentes Tipos de funciones, desarrollando ejercicios.	
CONTENIDOS	
1.- Funciones 2.- Dominio y Rango. 3.- Operaciones con funciones. 4.- Tipos de Funciones.	

UNIDAD III	OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
LIMITES Y CONTINUIDAD.	FINALIZADA LA SITUACION DE APRENDIZAJE, EL ALUMNO ESTARÁ EN CAPACIDAD DE APLICAR LAS DEFINICIONES DE LIMITES Y CONTINUIDAD EN SITUACIONES POSTERIORES..
DURACIÓN	
3 SEMANAS	
EVALUACIÓN	
15%	
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN	
*Revision Bibliografica *Discusion estructurada para ejemplificación de conceptos. +Ejercicios de Desempeño.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
1.- OBTENER el conceptos de limite, utilizando ejercicios diversos. 2.- IDENTIFICAR algunas propiedades de los limites, desarrollando ejercicios 3.-.OBTENER el concepto de infinito, desarrollando la notación de limite por la derecha y por la izquierda. 4.- OBTENER limite de funciones trigonométricas, desarrollando ejercicios 5.- ESTABLECER la continuidad o no de una función utilizando la definición de limite.. 6.- DESARROLLAR ejercicios donde se ponga en practica los conceptos anteriores..	
CONTENIDOS	
1.-Limite de una Funcion 1.1. Teoremas 2.- Concepto de Infinito.	3.- Limites Trigometricos (sen, cos, tg, sec, cosc, y cotg). 4.- Continuidad.

UNIDAD IV	OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
DERIVACION.	BASADOS EN EL LOGRO DE LOS OBJETIVOS DESCRITOS, EL ALUMNO ESTARÁ EN CAPACIDAD DE OBTENER DERIVADAS DE FUNCIONES DADAS, DESARROLLANDO SUS PROPIEDADES EN EL RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS INHERENTES AL CAMPO DE LA INGENIERIA..
DURACIÓN	
5 SEMANAS	
EVALUACIÓN	
30%	
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN	
Revisiones bibliograficas, exposiciones de conceptos. Explicacion y discusion en la resolucion de ejercicios.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
1.- OBTENER la definición de derivada, utilizando la regla de los cuatro pasos.	
2.- OBTENER la definición de derivada, desarrollándola como una razón de cambio instantáneo.	
3.- INTERPRETAR la derivada, utilizando las definiciones dadas..	
4.- DEMOSTRAR para la derivación las reglas del múltiplo constante, de las potencias, de la contante y de la suma, desarrollando ejercicios..	
5.- OBTENER las derivadas sucesivas de una Funcion, utilizando las definiciones anteriores.	
6.- OBTENER velocidad instantánea y aceleración instantánea en el movimiento rectilíneo, interpretando la definición de derivadas sucesivas.	
7.- APLICAR derivadas en el calculo de velocidad y aceleración de un objeto que se mueve en línea recta, desarrollando ejercicios.	
8.- DEMOSTRAR para la derivación las reglas del producto y del cociente, desarrollando ejercicios.	
9.- ESTABLECER las reglas de la cadena y de las potencias para la derivación, desarrollando ejercicios.	
10.-APLICAR las reglas de derivación, ilustrando su uso combinado.	
11.- ESTABLECER la continuidad y diferenciabilidad de funciones, aplicándolas a ejercicios dados.	
CONTENIDOS	
1.-LA DERIVADA COMO PENDIENTE DE UNA CURVA.	5.-DIFERENCIABILIDAD.
2.-LA DERIVADA COMO RAZON DE CAMBIO	6.-DERIVADAS DE UN PRODUCTO Y DE UN COCIENTE,
3.-REGLAS DE DERIVACION.	7.-REGLA DE LA CADENA, DERIVADA DE POTENCIAS.
4.- DERIVADAS DE ORDEN SUPERIOR.	8.-DERIVACION IMPLICITA.

UNIDAD V	OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
APLICACIONES DE LA DERIVADA	SOBRE LA BASE DEL LOGRO DE LOS OBJETIVOS ANTERIORES, SOLUCIONAR PROBLEMAS INHERENTES A LA INGENIERIA, DESARROLLANDO LOS CONCEPTOS Y HABILIDADES ADQUIRIDAS EN EL CAMPO DE LA INGENIERIA..
DURACIÓN	
4 SEMANAS	
EVALUACIÓN	
PRUEBA LARGA 20%	
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN	
Revision bibliográfica * discusión estructurada para ejemplificación de conceptos. *Ejercicios guiados de desempeño y práctica.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
1.- OBTENER el Teorema de Rolle, desarrollando las características de una función dada. 2.- DEMOSTRAR el Teorema del valor medio, utilizando el Teorema de Rolle. 3.- APLICAR el Teorema de Rolle y el Teorema del Valore Medio, desarrollando ejercicios. 4.- ESTABLECER Cuando una función es creciente o decreciente, utilizando la grafica de una función continua. 5.- APLICAR la derivada para decidir cuando una función es creciente o decreciente, desarrollando los criterios correspondientes. 6.- APLICAR la derivada de una función para ubicar sus extremos relativos, utilizando los criterios correspondientes. 7.- APLICAR las derivadas primera y segunda de una función para estudiar la concavidad y puntos de inflexión, desarrollando ejercicios. 8.-APLICAR el criterio de la derivada de segunda utilizando extremos relativos. 9.-APLICAR los extremos de funciones, desarrollando ejercicios inherentes a la Ingeniería.	
CONTENIDOS	
1.- Teorema de Rolle. 2.- Teorema del Valor Medio. 3.- Funciones crecientes y decrecientes 4.- Creterio de la primera derivada 5.- Concavidad y criterio de la derivada segunda	6.- Problemas de Maximos y Minimos.

BIBLIOGRAFÍA

EDWARDS Y PENNY. "Cálculo y Geometría Analítica" Prentice Hall Hispanoamericana.

LARSON Y HOSTETLER. "Cálculo y Geometría Analítica". Mc Graw-Hill. 2º Edición.

DENNIS ZILL. "Cálculo con Geometría Analítica". Editorial Iberoamericana.

LEITHOL D., Louis. "El Cálculo" Editorial Harla. México.

AYRES, Frank. "Calculo Diferencial e Integral" Serie Schaumn.

THOMAS, George. "Cálculo Infinitesimal" Editorial Aguilar.