

PROGRAMA SINÓPTICO POR COMPETENCIAS

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

PROGRAMA ACADÉMICO:	Ingeniería en Sistemas Computacionales		
NOMBRE:	Cálculo Diferencial	CLAVE: ACF-0901	
TIPO DE CURSO:	Obligatorio		
HORAS: (T.P.C.)	TEÓRICAS: 3	PRÁCTICAS: 2	CRÉDITOS ACADÉMICOS: 5
SEMESTRE:	Primero		
FECHA DE ELABORACIÓN:	Instituto Tecnológico de Toluca, del 10 al 13 de febrero de 2014. (última revisión)		
ELABORADO POR:	SNIT		

II. COMPETENCIAS A DESARROLLAR:

Plantea y resuelve problemas utilizando las definiciones de límite y derivada de funciones de una variable para la elaboración de modelos matemáticos aplicados..

III. CONTENIDOS:

UNIDAD I: Números reales.	
COMPETENCIA ESPECÍFICA DE LA UNIDAD: Aplica las propiedades de los números reales, desigualdades de primer y segundo grado con una incógnita, así como desigualdades con valor absoluto para representar las soluciones en forma gráfica y analítica.	CONTENIDO: 1.1 Los números reales. 1.2 Axiomas de los números reales. 1.3 Intervalos y su representación gráfica. 1.4 Valor absoluto y sus propiedades. 1.5 Propiedades de las desigualdades. 1.6 Resolución de desigualdades de primer y segundo grado con una incógnita. 1.7 Resolución de desigualdades que incluyan valor absoluto.

UNIDAD II: Funciones	
COMPETENCIA ESPECÍFICA DE LA UNIDAD: Analiza la definición de función real e identifica tipos de funciones y sus representaciones gráficas para plantear modelos..	CONTENIDO: Funciones. 2.1 Definición de variable, función, dominio y rango. 2.2 Función real de variable real y su representación gráfica. 2.3 Función inyectiva, suprayectiva y biyectiva. 2.4 Funciones algebraicas: polinomiales y racionales. 2.5 Funciones trascendentes: trigonométricas, logarítmicas y exponenciales. 2.6 Funciones escalonadas. 2.7 Operaciones con funciones: adición, multiplicación, división y composición. 2.8 Función inversa. 2.9 Función implícita. 2.10 Otro tipo de funciones.

UNIDAD III: Límites y continuidad.	
COMPETENCIA ESPECÍFICA DE LA UNIDAD: Utiliza la definición de límite de funciones para determinar analíticamente la continuidad de una función en un punto o en un intervalo y muestra gráficamente los diferentes tipos de discontinuidad.	CONTENIDO: 3.1 Noción de límite. 3.2 Definición de límite de una función. 3.3 Propiedades de los límites. 3.4 Cálculo de límites. 3.5 Límites laterales. 3.6 Límites infinitos y límites al infinito. 3.7 Asíntotas. 3.8 Continuidad en un punto y en un intervalo. 3.9 Tipos de discontinuidades.

UNIDAD IV: Derivadas	
COMPETENCIA ESPECÍFICA DE LA UNIDAD: Utiliza la definición de derivada para el análisis de funciones y el cálculo de derivadas.	CONTENIDO: Derivadas 4.1 Interpretación geométrica de la derivada. 4.2 Incremento y razón de cambio. 4.3 Definición de la derivada de una función. 4.4 Diferenciales. 4.5 Cálculo de derivadas. 4.6 Regla de la cadena. 4.7 Derivada de funciones implícitas. 4.8 Derivadas de orden superior. .

UNIDAD V: Aplicaciones de la derivada	
COMPETENCIA ESPECÍFICA DE LA UNIDAD: Aplica la derivada para la solución de problemas de optimización y de variación de funciones y utiliza diferenciales en problemas que requieren aproximaciones.	CONTENIDO: 5.1 Recta tangente y recta normal a una curva en un punto. 5.2 Teorema de Rolle y teoremas del valor medio. 5.3 Función creciente y decreciente. 5.4 Máximos y mínimos de una función. 5.5 Criterio de la primera derivada para máximos y mínimos. 5.6 Concavidades y puntos de inflexión. 5.7 Criterio de la segunda derivada para máximos y mínimos. 5.8 Análisis de la variación de una función. Graficación. 5.9 Problemas de optimización y de tasas relacionadas. 5.10 Cálculo de aproximaciones usando diferenciales. 5.11 La regla de L'Hôpital.. .

IV. FORMA DE EVALUACIÓN:

Identificar situaciones reales donde se involucren desigualdades.

Utilizar TIC's para identificar y analizar los desplazamientos horizontales y verticales de funciones algebraicas y trascendentes. Modelar físicamente el concepto de función. Identificar situaciones reales donde se puedan establecer funciones. Utilizar TIC'S para calcular límites.

Calcular la pendiente de una recta tangente a una curva en un punto determinado. Calcular derivadas utilizando TIC's. Utilizar modelos matemáticos para resolver problemas de optimización y razón de cambio. Las técnicas, herramientas y/o instrumentos sugeridos que permitan constatar el logro o desempeño de las competencias del estudiante: listas de cotejo, listas de verificación, rúbricas, matrices de valoración, guías de observación, coevaluación y autoevaluación.

V. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA:

Anton, H. (2009). *Cálculo : trascendentes tempranas*. (2ª. Ed.). México. Limusa.

Ayres, F. (2010). *Cálculo*. (5ª. Ed.). México. McGraw-Hill.

Larson, R. (2010). *Cálculo combo*. (9ª. Ed.). México. McGraw Hill.

Larson, R. (2009). *Matemáticas 1 : Cálculo Diferencial*. México. McGraw-Hill.

Leithold, L. (2009). *El Cálculo con Geometría Analítica*. México. Oxford, University Press.

Mera. (2013). *Cálculo diferencial e integral*. México. McGraw-Hill.

Stewart, J. (2013). *Cálculo de una variable: trascendentes tempranas*. (7ª. Ed.). México. Cengage Learning.

Thomas, G. B. (2012). *Cálculo de una variable con código de acceso MyMathlab*. (12ª. Ed.). México. Pearson Educación.

Zill, D. G., Wright, W.S. (2011). *Matemáticas 1 : Cálculo Diferencial*. México. McGraw Hill.

Zill, D. Wright, W. (2011). *Cálculo de una variable: Trascendentes tempranas*. (4a Ed.) México. Mc Graw Hill.

Recursos en Internet:

Seeburger, Paul (2008). *Calculus 1 Derivative Grapher Applet*. Consultado en 02,11,2014 en

<http://web.monroecc.edu/manila/webfiles/pseeburger/JavaCode/derivativeGraph2.htm>

Seeburger, Paul (2007). *Calculus 1 Derivative Demonstration Applet*. Consultado en 02,11,2014 en

<http://www.monroecc.edu/wusers/pseeburger/javacode/derivativedemo.htm>.

Seeburger, Paul (2007). *Estimating Distance Traveled from Velocity Curves*. Consultado en 02,11,2014 en

http://higheredbcs.wiley.com/legacy/college/mccallum/0470131586/applets/ch5/hh_5_3_fig_5_34.htm.

Seeburger, Paul (2007). *Finding the Minimum Surface Area of a Can with Fixed Volume*. Consultado en 02,11,2014 en

http://higheredbcs.wiley.com/legacy/college/salas/0470073330/calc_applets/figure4_5_3/figure4_5_3.htm.

Seeburger, Paul (2007). *Figure 1.1.4a Secant Line-Tangent Line Exploration*. Consultado en 02,11,2014 en

http://higheredbcs.wiley.com/legacy/college/anton/0470183454/applets/ch1/figure1_1_4/figure1_1_4a.htm.

Seeburger, Paul (2007). *Figure 1.1.5: Tangent Line of $y = x^2$ at $P(1, 1)$* . Consultado en 02,11,2014 en

http://higheredbcs.wiley.com/legacy/college/anton/0470183454/applets/ch1/figure1_1_

[5/figure1_1_5.htm](#).

Seeburger, Paul (2007). *Section 1.5 The Trigonometric Families of Sine and Cosine*.

Consultado en 02,11,2014 en

http://higheredbcs.wiley.com/legacy/college/mccallum/0470131586/applets/ch1/hh_1_5_fig_1_47.htm.

Seeburger, Paul (2007). *Figure 2.1.2 Defining a Tangent Line using Secant Lines*.

Consultado en 02,11,2014 en

http://higheredbcs.wiley.com/legacy/college/anton/0470183454/applets/ch2/figure2_1_2/figure2_1_2.htm.

Seeburger, Paul (2007). *Section 1. Figure 1.1.4a Secant Line-Tangent Line*

Exploration. Consultado en 02,11,2014 en

http://higheredbcs.wiley.com/legacy/college/anton/0470183454/applets/ch1/figure1_1_4/figure1_1_4a.htm.

Seeburger, Paul (2007). *Section 4.10, Exercise 39: Some Related Rates in Baseball*.

Consultado en 02,11,2014 en

<http://higheredbcs.wiley.com/legacy>