



## PLAN DE ESTUDIOS 2008-II

## SÍLABO

## I. INFORMACIÓN GENERAL:

1.1 Asignatura	: MATEMATICA I
1.2. Ciclo	: II
1.3 Carrera Profesional	: Ingeniería Mecatrónica
1.4 Áreas	: Automatización y Control Robótica y Procesamiento de Señales
1.5 Código	: IM 0208
1.6 Carácter	: Obligatorio
1.7 Requisito	: EB 0103 Matemática Básica
1.8 Naturaleza	: Teórico-Práctica-Laboratorio
1.9 Horas	: 102 Teo (28) : Pra (28) Lab (28)
1.10 Créditos	: 04
1.11 Docente	: Lic. Antonio Calderón L. e-mail: antonio_calderonl@hotmail

## II. SUMILLA.

Límite y continuidad de funciones de una variable real, derivada de funciones y sus aplicaciones, la integral indefinida y técnicas de integración, integral definida y aplicaciones: área, volumen y trabajo. Integral impropia, criterios de convergencia. Coordenadas polares y aplicaciones. Superficies, gráficas de superficies cuadráticas.

## III. OBJETIVOS

El estudiante tendrá los criterios y métodos para que modelar, analizar y desarrollar una base de conocimientos de estructuras matemáticas que les permita mejorar y enfrentar los cambios continuos en la Mecatrónica. Los contenidos del curso se dividen en cinco unidades de aprendizaje y comprende: Límite y continuidad de funciones de una variable real. Derivada de funciones y sus aplicaciones. Integral indefinida, integral definida y sus aplicaciones. Integral impropia y coordenadas polares. Superficies cuadráticas y sus gráficas.

## IV. PROGRAMA ANÁLITICO

**UNIDAD TEMATICA Nº 1:** Límite, Continuidad aplicaciones.

**LOGROS DE LA UNIDAD:** El estudiante reconocerá e interpretará el concepto geométrico de límite y continuidad de una función real además resolverá diversos problemas con rigurosidad y precisión, también interpretará con precisión los resultados en la solución de problemas.

**Nº DE HORAS: 06**

SEMANA	CONTENIDO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
1	Definición de límite de una función en un punto. Propiedades. Límites laterales, Límites infinitos y al infinito. Continuidad. Puntos de discontinuidad, clasificación. Teoremas fundamentales de las funciones continuas. Teoremas del valor intermedio. Cero de una función y proceso de Bisección para resolver $f(x) = 0$ .	Calcula límites de funciones reales. Define y determina si una función es continua. Aplica las propiedades de límite y continuidad. Resuelve las formas indeterminadas de límite. Introducción Mathcad

**Referencias Bibliográficas:**

Dennis, G. (2009). *Calculo con G Analítica*. Iberoamericana. México  
 Leithold, L. (2000). *El Cálculo con G. Analítica*. Harla.

**UNIDAD TEMATICA N° 2: Derivada de una Función y sus Aplicaciones.**

**LOGROS DE LA UNIDAD:** El estudiante interpretará el concepto geométrico de la derivada y su relación con el límite de una función en un punto, utilizará el concepto de derivada y los teoremas correspondientes para determinar los extremos relativos y aplicará la derivada como razón de cambio en los problemas específicos.

**N° DE HORAS: 24**

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
2	Derivada: Interpretación geométrica de la derivada. Recta tangente y normal. Reglas de derivación.	Analizará límite y continuidad con Mathcad. Definirá y calculará derivadas.
3	Regla de la Cadena: Derivada de funciones trigonométricas, logarítmica y exponencial. Derivadas de orden superior.	Aplica las propiedades de la derivada en la resolución de problemas con asistente
4	Derivación implícita. Funciones creciente y decreciente. Máximos y mínimos locales: Criterio de la primera derivada.	Calcula derivadas de diversos tipos de funciones. Primera práctica calificada. 1ª evaluación de laboratorio.
5	Máximos y mínimos locales: Criterio de la 2da derivada para valores extremos. Concavidad y puntos de inflexión. Gráfica de funciones. Aplicaciones de máximos y mínimos.	Calculará valores extremos. Resolverá ejercicios usando asistente. Optimización con Mathcad

**Referencias Bibliográficas:**

Leithold, L. (2000). *El Cálculo con G. Analítica*. Harla.  
 Canales & Espinoza & Ulin. (2008). *Calculo Diferencial e Integral*. Reverte. México

**UNIDAD TEMATICA 3: Integrales Indefinidas, Definidas y Aplicaciones**

**LOGROS DE LA UNIDAD:** El estudiante aprenderá y utilizará las técnicas de integración, aplicará propiedades de la integral definida para resolver problemas de área, volumen, trabajo, momentos, centro de masa y gravedad con rigurosidad y precisión.

**N° DE HORAS: 36**

SEMANA	CONTENIDO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
6	La antiderivada. Integral indefinida. Integrales inmediatas. Integración por sustitución algebraica. Integración por partes.	Aplicará las técnicas de integración con bastante precisión. Calculará integrales con Mathcad
7	Integrales de funciones trigonométricas. Integración por sustitución trigonométrica. Integración de funciones racionales por descomposición en fracciones simples.	Segunda practica calificada 2ª Evaluación de Laboratorio
9	Integración de funciones racionales Trigonómicas. Integral definida. Propiedades.	Integrará diferentes tipos de funciones con asistencia. Analizará integrales con Mathcad
10	Primer y Segundo teoremas fundamentales del Cálculo Integral. Áreas de regiones planas.	Derivará y calculará integrales con asistente. Aplicaciones con Mathcad
11	Volumen de sólidos de revolución: Métodos del anillo, del disco y de la corteza cilíndrica.	Tercera práctica calificada. 3ª Evaluación de Laboratorio
12	Longitud de arco en coordenadas rectangulares. Trabajo. Momentos de inercia. Centro de masa. Centro de gravedad.	Calculará la longitud de arco, momentos y centros de gravedad con asistencia. Aplicación con Mathcad

---

**Referencias Bibliográficas:**

Canales & Espinoza & Ulin. (2008). *Calculo Diferencial e Integral*. Reverte. México  
Stewart, J. (2009). *Cálculo*. Prentice-Hall. México

**UNIDAD TEMATICA N° 4 :** Integrales Impropias y Coordenadas Polares.

**LOGROS DE LA UNIDAD:** El estudiante reconocerá y clasificará las integrales impropias y aplicará para resolver problemas de área y volumen y graficará una región plana cuyas coordenadas se expresan en coordenadas polares.

**N° DE HORAS:** 12

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
13	Integrales impropias. Propiedades. Criterios de convergencia.	Analizará y calculará una integral impropia con asistente
14	Coordenadas polares. Gráficas en coordenadas polares. Área y longitud de arco en coordenadas polares.	Cuarta Práctica calificada. 4ª Evaluación de laboratorio.

**Referencias Bibliográficas:**

Canales & Espinoza & Ulin. (2008). *Calculo Diferencial e Integral*. Reverte. México  
Stewart, J. (2009). *Cálculo*. Prentice-Hall. México

**UNIDAD TEMATICA 5 : SUPERFICIES CUADRATICAS**

**LOGROS DE LA UNIDAD:** El estudiante reconocerá y clasificará los diferentes tipos de superficies cuadráticas. Graficará una superficie cuadrática arbitraria.

**N° DE HORAS:** 06

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
15	Superficies. Graficas de superficies. Cuadráticas	Reconocerá una superficie cuadrática Grafica una superficies con Mathcad y con asistente

**Referencias Bibliográficas:**

Canales & Espinoza & Ulin. (2008). *Calculo Diferencial e Integral*. Reverte. México  
Stewart, J. (2009). *Cálculo*. Prentice-Hall. México

**V. METODOLOGÍA**

**5.1 Clases Magistrales:** Son tipo de clase expositivas con proyección multimedia (Imágenes y diagramas) desarrollada en los salones de clases.

**5.2 Práctica en Laboratorio:** Consiste en realizar prácticas utilizando el hardware y software disponibles.

**5.3 Seminarios:** Dialogo y exposición usando equipos disponibles respecto a contenidos específicos con participación plena del estudiante presentando un informe sobre el seminario.

**5.4 Asesoría:** Para el reforzamiento y solución de problemas. Laboratorio guiado con explicación previa y desarrollo de aplicaciones reales. Experiencias de programación en laboratorio. Método interactivo. El método utilizado será demostrativo- explicativo.

**VI. EQUIPOS Y MATERIALES**

**Equipos e Instrumentos:** Computadora con el software de programación instalado.

---

**Materiales:** Tiza, plumones, pizarra y mota. Proyector multimedia. Manejo de información a través del aula virtual.

## VII. EVALUACIÓN

### a. Criterios

La evaluación se realizará en forma sistemática y permanente durante el desarrollo del curso. Las formas de evaluación se regirán de la Guía de Matricula de la Escuela de Ingeniería Mecatronica. Capitulo III, así también el capítulo V hace referencia que al margen de la modalidad de evaluación que los docentes adopten para sus cursos la Universidad establecerá en el Calendario Académico periodos en los que se administrarán los exámenes parciales y finales y un tercer periodo para el examen sustitutorio. Estos periodos deben figurar en el Calendario de Actividades Académicas de la Universidad.

### b. Instrumentos de Evaluación:

Examen Parcial	: EP
Examen Final	: EF
Laboratorios	: L (se elimina una de menor calificación)
Practica	: P (se elimina una de menor calificación)
Promedio Final Asignatura	: PFA
Examen Sustitutorio	: ES

### c. Fórmula para evaluar el Promedio Final de la Asignatura:

$$PFA = \left[ EP + EF + \left( \frac{L1 + L2 + L3 + L4}{3} + P1 + P2 + P3 + P4 \right) / 4 \right] / 3$$

**Nota:** El Examen Sustitutorio, sustituye a la menor nota obtenida en los exámenes Parcial o Final

## VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### a. Básica

- Dennis, G. (2009). *Calculo con G Analítica*. Iberoamericana. México
- Leithold, L. (2000). *El Cálculo con G. Analítica*. Harla.
- Canales & Espinoza & Ulin. (2008). *Calculo Diferencial e Integral*. Reverte. México
- Stewart, J. (2009). *Cálculo*. Prentice-Hall. México

### b. De consulta

- Salas,Hille,Etgen. (2004). *Calculus de una y varias variables*. Reverte. EE.UU
- Apostol, T. (2008) *Calculus*. Vol. I Reverte. México
- Venero, A. (2000). *Análisis Matemático I y I*. Ciencias S.R.I. Perú
- Espinoza, E. (2008). *Análisis Matemático I y II*. Servicios gráficos. Perú
- Aplicaciones de limites visto el 24 Mayo de 2015 en: <http://thales.cica.es/rd97/UnidadesDidacticas/39-1-u-continuidad.html>
- Ejercicios de limites visto el 24 Mayo de 2015 en: [http://descartes.cnice.mecd.es/Bach\\_CNST\\_1/Limite\\_en\\_un\\_punto\\_continuidad/IndiceLimite\\_punto\\_continuidad.htm](http://descartes.cnice.mecd.es/Bach_CNST_1/Limite_en_un_punto_continuidad/IndiceLimite_punto_continuidad.htm)
- Aplicaciones de la derivada visto el 24 Mayo de 2015 en: <http://carnesimatematic.webcindario.com/derivadasaplicaciones.htm>