



## PLAN DE ESTUDIOS 2008-II

## SÍLABO

## I. INFORMACIÓN GENERAL:

1.1 Asignatura	: MATEMATICA II
1.2. Ciclo	: III
1.3 Carrera Profesional	: Ingeniería Mecatrónica
1.4 Áreas	: Automatización y Control Robótica y Procesamiento de Señales
1.5 Código	: IM 0308
1.6 Carácter	: Obligatorio
1.7 Requisito	: IM 208 Matemática I
1.8 Naturaleza	: Teórico-Práctico -Laboratorio
1.9 Horas	: 102 Teo (28) Pra (28) Lab (28)
1.10 Créditos	: 04
1.11 Docente	: Lic. Primitivo Cárdenas Torres e-mail:

## II. SUMILLA

Funciones vectoriales de una variable real. Funciones de varias variables, y sus aplicaciones. Integrales dobles, triples y sus aplicaciones. Integrales de línea y de superficie. Teoremas de Stokes, Gauss y sus aplicaciones en flujos y circulación de fluidos.

## III. OBJETIVOS

Tiene como objetivo brindar al estudiante los criterios y métodos para que modele, analice y desarrolle una base de conocimientos de estructuras matemáticas que les permita, mejorar y enfrentar los cambios continuos en Mecatrónica. Los contenidos del curso se dividen en cuatro unidades de aprendizaje y comprende: Funciones vectoriales, funciones de varias variables, integrales múltiples dobles y triples. Integrales de línea, Teoremas de Stokes y Gauss.

## IV. PROGRAMA ANÁLITICO

## UNIDAD TEMÁTICA N° 1: Funciones Vectoriales

**LOGROS DE LA UNIDAD:** Definirá e interpretará el concepto geométrico de las funciones vectoriales. Identificará y graficará funciones vectoriales como curvas y sus trazos

**N° DE HORAS: 12**

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
1	Funciones de $\mathbb{R}$ en $\mathbb{R}^n$ . Límites, continuidad, derivadas e integrales	Calculará límite de funciones de $\mathbb{R}$ en $\mathbb{R}^n$ con Matlab, grafica traza de funciones vectoriales
2	Vectores fundamentales: Tangente, Normal y Binormal. Rectas y Planos fundamentales: Osculador, Normal Rectificante. Curvatura y Torsión.	Determinará vectores y planos fundamentales. Usando Matlab: Calculará curvatura y torsión

**Referencias Bibliográficas:**

Stewart J. (2008). *Cálculo Multivariable*. Thompson. México  
 Swokowski, E. (2007). *Cálculo con Geometría Analítica*. Grup. Edit. Iberoamerica . México

### UNIDAD TEMÁTICA N° 2: Funciones de varias Variables

**LOGRO DE LA UNIDAD:** Definirá e interpretará las funciones de varias variables. Identificará y trazará curvas y superficies de nivel. Analizará la derivabilidad de las funciones de varias variables y los interpretarán geométricamente las derivadas parciales y deriva usando las reglas de derivación y Regla de la Cadena.

**N° DE HORAS: 24**

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
3	Funciones de $R^n$ en $R$ . Límites, Continuidad y Derivada Direccional	Primera práctica calificada. Primera evaluación de laboratorio
4	Derivadas parciales: Interpretación geométrica. Plano tangente. Gradiente. Regla de la cadena. Derivación implícita.	Calcula límites, analiza continuidad y derivabilidad .Grafica curvas de nivel y superficies con Matlab
5	Criterio de la segunda derivada. Máximos y mínimos. Multiplicadores de Lagrange. Aplicaciones.	Resuelve problemas de optimización y calcula máximos y mínimos con asistente Matlab
6	Funciones de $R^m$ en $R^n$ . Transformaciones: Jacobianos. Coordenadas polares, esféricas y Cilíndricas. Integrales dobles y su Interpretación.	Segunda práctica calificada. Segunda evaluación de laboratorio

#### Referencias Bibliográficas:

Stewart J. (2008). *Cálculo Multivariable*. Thompson. México  
 Swokowski, E. (2007). *Cálculo con Geometría Analítica*. Grup. Edit. Iberoamerica . México

### UNIDAD TEMÁTICA N° 3: Integrales Múltiples, Dobles y Triples

**LOGROS DE LA UNIDAD:** Definirá e interpretará geométricamente la integral doble como área y volumen. Describirá regiones en el plano en diferentes sistemas coordenados. Definirá e interpreta la integral triple: Volumen

**N° DE HORAS: 30**

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
7	Cambios de variables en integrales dobles. Integrales dobles en coordenadas polares.	Calcula integrales dobles y área de regiones planas con Matlab
8	<b>EXAMEN PARCIAL</b>	<b>EXAMEN COMÚN 1</b>
9	Área, centro de masa, momentos de inercia de regiones planas.	Resuelve problemas de momentos de inercia, masa y centro de masa con asistente Matlab
10	Integrales triples: Interpretación geométrica. Propiedades. Integrales triples iteradas. Volúmenes	Calcula las integrales múltiples mediante un cambio de coordenadas. Evalúa volúmenes de superficies con Matlab
11	Cambio de variables en integrales triples Integración en coordenadas esféricas y cilíndricas.	<b>Tercera Práctica Calificada</b> <b>Tercera evaluación de laboratorio</b>

#### Referencias Bibliográficas:

Stewart J. (2008). *Cálculo Multivariable*. Thompson. México  
 Swokowski, E. (2007). *Cálculo con Geometría Analítica*. Grup. Edit. Iberoamerica . México

---

## UNIDAD TEMÁTICA N° 4: INTEGRAL DE LINEA, TEOREMAS DE GAUSS Y DE STOKES.

**LOGROS DE LA UNIDAD:** Definirá e interpretará las integrales de línea. Aplicará las propiedades para evaluar las integrales curvilíneas: Trabajo. Relacionará la integral de línea y la integral doble. Usará los teoremas de Green, Stokes y Gauss para resolver problemas de aplicación a: Flujos y Circulación de Fluidos.

**N° DE HORAS: 24**

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
12	Campos Vectoriales: Rotacional y Divergencia. Integrales de des. Integrales de línea. Independientes de la trayectoria.	Interpreta Física y geoméricamente de la Rotacional y Divergencia. Calcula integrales de línea con Matlab
13	Teorema de Green en el plano. Trabajo. Área de superficies. Integrales de superficie	Resuelve problemas , realiza trabajos sobre problemas de circulación con asistente matemático
14	Integral de flujo de campos vectoriales sobre una superficie. Problemas de flujo y circulación.	Cuarta práctica calificada. Cuarta evaluación de laboratorio
15	Teorema de la Divergencia o de Gauss. y Teorema de Stokes . Aplicaciones.	Solución de problemas de flujo usando Teorema de Gauss y Stokes con Matlab

### Referencias Bibliográficas:

Stewart J. (2008). *Cálculo Multivariable*. Thompson. México

Swokowski, E. (2007). *Cálculo con Geometría Analítica*. Grup. Edit. Iberoamerica . 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 capitulo 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
Laboratorio	: L
Practicas	: P
Promedio Final Asignatura	: PFA
Examen Sustitutorio	: ES

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

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

## VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### a. Básica

- Stewart J. (2008). *Cálculo Multivariable*. Thompson. México
- Swokowski, E. (2007). *Cálculo con Geometría Analítica*. Grup. Edit. Iberoamerica . México

### b. De consulta

- Purcell, E. (2001). *Cálculo*. Revete. México
- Apóstol, T. (1998). *Cálculos V- II*. Add.Wesley. México
- Marsden & Tromba. (1998). *Cálculo Vectorial*
- Bolgov, V. (2005). *Matemática-Superior*. Mir. Rusia