



**UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLARREAL  
FACULTAD DE INGENIERIA ELECTRONICA E INFORMATICA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INFORMÁTICA**

**SILABO**

**ASIGNATURA: ANALISIS MATEMÁTICO III**

**CODIGO: 3B0024**

**1. DATOS GENERALES:**

1.1	Departamento Académico	:	Ingeniera informática electrónica
1.2	Escuela profesional	:	Ingeniería informática
1.3	Ciclo de estudios	:	III ciclo-segundo año
1.4	Créditos	:	04
1.5	Condición	:	obligatorio
1.6	Pre requisito	:	3B0023 :
1.7	Horas semanales	:	5 Horas Teoría 3 Practica 2
1.8	Horas de Clase Total	:	80 horas
1.9	Profesor Responsable	:	Tito Aguilar Díaz
1.10	Año Lectivo Académico	:	2012-I

**2 SUMILLA:**

- 2.1 **Naturaleza de la Asignatura:** El Curso de Análisis Matemático III es una asignatura teórico práctico aplicable a múltiples ramas de la ingeniería.
- 2.2 **Propósito:** Es un curso fundamental para la formación del ingeniero que sirve básicamente para desarrollar la capacidad de abstracción e idealización del futuro ingeniero, para plantear y formular modelos matemáticos en su especialidad.
- 2.3 **Síntesis del Contenido:** Sus principales Temas son:  
Funciones Vectoriales de una Variable Real. Cálculo Diferencial de Funciones de varias variables. Cálculo Integral de funciones de varias variables.  
Funciones vectoriales de variable vectorial.

**3. OBJETIVOS GENERALES:**

- 3.1 Es un curso básico de formación que se imparte en el tercer ciclo que sirve a la formación del ingeniero, por ser el curso que generaliza los conceptos dados en los cursos de matemática I y matemática II y además el alumno podrá usar estos conceptos en los cursos de especialidad.
- 3.2 Dar una sólida preparación en el conocimiento teórico práctico y ampliar los conceptos de la derivada y la integral a funciones de dos o más variables, con el objeto de proporcionar una suficiente base científica para poder abordar de una manera clara y precisa los diferentes temas afines con la especialidad en Ingeniería Informática
- 3.3 Difundir que la única plataforma sólida sobre la que podemos construir el desarrollo sostenido del país, es mediante la formación de una cultura ética.

**4. APORTES DE LA ASIGNATURA AL PERFIL PROFESIONAL**

- El curso de Análisis Matemático III, tiene un rol muy importante en el avance de la ciencia y la tecnología, aplicada a la ingeniería, modela y simula el carácter de la naturaleza y su impacto en la cultura.
- La matemática analiza y propone marcos teóricos para el desarrollo, manejo y la interpretación adecuada de diversos modelos matemáticos en la ingeniería.

## 5. ORGANIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

UNIDAD No.	DENOMINACIÓN	Nº DE HORAS
1	Funciones Vectoriales de una Variable Real	10
2	Cálculo diferencial de funciones de varias variables	25
3	Cálculo integral de funciones de varias variables	25
4	Funciones vectoriales de variable vectorial	20
<b>TOTAL DE HORAS</b>		<b>80</b>

## 6. PROGRAMACION POR UNIDADES DE APRENDIZAJE

### Unidad No. 1:

#### **FUNCIONES VECTORIALES DE UNA VARIABLE REAL**

Número de Sesiones : 6

Objetivos Específicos:

- Hallar el Límite de una Función Vectorial.
- Hallar la Derivada de una Función Vectorial.
- Hallar la Integral de una Función Vectorial.
- Hallar la Longitud de Arco de una Curva.
- Hallar la Curvatura y Torsión.

#### **PRIMERA SEMANA**

##### **Primera Sesión**

Funciones Vectoriales de una Variable Real. Definición y Gráfica.

Límites y Continuidad.

La Derivada, el Diferencial y el Incremento.

Fuente : Carillo Carrascal, Félix. Matemática III. Vol. 1, Lima-Perú, 2000.

Lectura : Funciones Vectoriales de Variable Real.

##### **Segunda Sesión**

Integrales.

Longitud de Arco como Parámetro.

Movimiento de una Partícula a lo Largo de una Curva. Velocidad y Aceleración.

Fuente : Carillo Carrascal, Félix. Matemática III. Vol. 1, Lima-Perú, 2000.

Lectura : Funciones Vectoriales de Variable Real.

##### **Tercera Sesión**

Ejercicios.

#### **SEGUNDA SEMANA**

##### **Primera Sesión**

Vectores: Tangente Unitario, Normal Principal y Binormal.

Componentes Tangencial y Normal de la Aceleración.

Fuente : Carillo Carrascal, Félix. Matemática III. Vol. 1, Lima-Perú, 2000.

Lectura : Funciones Vectoriales de Variable Real.

##### **Segunda Sesión**

Curvatura y Torsión.

Fórmulas de Frenet - Serret.

Fuente : Carillo Carrascal, Félix. Matemática III. Vol. 1, Lima-Perú, 2000.

Lectura : Funciones Vectoriales de Variable Real.

### **Tercera Sesión**

Ejercicios.

## **Unidad No. 2:**

### **CÁLCULO DIFERENCIAL DE FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES.**

Número de Sesiones : 12

Objetivos Específicos:

- Hallar el dominio y rango de una función de dos o más variables.
- Calcular límites de funciones de dos o más variables.
- Resolver ejercicios sobre derivadas parciales aplicando la regla de la cadena y la derivada implícita .
- Hallar los valores extremos de una función de varias variables.

## **TERCERA SEMANA**

### **Primera Sesión**

Funciones de varias Variables. Definición. Gráfica.

Curvas y Superficie de Nivel.

Fuente : Claudio Pita Ruiz . Calculo Vectorial  
Prentice Hall Hispanoamericana . México 1998

Lectura : Funciones de varias variables pp 103-230.

### **Segunda Sesión**

Límites y continuidad

Fuente : Claudio Pita Ruiz . Calculo Vectorial  
Prentice Hall Hispanoamericana . México 1998

Lectura : Funciones de varias variables pp 103-230

### **Tercera Sesión**

Ejercicios.

## **CUARTA SEMANA:**

### **Primera Sesión**

Derivadas parciales. Interpretación física y geométrica

Diferenciabilidad y diferencial total

Fuente : Claudio Pita Ruiz . Calculo Vectorial  
Prentice Hall Hispanoamericana . México 1998

Lectura : Funciones de varias variables pp 103-230

### **Segunda sesión**

Derivadas direccionales y gradiente

Fuente : Claudio Pita Ruiz . Calculo Vectorial  
Prentice Hall Hispanoamericana . México 1998

Lectura : Funciones de varias variables pp 103-230

### **Tercera Sesión**

Ejercicio

## **QUINTA SEMANA :**

### **Primera Sesión**

La regla de la cadena. Plano tangente y recta normal a una superficie

Fuente : Claudio Pita Ruiz . Calculo Vectorial  
Prentice Hall Hispanoamericana . México 1998

Lectura : Funciones de varias variables pp 103-230

### **Segunda Sesión**

Derivadas parciales de orden superior

Derivación de funciones definidas implícitamente

Fuente : Claudio Pita Ruiz . Calculo Vectorial  
Prentice Hall Hispanoamericana . México 1998

Lectura : Funciones de varias variables pp 103-230

### **Tercera Sesión**

Ejercicio

## **SEXTA SEMANA:**

### **Primera Sesión**

Valores extremos de las funciones (máximos y mínimos)

Definición: máximos y mínimos relativos y absolutos

Fuente : Félix Carrillo Carrascal . Matemática III  
Lima - Perú 2001

Lectura : Valores extremos de funciones de dos variables  
pp 153-170

### **Segunda Sesión**

Teoremas. Criterios de las segundas derivadas parciales para extremos relativos

Máximos y mínimos condicionados. El método de los multiplicadores de Lagrange

Fuente : Félix Carrillo Carrascal . Matemática III  
Lima - Perú 2001

Lectura : Máximos y mínimos condicionados. Método de  
Multiplicadores de Lagrange pp 171-198

### **Tercera Sesión**

Ejercicio

## **Unidad No. 3:**

### **CÁLCULO INTEGRAL DE FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES**

Número de sesiones : 15

Objetivos específicos:

- Evaluar integrales dobles y triples por medio de integrales iteradas
- Calcular áreas y volúmenes de regiones planas por medio de integrales dobles
- Hallar el Jacobiano de transformación

## **SÉTIMA SEMANA:**

### **Primera Sesión**

Integrales múltiples. Introducción

Integrales dobles. Interpretación geométrica. Integrales iteradas

Fuente: : Claudio Pita Ruiz. Cálculo vectorial  
Prentice Hall Hispanoamericana. México 1998

Lectura : Integración Múltiple pp 551-656.

### **Segunda Sesión**

Integrales triples

Fuente : Claudio Pita Ruiz. Cálculo vectorial  
Prentice Hall Hispanoamericana. México 1998

Lectura : Integración Múltiple pp 551-656.

### **Tercera Sesión**

Ejercicios

## **OCTAVA SEMANA:**

### **Primera Sesión**

Cálculo de área y volumen

Fuente : Félix Carrillo Carrascal. Matemática III  
Lima - Perú 2001

Lectura : Integración múltiple pp 203-330

### **Segunda Sesión**

Transformaciones lineales

Coordenadas polares

Fuente : Félix Carrillo Carrascal. Matemática III  
Lima - Perú 2001

Lectura : Integración múltiple pp 203-330

### **Tercera Sesión**

Ejercicios Examen Parcial

## **NOVENA SEMANA:**

### **Primera Sesión**

Cambio de variables en integrales triples.

Fuente : Félix Carrillo Carrascal. Matemática III  
Lima - Perú 2001

Lectura : Integración múltiple pp 203-330

### **Segunda Sesión**

Coordenadas cilíndricas y coordenadas esféricas

Fuente : Félix Carrillo Carrascal. Matemática III  
Lima - Perú 2001

Lectura : Integración múltiple pp 203-330

### **Tercera Sesión**

Ejercicios

## **DÉCIMA SEMANA:**

### **Primera Sesión**

Centro de masa. Momento de inercia

Fuente : Félix Carrillo Carrascal. Matemática III  
Lima - Perú 2001

Lectura : Integración múltiple pp 203-330

### **Segunda Sesión**

Coordenadas cilíndricas y coordenadas esféricas

Fuente : Félix Carrillo Carrascal. Matemática III  
Lima - Perú 2001

Lectura : Integración múltiple pp 203-330

### **Tercera Sesión**

Ejercicios

### **Unidad No. 4:**

### **FUNCIONES VECTORIALES DE VARIABLE VECTORIAL**

Número de sesiones : 15

Objetivos específicos:

- Hallar la divergencia, rotacional y el laplaciano
- Calcular integrales de línea
- Calcular integrales de superficie.

### **DÉCIMA PRIMERA SEMANA :**

#### **Primera Sesión**

Cambio de variables en integrales dobles. Jacobiano de transformación

Fuente : Félix Carrillo Carrascal. Matemática III  
Lima - Perú 2001

Lectura : Campos vectoriales y escalares pp 331-342

#### **Segunda Sesión**

Campos vectoriales y escalares

Divergencia y rotacional de un campo vectorial. El laplaciano

Fuente : Félix Carrillo Carrascal. Matemática III  
Lima - Perú 2001.

Lectura : Integral de línea y trabajo pp 343-374

#### **Tercera Sesión**

Ejercicios

### **DÉCIMA SEGUNDA SEMANA :**

#### **Primera Sesión**

Integral de línea

El concepto de trabajo como integral de línea

Integrales de línea respecto a la longitud de arco

Fuente : Félix Carrillo Carrascal. Matemática III  
Lima - Perú 2001

Lectura : Integral de Línea y Trabajo. pp 343-374

#### **Segunda Sesión**

Conjuntos conexos abiertos.

Primer y Segundo Teorema Fundamental del Cálculo para integrales de línea.

Fuente : Félix Carrillo Carrascal. Matemática III  
Lima - Perú 2001.

Lectura : Teorema de Green en el Plano. pp 380-400

#### **Tercera Sesión**

Ejercicios

## **DÉCIMA TERCERA SEMANA :**

### **Primera Sesión**

Integral de Línea Independiente de la Trayectoria. Campos Conservativos.  
Teorema de Green en el Plano

Fuente : Félix Carrillo Carrascal. Matemática III  
Lima - Perú 2001

Lectura : Teorema de Green en el Plano. pp 380-400

### **Segunda Sesión**

Teorema de Green para Conjuntos Múltiplemente Conexos

Fuente : Félix Carrillo Carrascal. Matemática III  
Lima - Perú 2001.

Lectura : Teorema de Green en el Plano. pp 380-400

### **Tercera Sesión**

Ejercicios

## **DÉCIMA CUARTA SEMANA :**

### **Primera Sesión**

Invarianza de la Integral de Línea frente a la deformación del Camino.  
Area de una Superficie.

Fuente : Félix Carrillo Carrascal. Matemática III  
Lima - Perú 2001

Lectura : Integrales de Superficie. pp 403-477

### **Segunda Sesión**

Integrales de Superficie.

Fuente : Félix Carrillo Carrascal. Matemática III  
Lima - Perú 2001.

Lectura : Integrales de Superficie. pp 403-477

### **Tercera Sesión**

Ejercicios

## **DÉCIMA QUINTA SEMANA:**

### **Primera Sesión**

El Teorema de la Divergencia. (Teorema de Gauss): Primer caso (Una Superficie).

Fuente : Félix Carrillo Carrascal. Matemática III  
Lima - Perú 2001

Lectura : Integrales de Superficie. pp 403-477

### **Segunda Sesión**

El Teorema de la Divergencia: Segundo Caso (dos Superficies).

Fuente : Félix Carrillo Carrascal. Matemática III  
Lima - Perú 2001.

Lectura : Integrales de Superficie. pp 403-477

### **Tercera Sesión**

Ejercicios

## **DÉCIMA SEXTA SEMANA:**

### **Primera Sesión**

El Teorema de Stokes.

Fuente : Félix Carrillo Carrascal. Matemática III  
Lima - Perú 2001

Lectura : Integrales de Superficie. pp 403-477

### **Segunda Sesión**

El Teorema de la Divergencia: Segundo Caso (dos Superficies).

Fuente : Félix Carrillo Carrascal. Matemática III  
Lima - Perú 2001.

Lectura : Integrales de Superficie. pp 403-477

### **Tercera Sesión**

Ejercicios

## **DECIMA SETIMA SEMANA**

### **Primera Sesión**

Examen Final

### **Segunda Sesión**

Examen Sustitutorio

### **Tercera Sesión**

Examen de Aplazados

## **7. METODOLOGIA:**

- Exposición deductiva e inductiva de la teoría y la aplicación por parte del profesor, discusión y solución de problema por parte de los alumnos.
- Se propicien y estimule la intuición de los alumnos en clase.
- Promover la investigación de los estudiantes por medio de trabajos asignados.
- Mediante la dinámica de grupos, los estudiantes resuelven las Guías de Práctica.

## **8. METODO DIDACTICOS:**

- Retroproyector y Computador.
- Separata y Transparencia.
- Trabajos de Investigación.

## **9. EVALUACION:**

- Es permanente integral, en función de los objetivos planteados.
- La evaluación empleada está dirigida de acuerdo al sistema vigesimal de cero a veinte, siendo la nota aprobatoria de once (11) con la siguiente ponderación:

$$PF = \frac{EP + EF + 2PP}{4}$$

Donde:

PF	=	Promedio Final.
EP	=	Examen Parcial.
EF	=	Examen Final
PP	=	Promedio de Prácticas



## 10. BIBLIOGRAFIA:

1. **Bradley Gerald – Karl, J, Smith.** CÁLCULO DE VARIAS VARIABLES. V. 2.
2. **Stewart James.** CÁLCULO MULTIVARIABLE. Interamericana Thomson Editores. 2000.
3. **Stewart James.** CÁLCULO (TRASCENDENTES TEMPRANAS. Cuarta Edición Thomson Editores S.A. 2002.
4. **Carillo Carrascal, Félix.** MATEMÁTICA III. V. 1, 2 Y 3. Lima-Perú. 2000.
5. **Pita Ruiz, Claudio .** CÁLCULO VECTORIAL. Prentice Halla Hispanoamericana, México, 1998.
6. **Leithold, Louis.** EL CALCULO Y GEOMETRICA ANALITICA. 2002.
7. **Hwei P. Hsu.** ANÁLISIS VECTORIAL. Addison Wesley Iberoamericana S.A., 1987.
8. **Harry F. Davis; Arthur David Snider.** ANÁLISIS VECTORIAL. Mc Graw Hill Interamericana de México, 1992.
9. **Murray R. Spiegel.** ANÁLISIS VECTORIAL. Mc Graw Hill Interamericana de México, 1991.
10. **Edwards, Jr; Penney Ch., David E.** CÁLCULO CON GEOMETRÍA ANALÍTICA. Edit. Prentice Hall, 1998.
11. **Hasser-Lasalle-Sullivan.** ANÁLISIS MATEMÁTICO. VOL I Y II. Trillas, 1986.
12. **Johnson R; Kiokemeister F., Wolk, E.** CÁLCULO CON GEOMETRÍA ANALÍTICA. Edit. Continental, 1992.
13. **Kreyszig Erwin.** MATEMÁTICA ANALÍTICA PARA INGENIERÍA I Y II. Limusa México, 1996.
14. **Purcell, E.; D. Varberg.** CÁLCULO CON GEOMETRÍA ANALÍTICA APLICADA. Edit. 6ta. Prentice Hall, 1995.
15. **Venero, Armando.** MATEMÁTICA III. Editores Gemar, 2000.
16. **Apóstol.** CÁLCULO. VOL. I Y II. Edit. Reverte S.A., 1998.
17. **Shermand K. Stein.** CÁLCULO CON GEOMETRÍA ANALÍTICA. Prentice Hall, 1992.
18. **Earl W. Swokowski.** CÁLCULO CON GEOMETRÍA ANALÍTICA. Grupo Editorial Iberoamericana. México, 1990.
19. **Wilfred Kaplan.** MATEMÁTICAS AVANZADAS PARA ESTUDIANTES DE INGENIERÍA. Addison-Wesley Iberoamericana, 1986.
20. **Mitacc Meza, Máximo- Toro Mota, Luis** TÓPICO DE CALCULO III Editorial Talleres Gráficos de A.P.I.C.A 1990

21. **Shenk, Al** CÁLCULO Y GEOMETRÍA ANALÍTICA. Edit. Trillas 1997 Primera Edición
  
22. **Larson, Hostetler, y Edwards** CALCULO VO.II Edit. Mc Graw-Hill 1995.
  
23. **Eduardo Espinoza Ramos.** ANÁLISIS MATEMÁTICO III. Lima-Perú, 2001.
  
24. **Antonio López de la Rica – Agustín de la Villa Cuenca.** Geometría Diferencial. Universidad Pontificia Comillas.