



UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLARREAL

FACULTAD DE INGENIERIA ELECTRONICA E INFORMATICA

Escuela Profesional de Ingeniería de Telecomunicaciones

ASIGNATURA: ANALISIS MATEMÁTICO III

CODIGO:3B0024

1. DATOS GENERALES:

- | | |
|------------------------------|--------------------------------------|
| 2. Facultad: | Ingeniería Electrónica e Informática |
| 3. Carrera: | Ingeniería de Telecomunicaciones |
| 4. Código de la asignatura: | 3B0024 |
| 5. Ciclo Académico: | III ciclo-segundo año |
| 6. Semestre Académico: | 2018-1 |
| 7. Créditos: | 04 |
| 8. Total horas semestre : | 85 horas |
| 9. Horas semanales: | 5 Horas Teoría 3 Practica 2 |
| 10. Requisito: | 3B0023 |
| 11. Profesor (s): | Tito Aguilar Díaz |
| 12. Fecha de inicio/termino: | Agosto-Dic 2018 |
| 13. Correo Electrónico: | tad_mat@hotmail.com |

:

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:
Cálculo Diferencial de Funciones de varias variables. Cálculo Integral de funciones de varias variables. Ecuaciones diferenciales lineales. Ecuaciones diferenciales de orden superior.

3. 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 Informática.

4. COMPETENCIAS GENERALES

- a. El alumno 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.
- b. El alumno adquiere una sólida preparación en el conocimiento teórico práctico y amplía 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.
- c. Difundir que la única plataforma sólida sobre la que podemos construir el desarrollo sostenido del país, es mediante la formación de una cultura ética.

Competencia Conceptual:

Comprende que los temas desarrollados en el curso forman parte de su formación básica para su desempeño en los ciclos superiores y en su profesión.

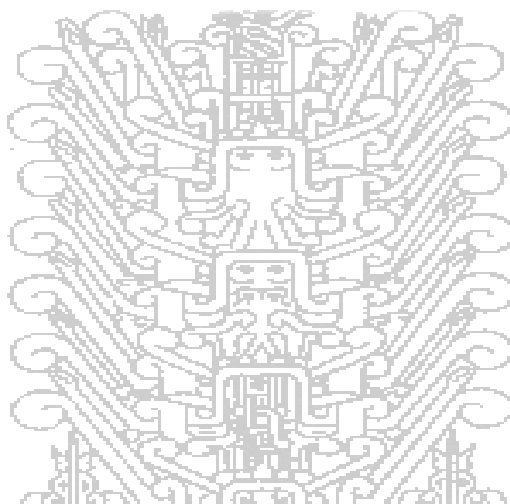
Competencia Procedimental:

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. Aplicando temas como Cálculo diferencial de funciones de varias variables, Cálculo integral de funciones de varias variables, Ecuaciones diferenciales lineales, Ecuaciones diferenciales de orden superior.

Competencia Actitudinal:

1. Respeto a la persona.
2. Honestidad, solidaridad, cumplimiento de compromiso.
3. Equidad y justicia. Trabajo en equipo. Búsqueda de la excelencia.
4. Actitud innovadora. Actitud crítica del alumno frente a las soluciones matemáticas.



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
TOTAL DE HORAS		80

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.

Formulas 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 . Mexico 1998
Lectura : Funciones de varias variables pp 103-230.

Segunda Sesión

Límites y continuidad

Fuente : Claudio Pita Ruiz . Calculo Vectorial
Prentice Hall Hispanoamericana . Mexico 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 . Mexico 1998
Lectura : Funciones de varias variables pp 103-230

Segunda sesión

Derivadas direccionales y gradiente

Fuente : Claudio Pita Ruiz . Calculo Vectorial
Prentice Hall Hispanoamericana . Mexico 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 . Mexico 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 . Mexico 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 Langrage 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.

JEFE DE DEPARTAMENTO

DIRECTOR DE ESCUELA

PROFESOR DEL CURSO

Lima, Marzo de 2018.