



UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN

FACULTAD DE INGENIERÍA

## **SILABO DE MATEMATICA III**

### **I. IDENTIFICACION DE LA ASIGNATURA**

- |     |                    |                                      |
|-----|--------------------|--------------------------------------|
| 1.1 | Facultad:          | Facultad de Ingeniería               |
| 1.2 | Escuela Académica: | Ingeniería en Informática y Sistemas |
| 1.3 | Régimen:           | Semestral – Primer semestre          |
| 1.4 | Año Académico:     | 2014                                 |
| 1.5 | Horas:             | 05 – teor.: 03 ; práct.: 02          |
| 1.6 | Año de estudios:   | Segundo                              |
| 1.7 | Docente:           | Lic. Walter Zavaleta Fernández.      |
| 1.8 | Dpto. Acad.:       | Matemática y Estadística - FACI      |

### **II. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA**

#### **2.1. Generales:**

- Fijar el soporte básico necesario para el desarrollo de los conocimientos del control y optimización de procesos.
- Ampliar el conocimiento del Cálculo Integral en  $\mathbb{R}$ ,  $\mathbb{R}^2$  y  $\mathbb{R}^3$ .
- Desarrollar los fundamentos del Análisis Vectorial en el plano y espacio tridimensional.

#### **2.2. Específicos:**

Al finalizar el Curso, el estudiante estará en condiciones de :

- Resolver problemas de optimización de funciones reales de variable vectorial.
- Resolver una integral múltiple e interpretar la solución desde una perspectiva gráfica y aplicarla en la solución de problemas de su especialidad.
- Resolver una integral de superficie o una integral curvilínea relacionándolas con su especialidad.

### **III. CONTENIDO EDUCATIVO**

#### **CAPITULO I : FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES**

**Tiempo: 05 semanas.**

El alumno estará en capacidad de optimizar funciones y procesos que dependan de más de una variable. Podrá obtener cálculos iterados a través de algoritmos diferenciales de más de una variable.

- Funciones de variable vectorial: Dominio. Curvas de Nivel. Gráficas.
- Derivadas Parciales: Interpretación. Derivada Direccional. Gradiente. Derivadas Superiores. Derivación Implícita.
- Diferencial Total: Valores Aproximados. Regla de la Cadena.
- Aplicaciones: Plano Tangente. Extremos Relativos.
- Coordenadas: Polares. Cilíndricas. Esféricas.

#### **PRIMER EXAMEN PARCIAL.**

#### **CAPITULO II : INTEGRAL MULTIPLE**

**Tiempo: 06 semanas.**

El alumno estará en capacidad de: Resolver integrales con dominios en el plano o espacio tridimensional; calcular integrales impropias usando la Función Gama o Beta.

- Integral Doble: Definición, interpretación y Cálculo.
- Integral Triple: Definición, interpretación y Cálculo.
- Función Gama. Función Beta.
- Integral Curvilínea: Cálculo.
- Integral de Superficie: Cálculo.

- Teoremas de Green, Stokes y de Ostrogradski – Gauss.

## SEGUNDO EXAMEN PARCIAL.

### CAPITULO III: FUNCIONES VECTORIALES

**Tiempo: 06 semanas.**

El alumno estará en condiciones de resolver problemas relacionados a espacios vectoriales tridimensionales, vinculados a la Física y la Mecánica y Electrónica.

- Funciones vectoriales de variable real: Curvas. Derivación e Integración. Longitud de arco.
- Vectores unitarios. Curvatura y Torsión. Plano osculador, normal y rectificante. Fórmula de Frenet-Serret.
- Funciones vectoriales de variable vectorial: Matriz Jacobiana y Diferenciabilidad. Operador diferencial. Divergencia y Rotacional.
- Integral Curvilínea: Definición y propiedades. Aplicaciones
- Circulación del Campo vectorial. Teorema de Green.
- Integral de Superficie: Superficies, orientación de una superficie.
- Cálculo de una Integral de superficie y aplicación como una integral de flujo. Teorema de la Divergencia. Teorema de Stokes.

## TERCER EXAMEN PARCIAL.

### IV.- METODOLOGÍA

Para cumplir los objetivos planteados, a través del contenido académico, se considerará pertinente usar los métodos inductivo y deductivo, según los temas. Incentivando al análisis de los problemas planteados en comparación con la realidad (Analítico – Comparativo). Para el efecto:

- El Curso consistirá en clases teóricas con desarrollo de problemas y ejercicios en la pizarra, con la participación continua de parte del estudiante en el desarrollo del curso.
- En la parte práctica, el estudiante desarrollará ejercicios y problemas dejados por el profesor en el transcurso de las clases; esto permitirá medir el avance progresivo de la enseñanza - aprendizaje. El alumno solicitará el asesoramiento del docente para reforzar su aprendizaje y se hará en horas previamente coordinadas.
- El inicio de cada clase, tendrá una tolerancia de 10 minutos, luego de los cuales no podrá ingresar ningún estudiante. Para los exámenes, no existirá tolerancia en el ingreso; pasada la hora, no ingresará ningún otro estudiante.
- Se sancionará todo acto de indisciplina en el aula, al causante se le separará de la clase; esto como un acto formativo. De ser algo mas grave, se le denunciará a la unidad respectiva.
- Se tomará asistencia a clase como parte de la evaluación progresiva que estipula el Compendio General en el Reglamento único de evaluación de la currícula (art.05 – b).

### V. EVALUACION

- 5.1 La evaluación se rige por la escala vigesimal ( de 00 a 20 ) siendo la nota mínima aprobatoria de 11; la fracción mayor o igual a 0,5 se considera como un punto a favor del estudiante, solo en el promedio final.
- 5.2 Se tomará un examen parcial al culminar cada unidad del contenido. La evaluación final, es el promedio ponderado de las evaluaciones progresivas. Los exámenes se tomarán en las fechas y horas acordadas en clase entre el docente y los estudiantes que asistan regularmente. Estas fechas son **impostergables**.
- 5.3 **No habrá** evaluaciones llamadas “exámenes de recuperación”. La inasistencia injustificada a un examen parcial será calificada con la nota cero.
- 5.4 Son causas justificadas de inasistencia a una evaluación:
  - Fallecimiento de familiares en línea directa.

- Enfermedad del estudiante, debidamente acreditado por un médico o acreditado por la Oficina OASA.

El trámite para su justificación es en la Dirección de Escuela o por SEAC – FAIN.

- 5.5 Los resultados de los exámenes se darán a conocer en el aula, en horas de clase en presencia de los todos los interesados. El estudiante tiene derecho a solicitar la revisión de su examen en el término de 24 horas posteriores a la publicación de resultados; pasado el plazo pierde tal derecho y la nota es tomada como válida.
- 5.6 El estudiante es el único que puede revisar su propio examen frente al profesor. Solicitará la corrección de su puntaje y/o firmará su conformidad con el mismo; luego lo devolverá al profesor. Al término del semestre académico (publicación de promedios), el alumno puede solicitar la devolución de sus exámenes pero sin derecho a variación de promedios.
- 5.7 Si el profesor dejara una lista de ejercicios y/o trabajos encargados de investigación, será obligatorio exponerlo. Su calificativo sumará puntos al examen correspondiente. Estos trabajos serán grupales.
- 5.8 Los estudiantes que en una evaluación incurran en una falta grave, serán separados del aula con una nota de cero y denunciados ante SEAC-FAIN para el proceso correspondiente.

## VI. BIBLIOGRAFIA

### BÁSICA:

- 6.1 E. ESPINOZA RAMOS: “Análisis Matemático II”. Edit. Servicios Gráficos. JJ. Lima-Perú.
- 6.2 G.N. BERMAN: “Problemas y ejercicios de Análisis Matemático”. Edit. MIR - MOSCU
- 6.3 RICHARD BRONSON “Investigación de Operaciones”. Edit. McGraw – Hill México.
- 6.4 I. N. HERSTEIN “Algebra Moderna” . Edit. Trillas. México

### COMPLEMENTARIA:

- 6.5 THOMAS-FINNEY: “Calculo con Geometría Analítica” Edit. Adisson-Wesley.
- 6.6 B. P. DEMIDOVICH: “5000 Problemas de Análisis Matemático”. Edit. PARANINFO
- 6.7 VENERO B. Armando: “Matemática Básica”. Edición Gemar. Lima 1 999.
- 6.8 SHOICHIRO NAKAMURA “Métodos Numéricos Aplicados con Software”. Edit. Prentice Hall Hispanoamericana S. A.
- 6.9 HILLIER – LIEBERMAN “Introducción a la Investigación de operaciones” . Edit. McGraw- Hill