

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

PROGRAMA DE ESTUDIOS POR ASIGNATURA

UNIDAD ACADÉMICA: **Facultad de Ciencias**

CARRERA: **Física**

EJE DE FORMACIÓN: **Básica**

ASIGNATURA: **Análisis Vectorial**

CÓDIGO: **MAT226** PENSUM: **2010**

SEMESTRE REFERENCIAL: **2** NRO. CRÉDITOS: **6**

TIPO: Obligatoria: **X** Optativa: ☐

HORAS SEMANALES: Teóricas: **6** Prácticas de Laboratorio/Ejercicios: ☐

TOTAL DE HORAS: Teóricas: **84** Prácticas de Laboratorio /Ejercicios: **0**
Actividades de Evaluación: **12**

ASIGNATURAS REQUISITOS:

Álgebra Lineal I y Cálculo en una Variable

ASIGNATURAS COREQUISITOS:

OBJETIVOS DEL CURSO:

Capacitar al alumno en la resolución de problemas definidos sobre campos vectoriales, series numéricas y de funciones, que aparecen en la modelización de diferentes problemas de la ingeniería, economía, etc

CONTENIDOS:

Capítulo 1: **Topología en $\mathbb{R}^n$**

1.1 Norma y producto escalar.

1.2 Topología de $\mathbb{R}^n$

1.3 Funciones continuas de $\mathbb{R}^n$ en $\mathbb{R}^m$.

Análisis Vectorial

Capítulo 2: **La diferencial**

- 2.1 Curvas y superficies.
- 2.2 Derivadas parciales. La derivada direccional.
- 2.3 El gradiente.
- 2.4 La diferencial.
- 2.5 Derivadas parciales de funciones compuestas.
- 2.6 Derivación implícita.
- 2.7 Máximos y mínimos relativos.
- 2.8 Multiplicadores de Lagrange.

Capítulo 3: **La integral múltiple**

- 3.1 La integral doble sobre un rectángulo.
- 3.2 El teorema de Fubini.
- 3.3 La integral doble sobre conjuntos acotados.
- 3.4 Continuidad e integrabilidad.
- 3.5 Aplicaciones de la integral doble.
- 3.6 Cambio de variables en la integral doble.
- 3.7 La integral triple: concepto, cambio de variables, aplicaciones.

Capítulo 4: **Teoremas de Green y Stokes**

- 4.1 La integral de línea. Aplicaciones a la física.
- 4.2 El teorema de Green en el plano (enunciado).
- 4.3 La integral de superficie.
- 4.4 Los teoremas de Green y de la divergencia.

PRÁCTICAS DE LABORATORIOS/EJERCICIOS:

Tópico 1:

Tópico 2:

Tópico 3:

Tópico 4:

Tópico 5:

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

1	APOSTOL, TOM M. Calculus. Vol. I: One-variable calculus, with an introduction to linear algebra. Second edition Blaisdell Publishing Co. Ginn and Co., Waltham, Mass.-Toronto, Ont.-London, 666 pp. 1967.
2	APOSTOL, TOM M. Calculus. Vol. II: Multi-variable calculus and linear algebra, with applications to differential equations and probability. Second edition Blaisdell Publishing Co. Ginn and Co., Waltham, Mass.-Toronto, Ont.-London, 673 pp. 1969.
3	FLEMING, WENDELL, Functions of Several Variables, Hardcover, 428 pp. 96 illus., 1977.
4	GIAQUINTA, MARIANO, MODICA, GIUSEPPE, Mathematical Analysis, Hardcover, 348 pp. 105 illus., 09.

Análisis Vectorial

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

1	MARSDEN, JERROLD., TROMBA, ANTHONY, J. Cálculo Vectorial, San Francisco, California/ W. H. Freeman/ 1976.
2	SPIVAK, MICHAEL, Calculus on manifolds. A modern approach to classical theorems of advanced calculus. W. A. Benjamin, Inc., New York-Amsterdam, 144 pp., 1965.

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS:

Exposición oral (clase magistral)	☒	Exposición audiovisual	☒
Ejercicios dentro de clase	☒	Ejercicios fuera del aula	☒
Conferencias (profesores invitados)	☒	Lecturas obligatorias	☒
Prácticas de laboratorio	☐	Prácticas de campo	☐
Trabajos de investigación	☐	Desarrollo de un proyecto	☐
Otras	☐		

FORMAS DE EVALUAR:

Pruebas parciales	☒	Examen final	☒
Trabajos y tareas fuera del aula	☒	Asistencia a prácticas	☒
Participación en clase	☒	Otras	☒

NOTA: Para la evaluación se seguirá el Art. 56 del Reglamento respectivo

REQUISITOS DE EXPERIENCIA Y CONOCIMIENTOS DEL PROFESOR:

Profesor especialista en el campo (Doctor en Matemática), al menos 2 años de experiencia docente universitaria.

REQUERIMIENTOS DE RECURSOS

FECHA DE ELABORACIÓN DEL PROGRAMA:

ENERO 2010

RESPONSABLE: