



PROGRAMA DE ESTUDIOS

NOMBRE DE LA ASIGNATURA
Análisis Vectorial

SEMESTRE	CLAVE DE LA ASIGNATURA	TOTAL DE HORAS
Tercero	172031	85

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA
Proporcionar al participante el conocimiento, la habilidad y la aptitud para percibir que los fenómenos en la naturaleza se desarrollan en dos o más variables y que es necesario extrapolar las ideas construidas en el cálculo diferencial e integral a más de una dimensión.

TEMAS Y SUBTEMAS
<p>1. Vectores y curvas.</p> <ul style="list-style-type: none">1.1. Introducción y definiciones.1.2. Multiplicaciones vectoriales. Los productos triples.1.3. Independencia lineal. Bases. Orientación.1.4. Geometría analítica vectorial.1.5. Espacios vectoriales de otras dimensiones.1.6. Funciones vectoriales. Curvas.1.7. Curvas rectificables y longitud de arco.1.8. Curvas diferenciables. <p>2. Funciones de varias variables. Límites y continuidad.</p> <ul style="list-style-type: none">2.1. Límites.2.2. Funciones vectoriales de un vector.2.3. Operaciones con límites.2.4. Continuidad.2.5. Imagen geométrica de una función. <p>3. Funciones diferenciables.</p> <ul style="list-style-type: none">3.1. Derivadas parciales.3.2. Diferenciabilidad; Diferenciales totales.3.3. El vector gradiente. El operador "Del". Derivadas direccionales.3.4. Funciones compuestas. Regla de la cadena.3.5. El teorema del valor medio y el teorema de Taylor para varias variables.3.6. La divergencia y el rotacional de un campo vectorial. <p>4. Transformaciones y funciones implícitas. Valores extremos.</p> <ul style="list-style-type: none">4.1. Transformaciones. Transformaciones inversas.4.2. Transformaciones lineales.4.3. El teorema de inversión.4.4. Inversas globales.4.5. Coordenadas curvilíneas.4.6. Funciones implícitas.4.7. Valores extremos.4.8. Valores extremos bajo restricciones.



PROGRAMA DE ESTUDIOS

5. Integrales múltiples.

- 5.1. Integrales sobre rectángulos.
- 5.2. Propiedades de la integral. Clases de funciones integrables.
- 5.3. Integrales iteradas.
- 5.4. Integración sobre regiones. Área y volumen.

6. Integrales de línea y de superficie.

- 6.1. Integrales de línea. Potenciales.
- 6.2. Teorema de Green.
- 6.3. Superficies.
- 6.4. Integrales de superficie. El teorema de la divergencia.
- 6.5. Teorema de Stokes. Superficies orientables.
- 6.6. Algo de heurística física.
- 6.7. Cambio de variables en integrales múltiples.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Sesiones dirigidas por el profesor. Las sesiones se desarrollarán utilizando medios de apoyo didáctico como son la computadora y los proyectores. Asimismo se desarrollarán programas de cómputo sobre los temas y los problemas del curso.

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Al inicio del curso el profesor indicará el procedimiento de evaluación que deberá comprender, al menos tres evaluaciones parciales que tendrán una equivalencia del 50% y un examen final que tendrá 50%. Las evaluaciones serán escritas, orales y prácticas; éstas últimas, se asocian a la ejecución exitosa y a la documentación de la solución de programas asociados a problemas sobre temas del curso; la suma de estos dos porcentajes dará la calificación final.

Además, se considerará el trabajo extra-clase, la participación durante las sesiones del curso y la asistencia a las asesorías.

BIBLIOGRAFÍA (TIPO, TÍTULO, AUTOR, EDITORIAL Y AÑO)

Básica:


1. **Cálculo Vectorial**, Marssden J.E. y Tromba A.J., Pearson Education, 4ª Ed, 2003.
2. **Cálculo Avanzado**, Fuls W., Limusa-Wiley, 1991.
3. **Análisis Vectorial y Tensorial**, Lass H., CECSA, 1984.
4. **Cálculo II**, Larson R.E., Hostetler R.P. y Edwards B.H., McGraw Hill, 8ª Ed., 2006.
5. **Cálculo Multivariable**, Anton H., Bivens I. y Daven S., Limusa-Wiley, 9ª Ed., 2009.

Consulta:


1. **Vector and Tensor Analysis**, Hay G.E., Dover, 1953.
2. **Calculus, Vol. 2**, Apostol T.M., Reverte, 2ª Ed., 1996.
3. **Análisis Vectorial**, Spiegel M., McGraw-Hill, 2006.
4. **Cálculo Multivariable**, Stewart J., Thomson International, 3ª Ed., 2000.
5. **Mathematical Methods for Physicists**, Arfken G. B. and Weber H. J., Elsevier Academic Press, 6th Ed., 2005.

PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Maestría en Física o Matemáticas, o Doctorado en Física o Matemáticas, con especialidad en Análisis Matemático.


Vo. Bo
DR. SALOMÓN GONZÁLEZ MARTÍNEZ
JEFE DE CARRERA


OAXACA
JEFATURA DE CARRERA
INGENIERÍA EN
FÍSICA APLICADA


AUTORIZÓ
DR. AGUSTÍN SANTIAGO ALVARADO
VICE-RECTOR ACADÉMICO
VICE-RECTORIA
ACADÉMICA