

UNIDAD: IZTAPALAPA		DIVISIÓN CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍA	
NIVEL: LICENCIATURA		EN MATEMÁTICAS	
CLAVE: 2131107	UNIDAD DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE: CÁLCULO AVANZADO IV		TRIM: VII
HORAS TEORÍA: 3	SERIACIÓN 2131139		CRÉDITOS: 9
HORAS PRÁCTICA: 3			OPT/OBL: OBL.

OBJETIVO(S)

GENERALES

Al finalizar el curso el alumno será capaz de:

- Manejar con rigor los conceptos de análisis tratados en este curso: Teorema de Cambio de Variable, Teorema de Fubini, Integrales de Línea y de Superficie, Formas Diferenciables.
- Utilizar nociones fundamentales del análisis de funciones de varias variables reales.
- Expresar en forma oral y escrita los procedimientos y algoritmos utilizados así como sus conclusiones.
- Utilizar el lenguaje simbólico correctamente.

ESPECÍFICOS

Al finalizar el curso el alumno será capaz de:

- Comprender demostraciones rigurosas y elaborar sus propias demostraciones en el contexto de los temas del curso: Teorema de Cambio de Variable, Teorema de Fubini, Integrales de Línea y de Superficie, Formas Diferenciables.
- Desarrollar razonamientos rigurosos utilizando las nociones de integral múltiple, integral de línea e integral de superficie, así como los aspectos geométricos de curvas y superficies.
- Aplicar procedimientos en el marco de esta teoría para resolver problemas tanto de matemáticas como aplicaciones.

CONTENIDO SINTÉTICO

1. Integrales múltiples. Teorema de cambio de variable. Teorema de Fubini (3 semanas)
2. Curvas parametrizadas en el plano y en el espacio. Curvas rectificables. Longitud de una curva, longitud de arco (2 semanas)
3. Superficies parametrizadas en el espacio. Espacio tangente y rectas normales a la superficie. Orientación. Área de una superficie (2 semanas).
4. Formas diferenciales en \mathbf{R}^3 . Operaciones con campos vectoriales. Rotacional. Gradiente. Teorema Fundamental del Cálculo en Varias Variables (Teorema de Poincaré-Stokes) (4 semanas)

NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS		2/2
CLAVE 2131107	UNIDAD DE DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE CÁLCULO AVANZADO IV	

MODALIDADES DE CONDUCCIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Hacer énfasis en parametrizaciones de curvas y superficies.

Las formas diferenciales se deben presentar a nivel del cálculo en superficies de R^3 .

Se sugiere hacer la demostración del Teorema de cambio de variable sólo en algún caso particular, pero ilustrarlo y explicarlo detalladamente.

El Teorema de Fubini se podrá demostrar para integrales iteradas pero debe enseñarse a aplicarlo en una mayor variedad de casos (triángulos, regiones definidas de forma paramétrica).

En las horas de práctica el profesor utilizará la modalidad de taller en el cual los alumnos, supervisados por el profesor, discutan y resuelvan problemas relacionados con los temas tratados en el curso y se discutan las tareas obligatorias propuestas por el profesor.

Se desarrollarán uno o varios proyectos de iniciación a la investigación. Por ejemplo: funciones especiales, campos conservativos y su relación con las ecuaciones diferenciales, aplicaciones en la física.

Se ilustrará el contenido del curso con algunos artículos (por ejemplo, del American Mathematical Monthly).

Se utilizará, en la medida de lo posible, material de apoyo basado en las Tecnologías de la información y la comunicación.

El profesor promoverá que durante el transcurso de las horas teóricas y prácticas los alumnos expresen sus ideas y las expongan ante sus compañeros de manera que desarrollen su capacidad de comunicación oral.

El profesor fomentará que los alumnos realicen trabajos escritos en los que desarrollen su capacidad para comunicar sus ideas en forma escrita.

El profesor impulsará la elaboración de carteles o presentaciones en las que los alumnos comuniquen los conceptos aprendidos.

El profesor tomará especial cuidado en que los alumnos identifiquen y comprendan los argumentos correctos y erróneos tanto en sus participaciones en las clases como a través de sus trabajos escritos.

MODALIDADES DE EVALUACIÓN

GLOBAL

El profesor llevará a cabo al menos dos evaluaciones periódicas y, en su caso, una terminal. En la integración de la calificación se incorporarán aspectos como el desempeño en la solución de listas de ejercicios, la participación en clase y talleres, y la elaboración y presentación de proyectos. Los factores de ponderación serán a juicio del profesor.

En el proceso de evaluación el alumno deberá mostrar su capacidad de comprender y aplicar los conceptos desarrollados en el curso

RECUPERACIÓN

A juicio del profesor, consistirá en una evaluación que incluya todos los contenidos teóricos y prácticos de la UEA o solo aquellos que no fueron cumplidos durante el trimestre.

BIBLIOGRAFÍA NECESARIA O RECOMENDABLE

1. Arredondo, J. H., Wawrzyńczyk, A., *Cálculo Avanzado en Varias Variables*. Notas de curso, 2011.
2. Buck, R. C., Buck, E. F., *Advanced Calculus*, Waveland Pr Inc; 3 Ed., 2003.
3. Courant, R., John, F., *Introduction to Calculus and Analysis*. Vol. II, Springer-Verlag, 1989.
4. Fulles, W., *Cálculo Avanzado*. Limusa-Wiley, 1970.
5. Lang, S., *Calculus of several variables*. Addison Wesley, 1979.
6. Seeley, R., *Cálculo de una y varias variables*, Trillas, 1978.
7. Spivak, M., *Cálculo en variedades*, Ed Reverté, S. A., 1987.