INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
SECRETARIA ACADEMICA
DIRECCION DE ESTUDIOS PROFESIONALES

ESCUELA: SUPERIOR DE FISICA Y MATEMATICAS **CARRERA:** LIC. EN FISICA Y MATEMATICAS **ESPECIALIDAD:** **COORDINACION:** ACADEMIA DE FISICA MATEMATICA **DEPARTAMENTO:** FISICA	**ASIGNATURA:**INTRODUCCION A METODOS MATEMATICOS **CLAVE:** 0426 **SEMESTRE:** 4o. **CREDITOS:** 6 **VIGENTE:** 94/95 **TIPO DE ASIGNATURA:** OBLIGATORIA **MODALIDAD:** ESCOLARIZADO

FUNDAMENTACION DE LA ASIGNATURA

Este curso es el primer paso hacia una fundamentación seria de las matemáticas que utilizará el estudiante de Física en los semestres más avanzados, así como en sus cursos de graduados. Esta fundamentación continuará en los dos cursos de métodos matemáticos que se imparten en el 5o. y 6o. semestres. Es importante que el estudiante conozca las matemáticas necesarias para resolver problemas actuales de Física Teórica. Por eso, se debe hacer énfasis en la resolución de problemas por parte del estudiante. Si resuelve muchos problemas de su libro de texto, estará capacitado para enfrentar matemáticas más avanzadas y tendrá una idea más precisa del significado físico de sus ecuaciones de Física Teórica.

OBJETIVO GENERAL

Al finalizar este curso, el estudiante deberá conocer las principales técnicas matemáticas de la teoría de variable compleja, de las series de Fourier y de las transformadas integrales de Laplace y de Fourier.

TIEMPOS TOTALES ASIGNADOS: **HRS./SEMESTRE:**60 **HRS/SEMANA:**3 **HRS./TEORIA/SEMESTRE:** 60 **HRS./PRACTICA/SEMESTRE:** 0	**PROGRAMA ELABORADO O ACTUALIZADO POR:**ACADEMIA DE FISICA MATEMATICA **REVISADO POR:**DEPTO. DE FISICA **APROBADO POR:**CONSEJO TEC. CONS. ESC.	**AUTORIZADO POR:** M. en C. OLGA L. HERNANDEZ CH. DIRECTORA

No.UNIDAD: I **NOMBRE:** FUNCIONES DE VARIABLE COMPLEJA

OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD

En esta unidad, el estudiante aprenderá a aplicar los métodos más importantes de la variable compleja, como son: el cálculo de residuos y su aplicación en el cálculo de integrales definidas de funciones reales.

# DE TEMA	TEMAS	INSTRUMENTACION DIDACTICA	H/T	H/P	EC.	CLAVE BIBLIO.
I.1	Números complejos y su representación	-Exponer la teoría y su aplicación en la solución de problemas en el pizarrón	4	0	0	1B,1C,2B
I.2	Funciones analíticas		4			
I.2.1	Condiciones de Cauchy-Riemann					
I.2.2	Series de Taylor y de Laurent					
I.3	Integración compleja	-Dejar trabajos y problemas para resolver fuera de clase y su entrega al profesor	4			
I.3.1	Teorema y fórmula integral de Cauchy		4			
I.3.2	Teoremas del Residuo		4			
I.4	Aplicaciones					
I.4.1	Integración de funciones reales					
I.4.2	Aplicaciones físicas					

No.UNIDAD: II **NOMBRE:** TRANSFORMADAS INTEGRALES

OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD

En esta unidad el estudiante aprenderá la transformada de Laplace y sus aplicaciones a ecuaciones diferenciales. También apredérá a manejar la transformada de Fourier y algunas aplicaciones matemáticas y físicas encaminadas a la mejor comprensión de la Mecánica Cuántica.

# DE TEMA	TEMAS	INSTRUMENTACION DIDACTICA	H/T	H/P	EC.	CLAVE BIBLIO.
II.1	Transformadas de Laplace	-Exponer la teoría y su aplicación en la solución de problemas en el pizarrón -Dejar trabajos y problemas para resolver fuera de clase y su entrega al profesor	2	0	0	1B,1C,2B
II.1.1	Propiedades básicas					
II.1.2	Uso de tablas para su determinación y otros métodos de cálculo		4			
II.2	Teorema de Convolución		2			
II.2.1	Aplicaciones		2			
II.3	Transformada de Fourier					
II.3.1	Propiedades		4			
II.3.2	Teorema integral de Fourier					
II.3.3	Transformadas de Fourier seno y coseno					
II.3.4	Aplicaciones					

No.UNIDAD: III **NOMBRE:** SERIES DE FOURIER

OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD

En esta unidad el estudiante aprenderá a manejar las series de Fourier

# DE TEMA	TEMAS	INSTRUMENTACION DIDACTICA	H/T	H/P	EC.	CLAVE BIBLIO.
III.1 III.2 III.3 III.4 III.5 III.6 III.7	Definición de series de Fourier Propiedades de las series de Fourier Evaluación de coeficientes de Fourier Propiedades de seno y coseno Diferenciación e integración Series de Fourier complejas Aplicaciones	-Exponer la teoría y su aplicación en la solución de problemas en el pizarrón -Dejar trabajos y problemas para resolver fuera de clase y su entrega al profesor	2 4 4 4 4 4 4	0	0	1M,1C 2B,2C 3B

PERIODO	UNIDADES TEMATICAS	PROCEDIMIENTOS DE EVALUACION
1ro.	1	80% Exámenes escritos
2do.	2	20% Trabajos
3ro.	3	

CLAVE	B	C	B I B L I O G R A F I A
1	X		George Arfken, *Mathematical Methods for Physicsts*, Academic Press, 1985
1		X	Mary L. Boas, *Mathematical Methods in the Physical Sciences*, John Wiley & Sons, 1983.
2	X		Murray R. Spiegel, *Transformadas de Laplace*, Serie Schaum, McGraw-Hill, 1971
2		X	H. S. Carslaw, *An introduction to the Theory of Fourier's Series and Integrals*, Dover, Third Rev. Edition
3	X		Georgi P. Tolstov, *Fourier Series*, Dover, 1962