



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad Juriquilla



ENES
JURIQUILLA

Plan de Estudios de la
Licenciatura en Tecnología
Sistema Escolarizado: Modalidad Presencial

Programa de estudios de la asignatura

Variable Compleja

Clave	Semestre 2	Créditos 8	Duración	16 semanas		
			Eje de formación	Común		
			Campo de conocimiento	Ciencias básicas		
			Etapas de formación	Básica		
Modalidad	Curso (X) Taller () Lab () Sem ()			Tipo	T (X) P () T/P ()	
Carácter	Obligatorio (X) Optativo ()		Horas			
	Obligatorio E () Optativo E ()					
			Semana		Semestre	
			Teóricas	4	Teóricas	64
			Prácticas	0	Prácticas	0
			Total	4	Total	64
Seriación						
Ninguna (X)						
Obligatoria ()						
Asignatura antecedente						
Asignatura subsecuente						
Indicativa ()						
Asignatura antecedente						
Asignatura subsecuente						

Objetivos generales:

Al terminar el curso, el alumnado conocerá los métodos básicos de la teoría de las funciones de una variable compleja, enfatizando la comprensión de los conceptos, la adquisición de habilidades para su operación y el manejo de los esquemas formales en que se sustenta.



- Objetivos específicos:**
- 1 Entender las propiedades y caracterizaciones (geométricas y algebraicas) de las funciones analíticas.
 - 2 Aprender la teoría de integración de las funciones complejas, tanto en sus bases como en sus aplicaciones al estudio mismo de las funciones analíticas.
 - 3 Usar series de potencias para representar funciones alrededor de un punto en donde la función es analítica, así como alrededor de puntos donde la función tiene una singularidad aislada.
 - 4 Utilizar el método de cálculo de residuos para calcular integrales.

Índice temático

	Tema	Horas Semestre	
		Teóricas	Prácticas
1	Álgebra de los números complejos	8	0
2	Funciones de una variable compleja	8	0
3	Funciones analíticas complejas	14	0
4	Integración en el plano complejo	14	0
5	Series infinitas	10	0
6	Residuos y sus aplicaciones	10	0
Subtotal		64	0
Total		64	

Contenido Temático

Tema	Subtemas
1	Álgebra de los números complejos 1.1 Operaciones algebraicas 1.2 Representación geométrica de los números complejos 1.3 Valores absolutos y argumentos 1.4 Raíces de 1
2	Funciones de una variable compleja 2.1 Límites 2.2 Continuidad 2.3 Propiedades algebraicas de las funciones continuas
3	Funciones analíticas complejas 3.1 Fórmulas básicas de la derivación 3.2 Ecuaciones de Cauchy-Reimann 3.3 Ecuación de Laplace y funciones armónicas 3.4 Funciones elementales de z
4	Integración en el plano complejo 4.1 Integral de línea 4.2 Integral de contorno 4.3 Fórmula de Cauchy-Goursant 4.4 Principio de la deformación de los contornos 4.5 Fórmula de la integral de Cauchy 4.6 Derivadas superiores en términos de la integral
5	Series infinitas 5.1 Series de término complejo

	5.2 Desarrollo de Taylor 5.3 Desarrollo de Laurent	
6	Residuos y sus aplicaciones 6.1 Residuos. Teorema del residuo 6.2 Evaluación de integrales reales definidas 6.3 Evaluación de integrales reales impropias	
Estrategias didácticas		Evaluación del aprendizaje
Exposición	(X)	Exámenes parciales (X)
Trabajo en equipo	()	Examen final (X)
Lecturas	()	Trabajos y tareas (X)
Trabajo de investigación	()	Presentación de tema ()
Prácticas (taller o laboratorio)	()	Participación en clases (X)
Prácticas de campo	()	Asistencia ()
Aprendizaje por proyectos	()	Rúbricas ()
Aprendizaje basado en problemas	()	Portafolios ()
Casos de enseñanza	()	Listas de cotejo ()
Otras (especificar) Ejercicios dentro de clase Ejercicios fuera del aula	(X)	Otras (especificar) ()
Código de conducta		
La conducta del profesorado y alumnado del curso será acorde con los principios y valores especificados en el Código de Ética de la Universidad Nacional Autónoma de México aprobado el 1 de julio del 2015 por el Consejo Universitario, en especial en lo referente a la integridad y honestidad académica. "La integridad y la honestidad académica implican: Citar las fuentes de ideas, textos, imágenes, gráficos u obras artísticas que se empleen en el trabajo universitario, y no sustraer o tomar la información generada por otros o por sí mismo sin señalar la cita correspondiente u obtener su consentimiento y acuerdo. No falsificar, alterar, manipular, fabricar, inventar o fingir la autenticidad de datos, resultados, imágenes o información en los trabajos académicos, proyectos de investigación, exámenes, ensayos, informes, reportes, tesis, audiencias, procedimientos de orden disciplinario o en cualquier documento inherente a la vida académica universitaria" (Gaceta UNAM, 30 de julio 2015).		
Perfil Profesiográfico		
Título o Grado	Deberá contar con licenciatura o posgrado en matemáticas, física aplicada, tecnología, ingeniería mecánica, mecatrónica, eléctrica, industrial, o bien alguna otra afín del área de las Ciencias Físico Matemáticas y las Ingenierías.	
Experiencia docente	Con experiencia docente en licenciatura y/o en posgrado, preferentemente de tres años impartiendo la asignatura u otra relacionada en el nivel superior.	
Otra característica	Preferentemente, académica/o de la UNAM de tiempo completo o asignatura con formación en el área de competencia y/o con actividad profesional o académica directamente relacionada con el programa de la asignatura y con su aplicación profesional.	
Bibliografía básica		

- Churchill, R.V., Brown, J.W. & Verhey, R.F. (1974). *Complex variables and applications*, Tokio: McGraw-Hill.
- Marsden, J. E. (1991). *Basic Complex Analysis*, W.H. Freeman and Co., New York.

Bibliografía complementaria

- Ahlfors, L. (2006). *Complex analysis*. 3rd edition. New York: McGraw-Hill.
- Bahder, T. B. (1994). *Mathematica for Scientists and Engineers*. San Francisco: Addison-Wesley Publishing Company.
- Courant, R. (1999). *Differential and integral calculus*. New York: Interscience.
- Derrick, W. R. (1987). *Variable compleja con aplicaciones*. Madrid: Grupo Editorial Iberoamericana.
- Ray, W. C. (1982). *Matemáticas superiores para ingeniería*. 2^a edición. México: McGraw-Hill.