FS-0516 Métodos Matemáticos de la Física

Créditos: 4
Total de horas: 4 horas semanales
Requisitos: MA-1003 Cálculo III , MA-1005 Ecuaciones Diferenciales
Nivel: V
Duración: semestral

Justificación:

Este es el segundo curso de la secuencia de Métodos Matemáticos que deben aprobar los estudiante de Bachillerato en Física y Bachillerato y Licenciatura en Meteorología para optar por el grado de bachillerato en cualquiera de las dos disciplinas y cuyo propósito es proporcionar las bases para los cursos centrales de la carrera: Mecánica Clásica, Electromagnetismo y Mecánica Cuántica.

Objetivos Generales

- Enseñar al estudiante los diferentes métodos matemáticos que se aplican en las diferentes ramas de la física.
- Mejorar la capacidad de abstraccion del razonamiento ordenado y lógico, el afán de investigación y propiciando la comprensión del método científico para que el estudiantantado lo aplique a la carrera.
- Comprender y aplicar, a fenómenos y situaciones de la vida diaria, las leyes y principios básicos.
- Adquirir una actitud positiva hacia el estudio de la física

Objetivos Específicos:

- Entender los conceptos definidos para su posterior utilización en las demostraciones o resolución de problemas
- Crear modelos matemáticos para situaciones reales
- Interpretar la información que plantea un problema físico
- Visualizar las soluciones de los problemas
- Interpretar las soluciones de los problemas
- Identificar errores lógicos
- Aplicar los conocimientos en la práctica

Contenido

1. Algebra compleja
2. Condiciones de Cauchy-Riemann
3. Integrales sobre contornos y sus teoremas
4. La expansión de Laurent
5. Mapas complejos y conformes
6. Singularidades
7. Cálculo de residuos
8. Relaciones de dispersión
9. Método del descenso rápido
10. Temas avanzados

Evaluación:

Tareas 20 %
Examenes 80 %

Cronograma:

Semana	Tema	Actividad
01	1	
02	2	
03	3	
04	3	
05	4	I Examen
06	4	
07	5	
08	5	
09	6	
10	6	II Examen
11	7	
12	7	
13	8	
14	9	
15	9	
16	10	III Examen

Bibliografía:

1. G. B. Arfken, H. J. Weber, Mathematical Methods for Physicists, Academic Press, 2001.

2. M. L. Boas, Mathematical Methods in the Physical Sciences, Wiley, 2005.

3. J.W. Brown, R.V. Churchill, Complex Variables and Applications, McGraw-Hill.

4. Butkov, E,: Mathematical Physics, Addison Wesley publishing Company, 1968.

5. T. L. Chow, Mathematical Methods for Physicists: A concise introduction, Cambridge, 2000.

6. R. Courant, D. Hilbert, Methods of Mathematical Physics, Volumen 1 y 2, Springer, 1990.

7. P. Dennery, A. Krzywicki, Mathematics for Physicists, Dover, 1990.

8. S. Hassani, Mathematical Physics: A Modern Introduction to its Foundations, Springer, 1999.

9. J. Mathews, R. Walker, Mathematical Methods of Physics, Benjamin, 1970.

10. P. Morse, M. Feshbach, Methods of Theoretical Physics, McGraw-Hill, Volumen 1 y 2, 1953.

11. M. Spiegel, S. Lipschutz, J. Schiller, D. Spellman, Schaum's Outline of Complex Variables, McGraw-Hill, 2009.

12. M. Stone, Mathematics for Physics I and II, Pimander-Casaubon, 2002 y 2003.