

LICENCIATURA EN FÍSICA
PROGRAMA DE EXAMEN DE INGRESO

1. FÍSICA GENERAL

Dinámica de partícula. Leyes de Newton. Movimiento lineal. Momento angular. Trabajo y energía. Cinemática de cuerpo rígido. Movimientos. Dinámica de cuerpo rígido. Ecuaciones. Estática de fluidos. Principios. Dinámica de fluidos. Calorimetría. Propagación del calor. Termotecnia. Leyes de la termodinámica. Ciclos termodinámicos. Cambios de fases. Condensación evaporación.

2. MÉTODOS NUMÉRICOS

Tipos de errores. Propagación. Sistema punto flotante. Ecuaciones no lineales. Métodos. Integración numérica. Reglas simples y compuestas. Métodos iterativos. Métodos para resolver ecuaciones diferenciales. Euler. Runge- Kutta. Lenguajes de programación. Implementación en software.

3. FÍSICA GENERAL II Y III

Electroestática. Campo eléctrico. Leyes. Corriente eléctrica. Leyes. Magnetoestática. Leyes. Flujo magnético. Diamagnetismo. Ferromagnetismo. Campos electromagnéticos dependientes del tiempo. Ley de Faraday. Ley de Amper- Maxwell. Auto inducción. Oscilaciones eléctricas. Circuitos con RLC. Potencia.

4. FÍSICA EXPERIMENTAL

Análisis estadísticos de incertezas aleatorias. Distribuciones. Conceptos básicos de metrología. Técnicas para la determinación de incertezas en distintas magnitudes. Calibración de rangos de linealidad de resortes. Reportes de mediciones. Métodos gráficos. Incertezas. Calibración de instrumentos. Técnicas de medición. Técnicas de medición con sensores. Análisis de resultados. Métodos cualitativos y cuantitativos. Normas de seguridad en laboratorios.

5. MÉTODOS MATEMÁTICOS DE LA FÍSICA

Ecuaciones en derivadas parciales. Condiciones de contorno. Separación de variables. Operadores unitarios, operadores hermiticos. Producto tensorial. Espacios de Hilbert. Funciones lineales. Grupos. Variables aleatorias discretas y continuas. Densidad de probabilidad. Distribuciones conjunta. Caminatas aleatorias.

6. FÍSICA GENERAL IV

Ondas. Principios de propagación. Medios dispersivos. Ecuaciones de Maxwell. Polarización de la luz. Óptica geométrica. Sistemas ópticos. Difracción. Efecto fotoeléctrico. Propiedades ondulatorias de la materia. Principio de incerteza.

7. ELECTROMAGNETISMO

Electroestática. Leyes. Ecuaciones de Laplace y Poisson. Conductores. Condiciones de contorno. Método de las imágenes. Desarrollos multipolares. Medios dieléctricos. Magnetoestática. Ley de Biot y Savart. Potencial vector. Reflexión y refracción de ondas. Dispersión. Cavidades resonantes. Principios relativistas. Dinámica relativista. Radiación de partículas aceleradas. Campos dipolares eléctricos, y magnéticos.

8. FÍSICA EXPERIMENTAL II

Óptica geométrica. Reflexión. Refracción. Interferencia y difracción. Fotometría. Elipsometría. Interferómetros. Medición de propiedades ópticas de materiales. Experimentos en materiales de uso comercial.

9. MECÁNICA

Mecánica Newtoniana. Vinculo. Principio variacional. Fuerzas generalizadas. Problema de dos cuerpos. Colisiones elásticas. Sistemas armónicos de varios grados de libertad. Modos normales. Fuerzas inerciales. Tensor de inercia. Ecuaciones de Euler.

10. TERMODINÁMICA Y MECÁNICA ESTADÍSTICA

Postulados fundamentales de la termodinámica. Condiciones de equilibrio. Gases ideales. Procesos. Maquinas térmicas. Energía. Potenciales termodinámicos. Estabilidad. Transiciones de fases de primer orden, sistemas simples y multicomponentes. Termodinámica irreversible.

11. APLICACIÓN AEROESPACIAL

Métodos Numéricos para Dinámica Orbital. Tratamiento Numérico del Problema de N-cuerpos. Evolución orbital con fuerzas externas no-conservativas. Mecánica orbital. Interacción entre medio discreto y continuo. Reentrada de vehículos espaciales, desorbitado. Simulación Numérica Magneto-plasma-dinámica. Simulaciones Numéricas de Radiación. Estimaciones numéricas de daño sobre componentes electrónicos. Generación de modelos de irradiación variados según el ambiente espacial para satélites artificiales.

BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA

1	Probability and Statistics in Experimental Physics, Byron. P. Roe; Springer Verlag.
2	Statistical Methods in Experimental Physics, F.James, W. Eadie; North-Holland.2nd Edition, 2006.
3	Statistical Data Analysis, G. Cowan; Oxford University Press, 1998
4	An introduction to Error Analysis: The Study of Uncertainties in Physical Measurements, 2da. ed. (University Science Book, 1997). J.R. Taylor.
5	Introduction to Statistical Physics. S. R. A. Salinas, Springer (2001).
6	Linear Algebra. Kenneth Myron Hoffman, Ray Alden Kunze. 2nd Edition, Prentice-Hall Inc. Englewood Cliffs, New Jersey (1971).
7	Data Reduction and Error Analysis for the Physical Science, 3ra. ed. (Mc. Graw Hill, 2003). P. Bevington y D. Robinson
8	R. V. Churchill and J. W. Brown, Complex Variables and Applications. 9 th edition, McGraw Hill.
9	E. A. Coddington, An Introduction to Ordinary Differential Equations. Dover, 1961.
10	Numerical Mathematics. Quarteroni A.; Sacco R.; Salieri F.; (2000); Springer; New York.
11	Introducción al Estudio de la Mecánica, Materia y Ondas, Uno Ingard y W.L. Kraushaar. Ed.Reverté ,1973.
12	Classical Electrodynamics . J. D. Jackson. John Wiley, third edition, 1999.
13	The Classical Theory of Fields, Volume 2, L. D. Landau & E. M. Lifshitz, 4 th Edition, 1987
14	Relativity: Special, General, and Cosmological. W. Rindler.. Oxford University Press, USA, 2 nd Edition, 2006.
15	H. Goldstein, Mecánica Clásica, 2da Edición, Ed. Reverté. 1987
16	L. Landau y E. Lifshitz, Mecánica, 2da edición. Ed. Reverté. 1970
17	“Óptica”, Hecht, 3ra Edición. Ed. Addison Wesley. 2000).
18	“The Physics of Vibrations and Waves”, H.J. Pain, Wiley&Sons, 6 th Edition, 2005
19	Charles D. Brown. <i>Spacecraft Mission Design, 2nd Edition</i> . AIAA Education Series, 1998.
20	Rocket Propulsion and Spaceflight Dynamics. Cornelisse, J.W.; Schöyer,

	H.F.R.; Wakker, K.F., (1979). Fearon-Pitman Publisher Inc., Belmont.
21	Satellite Orbits: Models, Methods and Applications. Montenbruck O.; Eberhard G.; (2001); Springer Verlag
22	Orbital Mechanics, 2nd Edition. Chobotov, V.A., (1996). American Institute of Aeronautics and Astronautics Inc., Reston