DEPARTAMENTO INGENIERÍA EN ENERGÍA ELÉCTRICA

PROGRAMA DE:	*Física III*	DICTADO: Cuatrimestral
		TRONCAL

HORAS DE CLASE				PROFESOR RESPONSABLE
TEÓRICAS		PRÁCTICAS		
Por semana	Total	Por semana	Total	Ing. Héctor R. Bambill
2.25	36	0.75	12	

ASIGNATURAS CORRELATIVAS PRECEDENTES

PARA CURSAR		PARA RENDIR APROBADAS
CURSADAS	APROBADAS	
- Física II - Análisis Matemático II	- Análisis Matemático I - Álgebra y Geometría Analítica - Física I	- Física II - Análisis Matemático II

PROGRAMA SINTÉTICO

- Conducción de gases.
- Radiación térmica.
- Modelos atómicos.
- Propiedades de la materia.
- Radiaciones y radioactividad.
- Reacciones nucleares y reactores.
- El láser.

CONTENIDO TEMÁTICO PROGRAMA ANALÍTICO

Unidad 1- Conducción de gases.

Característica volt-ampere de las descargas gaseosas. Descarga no-autónoma, semi-autónoma y autónoma. Ley de Parchen. Incandescencia y luminiscencia. Luminiscencia en gases. Composición de sustancias luminiscentes. Descarga luminiscente. Fluorescencia y fosforescencia. Sustancias fluorescentes. Nociones sobre tubos fluorescentes. Teoría del arco eléctrico. Aplicación de sus conceptos: arco en presencia de gas, en vacío, ignición, duración y extinción. Apertura en C.A. y en C.C.. Transferencia de material entre electrodos. –

Duración: 6 hs.

Unidad 2- Radiación térmica

Mecanismo de transmisión del calor. Características de la radiación. Principio de conservación de la energía. Poder absorbente, reflexivo y transmitido. Emitancia. Cuerpo negro. Ley de radiación de Kirchoff. Ley de Planck. Ley de desplazamiento de Wein. Ley de Stefan-Boltzmann. Ley de Rayleigh-Jeans. Ley de Wien.

Duración: 6 hs.

Unidad 3- Modelos atómicos.

Espectros atómicos de emisión y absorción. Series espectrales del átomo de hidrógeno. Modelo atómico de Thomson. Modelo atómico de Rutherford. Modelo atómico y postulado de Bohr. Átomo de hidrógeno. Estados estacionarios y niveles de energía. Potenciales de excitación e ionización. Modelo de capas.

Duración: 4 hs.

Unidad 4- Propiedades de la materia.

Definición basada en los átomos, en protones, neutrones y electrones. Propiedades eléctricas de la materia: carga eléctrica, campo eléctrico, potencial eléctrico, corriente eléctrica, resistencia eléctrica. Propiedades magnéticas de la materia: campo magnético, fuerza magnética, momento magnético. Propiedades ópticas

de la materia: índice de refracción, reflexión y refracción de la luz, polarización de la luz. Propiedades intrínsecas.
Duración: 4 hs.

Unidad 5- Radiaciones y radioactividad.
Desintegración radiactiva de núcleos pesados inestables. Clases de radiaciones, alfa, beta y gamma. Ley de desintegración. Leyes de Soddy. Datación radioactiva. Radiación de Ionización. Actividad de la fuente radioactiva. Intensidad. Detección. Dosis de radiación absorbida y biológicamente efectiva.
Duración: 6 hs.

Unidad 6- Reacciones nucleares y reactores.
Isótopos, isótonos e isóbaros. Masas atómicas. Propiedades del núcleo. Energía de enlace nuclear. Fuerzas nucleares. El deuterón.. El modelo de capas. Transmutaciones artificiales y neutrones. Masas y energía de ligadura. Transformaciones nucleares con partículas aceleradas artificialmente. Reacciones nucleares. Reacciones con neutrones. Sección de choque; su variación con la energía. Fisión nuclear. El modelo de la gota líquida. Emisión de neutrones y productos de reacción. Reacción en cadena. Energía liberada en la fisión. El reactor nuclear. Tipos básicos de reactores. Fusión nuclear. Tipos de confinamiento.
Duración: 6 hs.

Unidad 7- El láser.
Introducción. Principios. Propiedades que lo distinguen de una fuente de luz convencional. Niveles de energía atómicos y moleculares Absorción de energía. La emisión espontánea y estimulada. Inversión de población. La acción laser, amplificación de luz por emisión estimulada. Bombeo óptico. Sistemas de tres y cuatro niveles. Láseres a gas. Láseres líquidos y sólidos. Diodo láser. Aplicaciones.
Duración: 4 hs.

PRÁCTICAS EN LABORATORIO Y/O CAMPO Y/O TALLER:

BIBLIOGRAFÍA:

Textos obligatorios

- Gas Discharge Plasmas and their Applications, A. Bogaerts, Elsevier , 2001.
- Fundamentos Cuánticos y Estadísticos, Física. Volúmen III, M. Alonso y E.J. Finn, Addison Wesley Iberoamericana, 1986.
- Quantum Physics, a Fundamental Approach to Modern Physics, J.S. Townsend, University Science Book, Sausalito, California, 2010.
- Nuclear Principles in Engineering, T. Jevremovic, Springer, 2005.
- Introduction to Laser Technology, B. Hirtz, IEEE Press, 2001.

Textos de apoyo

- Physics for Scientifics and Engineers, P. Tipler, P y G. Mosca, W. H. Freeman, 2007.
- Physics for Scientists and Engineers, R.A. Serway y R.J Beichner, Cengage Learning, 2008.
- The Quantum World of Nuclear Physics, Y.A. Berezhnoy, World Scientific Publishing Company, 2005.
- Gas Discharged Physics, Y.P. Rayser, Springer, 2011.
- Fundamentals of Light and Lasers, M. Csele, Wiley-Interscience, 2004.

DEPARTAMENTO INGENIERÍA EN ENERGÍA ELÉCTRICA

PROGRAMA DE:	*Física III*	DICTADO: Cuatrimestral
		TRONCAL

- Nuclear and Particle Physics An Introduction, BR Martin, Wiley, 2009.

PROFESOR RESPONSABLE (firma aclarada)

Hector P. Barbill

Programa aprobado por resolución de Consejo Directivo N°:

VIGENCIA AÑOS	2023	2024	2025	2026	2027	2028