



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO

Carrera : INGENIERIA ELECTRICA
Asignatura: ECONOMIA.
Carga Horaria: Anual: 3 horas/sem.

Código: 1.4
Cuat.: 6 horas/sem.

Programa Sintético:

ECONOMIA GENERAL

Objetivo de la economía.

Macro y microeconomía.

Teoría de oferta, demanda y precio.

Moneda.

Producto e inversión brutos.

Consumo.

Realidad económica argentina. Renta nacional.

ECONOMIA DE LA EMPRESA

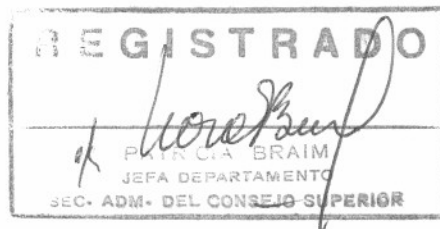
Pequeña y mediana empresa.

Contabilidad aplicada a la empresa.

Matemática financiera.

Costos industriales.

Inversión. Rentabilidad.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO

Carrera : INGENIERIA ELECTRICA
Asignatura: FISICA I
Carga Horaria: Anual: 4 horas/sem.

Código: 1.5
Cuat.: 8 horas/sem.

Programa Sintético:

La física como ciencia fáctica.
Cinemática del punto.
Movimiento relativo.
Principios fundamentales de la dinámica.
Dinámica de la partícula.
Dinámica de los sistemas.
Cinemática del sólido.
Dinámica del sólido.
Estática.
Movimiento oscilatorio o vibratorio.
Elasticidad.
Fluidos en equilibrio.
Dinámica de fluidos.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO

Carrera : INGENIERIA ELECTRICA
Asignatura: QUIMICA GENERAL
Carga Horaria: Anual: 5 horas/sem.

Código: 1.6
Cuat.: 10 horas/sem.

Programa Sintético:

Sistemas materiales.

Notación. Cantidad de sustancia.

Estructura de materia.

Fuerzas intermoleculares.

Termodinámica química.

Estados de agregación de la materia.
Soluciones.

Soluciones diluidas.

Dispersiones coloidales.

Equilibrio químico.

Cinética química.

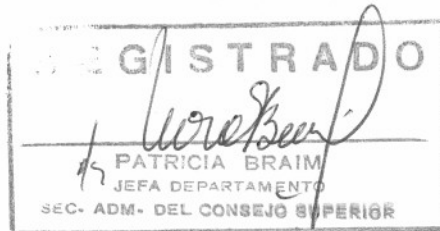
Equilibrio en solución.

Electroquímica y pilas.

Introducción a la química inorgánica.

Introducción a la química orgánica.

Introducción al estudio del problema de residuos y
efluentes.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO

Carrera: INGENIERIA ELECTRICA

Asignatura: INTEGRACION ELECTRICA I

Orientación: GENERAL

Departamento: INGENIERIA ELECTRICA

Area: INTEGRACION

Código: 1.7.

Clase: ANUAL

Horas/sem: 3

Horas/año: 96

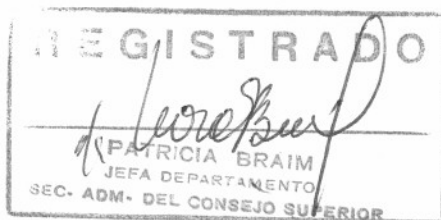
Objetivos: Al finalizar el curso el alumno deberá poder identificar los problemas elementales básicos de naturaleza social, a ser resueltos por la ingeniería eléctrica y enumerar las magnitudes intervinientes.

Integrar conocimientos adquiridos en Física I, Análisis Matemático I y Algebra y Geometría Analítica para solución de dichos problemas básicos.

Programa sintético:

- 1) Identificación y planteo de los problemas básicos elementales de la ingeniería.
- 2) Posición y actitudes del ingeniero frente a los problemas.
- 3) Resolución de los problemas básicos elementales integrando los conocimientos adquiridos en las materias básicas hasta el momento.

Comentarios: El programa analítico respectivo deberá ser elaborado por cada Unidad Académica, teniendo en cuenta las necesidades y posibilidades regionales y los objetivos generales enunciados a tal fin.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO

Carrera : INGENIERIA ELECTRICA
Asignatura: ANALISIS MATEMATICO II
Carga Horaria:

Código: 2.1
Cuat.: 10 horas/sem.

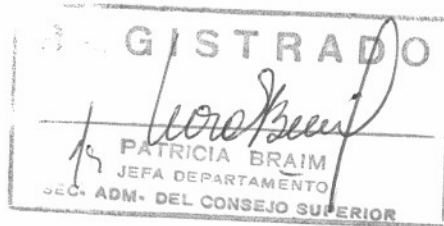
Programa Sintético:

1. CALCULO VECTORIAL

- (a) Funciones de varias variables.
- (b) Límites dobles e iterados.
- (c) Derivadas parciales y direccionales.
- (d) Diferencial.
- (e) Integrales múltiples y de línea.
- (f) Divergencia y rotor.
- (g) Teorema de Green.
- (h) Computación numérica y simbólica aplicada al cálculo.

2. ECUACIONES DIFERENCIALES

- (a) Lineales con coeficientes constantes.
- (b) Ejemplos con ecuaciones de primero y segundo orden.
- (c) Variación de parámetros.
- (d) Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales.
- (e) Aplicaciones del álgebra lineal a las ecuaciones diferenciales.
- (f) Solución fundamental: la exponencial matricial.
- (g) Teoría cualitativa: puntos de equilibrio, estabilidad.
- (h) Ejemplos con modelos de situaciones de la realidad.
- (i) Simulación computacional.
- (j) Introducción a las ecuaciones en derivadas parciales.
- (K) La ecuación del calor.
- (l) Introducción a las series de Fourier.
- (m) Separación de variables.
- (n) La ecuación de las ondas.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO

Carrera : INGENIERIA ELECTRICA
Asignatura: FISICA I
Carga Horaria: Anual: 4 horas/sem.

Código: 2.2
Cuat.: 8 horas/sem.

Programa Sintético:

Introducción a la termodinámica. Termología.

Primer principio de la termodinámica.

Segundo principio de la termodinámica.

Electrostática.

Capacidad. Capacitores.

Propiedades eléctricas de la materia.

Electrocinética.

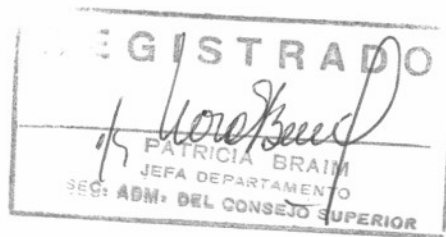
Magnetostática.

Inducción magnética.

Corriente alterna.

Propiedades magnéticas de la materia.

Ecuaciones de Maxwell.



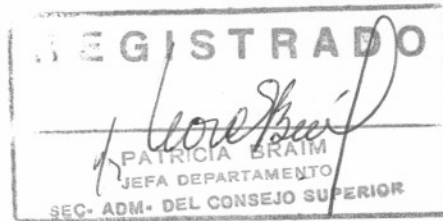
MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
RECTORADO

Carrera : INGENIERIA ELECTRICA
Asignatura: PROBABILIDAD Y ESTADISTICA
Carga Horaria:

Código: 2.3
Cuat.: 6 horas/sem.

Programa Sintético:

1. Definiciones de probabilidad.
2. Espacio de probabilidad.
3. Probabilidad condicional y eventos independientes.
4. Experimentos repetidos. Fórmula de Bernoulli. Teorema de Bayes.
5. Variables aleatorias. Distribuciones y densidades.
6. Funciones de variables aleatorias.
7. Momentos.
8. Distribuciones y densidades condicionales.
9. Variables aleatorias independientes.
10. Variables aleatorias conjuntamente normales.
11. Sucesiones de variables aleatorias. La Ley de los grandes números.
12. El teorema central del límite.
13. Inferencia estadística. Fórmula de Bayes.
14. Muestras. Estimadores consistentes, suficientes, eficientes.
15. Máxima verosimilitud.
16. Estimación por intervalos de confianza.
17. La distribución x
18. Verificación de hipótesis.
19. Introducción a los procesos estocásticos.
20. Procesos estacionarios.
21. Ruido blanco y ecuaciones diferenciales como modelos de procesos.
22. Correlación y espectro de potencia.
23. Computación numérica, simbólica y simulación.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO

Carrera: **INGENIERIA ELECTRICA**
Asignatura: ELECTROTECNIA I
Orientación: GENERAL
Departamento: INGENIERIA ELECTRICA
Area: ELECTROTECNIA

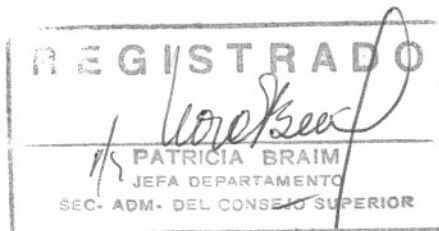
Código: 2.4
Clase: CUAT/ANUAL
Horas/sem: 6 (Anual)
Horas/año: 192

Objetivos: A través del estudio de los elementos lineales y no lineales y las leyes fundamentales de la electrotecnia, al finalizar el curso el alumno deberá ser capaz de analizar circuitos eléctricos y electromagnéticos en corriente continua y régimen sinusoidal, en estado estacionario, de modo que posibilite la máxima transferencia hacia las asignaturas subsiguientes de la carrera.

Programa sintético:

- 1) Introducción a la electrotecnia. Terminología.
- 2) Elementos de circuito. Leyes fundamentales.
- 3) Circuitos eléctricos en CC. Teoremas y transformaciones de redes.
- 4) Energía y potencia.
- 5) Cálculo de líneas en CC.
- 6) Circuitos eléctricos no lineales.
- 7) Corriente alterna, régimen sinusoidal estacionario, generalización de los teoremas. Resonancia.
- 8) Sistemas polifásicos - Potencia.
- 9) Inducción mutua, magnetismo y circuitos magnéticos. Imanes.
- 10) Transformador.
- 11) Poliarmónicos.
- 12) Diagramas circulares.

Comentarios: todas las unidades se complementarán con trabajos prácticos de aula y demostraciones de laboratorio.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO

Carrera: INGENIERIA ELECTRICA
Asignatura: ESTABILIDAD
Orientación: GENERAL
Departamento: ING. ELECTRICA
Area: COMPLEMENTARIA

Código: 2.5
Clase: CUAT/ANUAL
Horas/sem:4(Anual)
Horas/año: 128

Objetivos: Al finalizar el curso el alumno deberá ser capaz de definir una estructura de la estática del cuerpo rígido y determinar su comportamiento y equilibrio. Además deberá en los cuerpos deformables, determinar el comportamiento de las barras bajo las hipótesis simplificadoras de la resistencia de materiales.

Programa sintético:

- 1) Estática.
- 2) Estudio de los sistemas vinculados.
- 3) Característica geométrica de las secciones.
- 4) Introducción a la resistencia de materiales.
- 5) Tracción, compresión, torsión, flexión simple y compuesta.
Ensayos.
- 6) Estructuras reticuladas y columnas.
- 7) Aplicaciones en soportes para redes, máquinas y elementos eléctricos. Fundaciones de máquinas.

Comentarios: Todas las unidades se complementarán con trabajos prácticos de aula, con especial dedicación a la tecnología eléctrica.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO

Carrera: **INGENIERIA ELECTRICA**
Asignatura: **FUNDAMENTOS PARA EL ANALISIS DE SENALES.** Código: 2.6
Orientación: GENERAL Clase: CUAT.
Departamento: ING. ELECTRICA Horas/sem: 6
Area: ELECTROTECNIA Horas/año: 96

Objetivos: Determinar espectros de señales periódicas y no periódicas. Aplicar el teorema de convolución. Operar con variable compleja y aplicaciones del teorema del argumento. Calcular antitransformadas, mediante desarrollo en fracciones simples. Resolver sistemas de ecuaciones diferenciales mediante métodos operacionales.

Programa sintético:

- 1) Integral de Fourier. Análisis espectral de señales.
- 2) Variable compleja e Integral en el campo complejo.
- 3) Serie de Potencias.
- 4) Transformada de Laplace. Aplicación de circuitos y analogías.

Comentarios: Se dará especial tratamiento a las aplicaciones de la transformada de Laplace y en variable compleja, específicamente a las representaciones en el plano complejo y teorema de Nyquist.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
RECTORADO

Carrera: **INGENIERIA ELECTRICA**
Asignatura: **INTEGRACION ELECTRICA II**
Orientación: **GENERAL**
Departamento: **INGENIERIA ELECTRICA**
Area: **INTEGRACION**

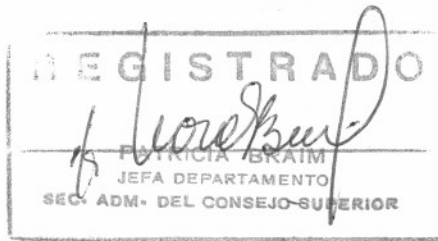
Código: 2.7.
Clase: ANUAL
Horas/sem: 3
Horas/año: 96

Objetivos: Al finalizar el curso el alumno deberá poder identificar los problemas elementales básicos de naturaleza social, a ser resueltos por la ingeniería eléctrica y enumerar las magnitudes intervinientes.
Integrar conocimientos adquiridos en las materias básicas vistas hasta el momento, con el agregado de Electrotecnia I.

Programa sintético:

- 1) Identificación y planteo de los problemas básicos de la ingeniería.
- 2) Resolución de los problemas básicos elementales integrando los conocimientos adquiridos hasta el momento.

Comentarios: Idem Integración Eléctrica I.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO

Carrera: **INGENIERIA ELECTRICA**

Asignatura: **TECNOLOGIA Y ENSAYOS DE MATERIALES
ELECTRICOS.**

Código: 3.1

Orientación: **GENERAL**

Clase: **CUAT/ANUAL**

Departamento: **INGENIERIA ELECTRICA**

Horas/sem: **3(Anual)**

Area: **INSTALACIONES Y MATERIALES**

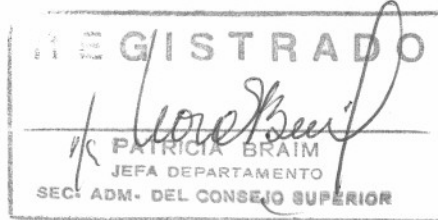
Horas/año: **96**

Objetivos: Al finalizar el curso el alumno deberá ser capaz de identificar y enumerar los materiales de uso eléctrico, describir la tecnología de obtención de los mismos, seleccionarlos y evaluarlos analíticamente o experimentalmente, en sus aplicaciones en la tecnología eléctrica.

Programa sintético:

- 1) Materiales aislantes.
- 2) Aceites aislantes.
- 3) Materiales conductores.
- 4) Resistencias.
- 5) Materiales magnéticos y paramagnéticos.
- 6) Materiales dieléctricos para capacitores.
- 7) Materiales para termocuplas.
- 8) Materiales semiconductores.
- 9) Conductores eléctricos, normas y ensayos.
- 10) Aisladores, normas y ensayos.

Comentarios: Se desarrollarán trabajos prácticos de aula y los ensayos de laboratorio correspondientes ajustándose a las normas.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO

Carrera: **INGENIERIA ELECTRICA**

Asignatura: INSTRUMENTOS Y MEDICIONES ELECTRICAS Código: 3.2
Orientación: GENERAL Clase: CUAT/ANUAL
Departamento: INGENIERIA ELECTRICA Horas/sem: 6 (Anual)
Area: MEDIDAS ELECTRICAS Horas/año: 192

Objetivos: Al finalizar el curso el alumno deberá definir sistemas de unidades de magnitudes eléctricas y magnéticas. Aplicar la teoría de errores. Describir y analizar constitución, funciones y empleo de instrumentos eléctricos (indicadores, registradores y contadores). Seleccionar los instrumentos adecuados a cada medición.

Programa sintético:

- 1) Medición y metrología.
- 2) Instrumentos analógicos.
- 3) Instrumentos indicadores y registradores.
- 4) Métodos de cero.
- 5) Transformadores de medida.
- 6) Medición de parámetros básicos.
- 7) Medición de resistencia de tomas de tierra y resistividad.
- 8) Medición de potencia y energía.
- 9) Ensayo y localización de fallas en cables.
- 10) Mediciones en alta tensión.
- 11) Mediciones magnéticas.
- 12) Medición eléctrica de magnitudes no eléctricas.

Comentarios: Se debe poner especial énfasis a la acción de medir en forma experimental, ajustándose a normas.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION

UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL

RECTORADO

Carrera: **INGENIERIA ELECTRICA**
Asignatura: TEORIA DE LOS CAMPOS
Orientación: GENERAL
Departamento: ING. ELECTRICA
Area: ELECTROTECNIA

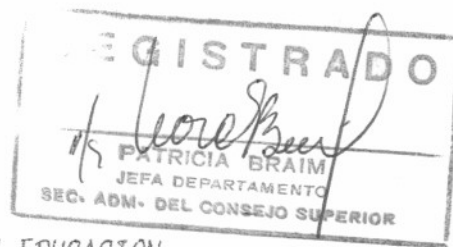
Código: 3.3
Clase: CUAT/ANUAL
Horas/sem: 3 (Anual)
Horas/año: 96

Objetivos: Se espera que el alumno sea capaz de analizar los campos eléctricos y magnéticos estudiados en física mediante la aplicación del análisis vectorial y sus operadores diferenciales. Asimismo aplicar a los campos en movimiento los principios relativistas.

Programa sintético:

- 1) El principio de la relatividad.
- 2) Transformaciones de Lorentz.
- 3) El potencial eléctrico.
- 4) Campo eléctrico en los conductores.
- 5) Corriente eléctrica.
- 6) Campo de las cargas móviles.
- 7) El campo eléctrico en la materia.
- 8) El campo magnético.
- 9) Inducción electromagnética y ecuaciones de Maxwell.
- 10) Campos magnéticos en la materia.

Comentarios: Resolver problemas referidos a tecnologías eléctricas con procedimientos avanzados. Construir mapas de campo.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO

Carrera: INGENIERIA ELECTRICA
Asignatura: MECANICA TECNICA
Orientación: GENERAL
Departamento: ING. ELECTRICA
Area: COMPLEMENTARIA

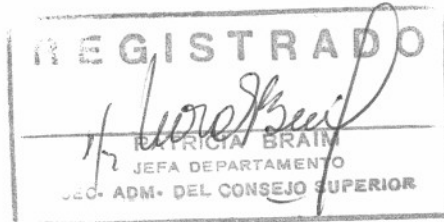
Código: 3.4
Clase: CUAT/ANUAL
Horas/sem: 2(Anual)
Horas/año: 64

Objetivos: Al finalizar el curso el alumno deberá resolver problemas cinemáticos y dinámicos.
Usar los principios de conservación de la energía mecánica en movimientos de traslación y rotación.
Calcular frecuencia de oscilación, coeficiente de amortiguamiento, desplazamiento, velocidad y aceleración en sistemas mecánicos oscilatorios.
Operar con la analogía eléctrica y mecánica de sistemas.
Modelar sistemas electromagnéticos.
Calcular respuestas de sistemas mecánicos mediante métodos operacionales.

Programa sintético:

- 1) Dinámica del punto.
- 2) Movimientos relativos.
- 3) Dinámica de cuerpos rígidos.
- 4) Dinámica de sistemas.
- 5) Fenómenos percusivos.
- 6) Oscilaciones mecánicas.
- 7) Modelado de sistemas electromecánicos.

Comentarios: Se deberá enfatizar el planteo de modelos matemáticos de sistemas físicos.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
RECTORADO

Carrera: INGENIERIA ELECTRICA

Asignatura: MAQUINAS ELECTRICAS I

Orientación: GENERAL

Departamento: ING. ELECTRICA

Area: MAQUINAS ELECTRICAS

Código: 3.5

Clase: CUAT/ANUAL

Horas/sem: 6 (Anual)

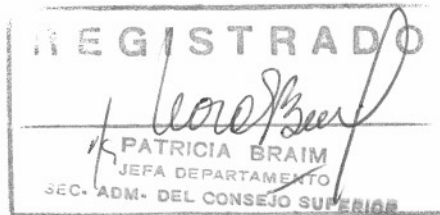
Horas/año: 192

Objetivos: Analizar los transformadores y máquinas rotativas de CC. en su constitución, funcionamiento y utilización mediante la aplicación Físico Matemática y su modelización. Sintetizar los resultados experimentales en generalizaciones prácticas transferibles a asignaturas superiores.

Programa sintético:

- 1) Transformador monofásico.
- 2) Transformador trifásico.
- 3) Autotransformador y transformadores especiales. Transitorios en transformadores.
- 4) Principio de conversión de energía electromagnética.
- 5) Máquina rotante de corriente continua en régimen permanente y transitorio.

Comentarios: Se complementará con ensayos de laboratorio de todas las máquinas, ajustándose a las normas.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO

Carrera: INGENIERIA ELECTRICA
Asignatura: ELECTROTECNIA II
Orientación: GENERAL
Departamento: INGENIERIA ELECTRICA
Area: ELECTROTECNIA

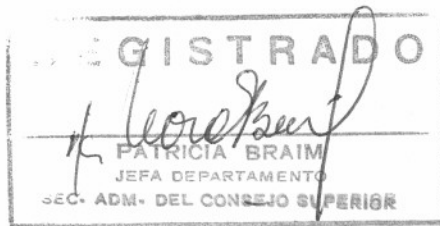
Código: 3.6
Clase: CUAT/ANUAL
Horas/sem: 4 (Anual)
Horas/año: 128

Objetivos: Al haber completado el curso de Electrotecnia II, el alumno deberá ser capaz de analizar circuitos eléctricos en régimen transitorio, excitados con distintos tipos de señales, circuitos activos y pasivos tratados como cuadripolos y sistemas trifásicos.

Programa sintético:

- 1) Componentes simétricas.
- 2) Cuadripolos.
- 3) Régimen transitorio en circuitos lineales con excitación de CC. o CA. sinusoidal-Circuitos acoplados.
- 4) Método operacional.
- 5) Respuesta de circuitos con distintos tipos de excitaciones.

Comentarios: Se desarrollarán trabajos prácticos de aula y de laboratorio.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO

Carrera: INGENIERIA ELECTRICA
Asignatura: TERMODINAMICA
Orientación: GENERAL
Departamento: ING. ELECTRICA
Area: COMPLEMENTARIA

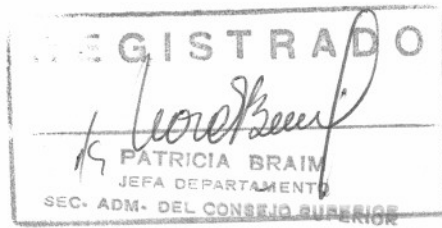
Código: 3.7
Clase: CUAT/ANUAL
Horas/sem: 3(Anual)
Horas/año: 96

Objetivos: Enumerar y describir los fenómenos físicos vinculados a las transformaciones termodinámicas. Identificar las magnitudes y funciones matemáticas que las vinculan y determinan dichos fenómenos y su cuantificación.

Programa sintético:

- 1) Primer principio de la Termodinámica.
- 2) Gases reales y vapores.
- 3) Segundo Principio de la Termodinámica.
- 4) Ciclos térmicos y frigoríficos.
- 5) Aire húmedo.
- 6) Combustión.
- 7) Transmisión del calor.

Comentarios: Se complementará con trabajos prácticos de aula.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO

Carrera : INGENIERIA ELECTRICA
Asignatura: LEGISLACION
Carga Horaria: Anual: 2 horas/sem.

Código: 3.8
Cuat.: 4 horas/sem.

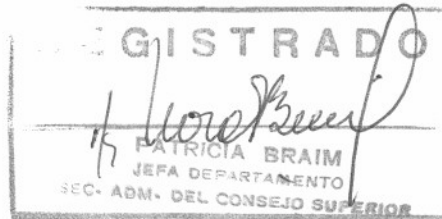
Programa Sintético:

LEGISLACION

Derecho. Derecho Público
Constitución Nacional.
Poderes nacionales, provinciales y municipales.
Leyes, Decretos, Ordenanzas.
Sociedades.
Contratos.

EJERCICIO PROFESIONAL

Derechos y deberes legales del Ingeniero.
Reglamentación del ejercicio profesional.
Actividad pericial.
Responsabilidades del Ingeniero: civil, administrativa y penal.
Legislación sobre obras.
Licitaciones y contrataciones.
Sistemas de ejecución de obras.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO

Carrera: INGENIERIA ELECTRICA
Asignatura: FISICA III
Orientación: GENERAL
Departamento: INGENIERIA ELECTRICA
Area: FISICA

Código: 4.1.
Clase: CUAT/ANUAL
Horas/sem: 2(Anual)
Horas/año: 64

Objetivos: Al finalizar el curso el alumno deberá ser capaz de interpretar y describir los fenómenos fundamentales, identificando las magnitudes y leyes fundamentales que los determinan, referidos a la física de las radiaciones y reacciones.

Programa sintético:

- 1) Conducción de gases.
- 2) Radiación térmica.
- 3) Modelos atómicos.
- 4) Radiaciones y radioactividad.
- 5) Reacciones nucleares y reactores.
- 6) Rayo Laser.

Comentarios: Las aplicaciones prácticas deberán orientarse o esclarecer y reforzar los conceptos y leyes fundamentales.