



Ministerio de Capital Humano
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Rosario

Rosario, 05 de marzo de 2024.-

VISTO el Expediente ID N° 8157473, relacionado con la presentación del Programa Analítico de la asignatura "Electrotecnia I", correspondiente a la carrera Ingeniería en Energía Eléctrica – Plan 2023, y

CONSIDERANDO

Que la presentación realizada obedece a la implementación del nuevo Diseño Curricular aprobado por el Consejo Superior de la Universidad Tecnológica Nacional – Ordenanza N° 1873.

Que dicho Programa Analítico cuenta con el aval del respectivo Consejo Departamental.

Que la Comisión de Enseñanza analizó el Expediente y aconsejó su aprobación.

Por ello y atento a las atribuciones otorgadas por el artículo 85° del Estatuto Universitario.

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD REGIONAL ROSARIO
DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL**

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- Aprobar el Programa Analítico de la asignatura "Electrotecnia I" de la carrera Ingeniería en Energía Eléctrica – Plan 2023, que se agrega como Anexo I de la presente resolución.

ARTÍCULO 2°.- Regístrese. Comuníquese. Cumplido, archívese.

RESOLUCIÓN N° 123

UTN
FRRo
C.D.
S.R.

Ing. Rubén Fernando CICCARELLI
Decano

Ing. Antonio Luis MUIÑOS
Secretario Académico



Electrotecnia I
PROGRAMA ANALITICO. PLAN 2023
Carrera: Ingeniería en Energía Eléctrica

1. Datos de la asignatura

Asignatura:	Electrotecnia I		
Nivel de la carrera:	2	Duración:	Anual
Plan	Plan 2023		
Bloque curricular:	Tecnologías Básicas		
Área:	Electrotecnia		
Carga horaria presencial semanal: (hs cátedra)	6	Carga Horaria total: (hs reloj)	144
Carga horaria no presencial semanal (si correspondiese)	--	% horas no presenciales (si correspondiese)	--
Competencias	Específicas		
	CE 1.1 - CE 1.2 - CE 1.3 - CE 4.1		

2. Presentación, Fundamentación

Proporcionar a los estudiantes las competencias necesarias para interpretar, implementar, diferenciar y formular el comportamiento de circuitos eléctricos y las leyes físicas que lo fundamentan, seleccionando y utilizando los componentes de un esquema eléctrico, con confianza y seguridad. Lograr que el estudiante adquiera un lenguaje técnico adecuado para comunicar y documentar la información técnica de las actividades desarrolladas.

La asignatura contribuye al perfil de egreso en cuanto a desarrollar las capacidades relacionadas con la formación básica de la profesión. Para ello se introducen las herramientas analíticas y físicas que permitirán al estudiante sentar las bases para la correcta interpretación de conceptos de mayor complejidad que se brindarán en simultáneas y posteriores materias de la carrera. La asignatura también potencia la capacidad del estudiante para integrarse y trabajar en equipos multidisciplinares.

3. Objetivos

- Analizar circuitos eléctricos y electromagnéticos en corriente continua y en régimen sinusoidal en régimen permanente.
- Calcular corrientes, caídas de tensión, potencias, ángulos de fase y construir diagramas fasoriales en circuitos eléctricos.
- Determinar fuerzas magnetomotrices y caídas de tensión en circuitos magnéticos.



- Evidenciar habilidad en el uso del vocabulario técnico.

4. Contenidos mínimos

- Introducción a la electrotecnia. Terminología.
- Elementos de circuito. Leyes fundamentales.
- Circuitos eléctricos en CC. Teoremas y transformaciones de redes.
- Energía y potencia.
- Cálculo de líneas en CC.
- Circuitos eléctricos no lineales.
- Corriente alterna, régimen sinusoidal estacionario, generalización de los teoremas.
Resonancia.
- Sistemas polifásicos-potencia.
- Inducción mutua, magnetismo y circuitos magnéticos.
- Transformador.
- Poliarmónicos.
- Diagramas circulares

5. Asignaturas correlativas previas

Para cursar y rendir debe tener cursada:

- Análisis Matemático I
- Álgebra y Geometría Analítica
- Física I

Para cursar y rendir debe tener aprobada:

- No posee

6. Asignaturas correlativas posteriores

- Instrumentos y Mediciones Eléctricas
- Máquinas Eléctricas I
- Electrotecnia II
- Electrónica I
- Máquinas Eléctricas II
- Seguridad, Riesgo Eléctrico y Medio Ambiente
- Instalaciones Eléctricas y Luminotecnia
- Control Automático
- Electrónica II



- Accionamientos y Controles Eléctricos

7. Programa analítico, Unidades temáticas

Unidad Temática Nº 1 - Elementos de los circuitos, leyes fundamentales y métodos de resolución

OBJETIVO: Analizar circuitos lineales de Corriente Continua mediante métodos sistemáticos y teoremas de circuitos.

TEMAS: Elementos activos; Fuentes independientes y dependientes o gobernadas; Fuente real; Fuente de tensión; Fuente de corriente; Esquemas equivalentes; Elementos pasivos; Relación tensión corriente en resistores, capacitores, e inductores; Parámetros vinculantes, resistencia, inductancia, capacitancia; Unidades; Concepto de impedancia y admitancia; Resolución de circuitos de Corriente Continua; Topología de redes; Leyes de Kirchhoff; Convenciones sobre signos; Ecuaciones según leyes de Kirchhoff y determinación de incógnitas; Método de los potenciales de nodo; Método de las intensidades de malla; Análisis con matrices; Principios de superposición y reciprocidad; Conductancias propia y de transferencia; Teorema de sustitución; Teorema de compensación. Líneas de corriente continua.

Unidad Temática Nº 2 - Transformación de los esquemas eléctricos

OBJETIVO: Examinar circuitos de corriente continua, transformándolos previamente para facilitar su resolución.

TEMAS: Transformación estrella – triángulo; Ramas en paralelo con f.e.m. e impedancias (teorema de Millman); Dipolos; Teorema del dipolo activo o de Thevenin; Teorema de Norton.

Unidad Temática Nº 3 - Corrientes Alternas

OBJETIVO: Estudiar circuitos excitados con fuentes de variación armónica en el dominio del tiempo y de la frecuencia.

TEMAS: Corrientes periódicas; Periódica alternante; sinusoidal; Valores característicos, valor eficaz, valor medio, factor de forma, factor de cresta; Representación fasorial de la corriente alterna sinusoidal en régimen permanente, tensión y corriente compleja; Impedancia compleja; Reactancias inductiva y capacitiva; Admitancia compleja; Susceptancias inductiva y capacitiva, representación gráfica, diagramas fasoriales; Energía y Potencia; Potencias en R, L, C, potencia activa, aparente, reactiva, compleja, factor de potencia; Corrección del factor de potencia; Máxima transmisión de potencia.

Unidad Temática Nº 4 - Resonancia y diagramas circulares



OBJETIVO: Considerar distintos casos de resonancia y resolución de circuitos mediante el empleo de métodos gráficos.

TEMAS: Resonancia serie y paralelo; Condición de resonancia; Sobre tensiones y sobre intensidades; Factor de mérito o calidad; Curvas universales; Resonancia combinada serie, paralelo; Gráficas en función de la frecuencia; Diagramas fasoriales; Resolución de circuitos con parámetros variables; Diagramas circulares.

Unidad Temática N° 5 - Circuitos con inducción mutua. Transformador

OBJETIVO: Análisis de circuitos acoplados magnéticamente. Aplicación de métodos de cálculo.

TEMAS: Coeficiente de inducción mutua; Coeficiente de acoplamiento; Inductancia de dispersión; Bornes homólogos; Tensión inducida; Sentido de las tensiones inducidas según bornes homólogos; Inducción mutua en corriente alterna; Establecimiento de las ecuaciones según leyes de Kirchhoff; Conexión serie aditiva y substractiva; Conexión paralelo; Sustitución equivalente de circuitos con inducción mutua; Diagramas fasoriales; Transformador en aire; Transformador ideal.

Unidad Temática N° 6 - Sistemas Polifásicos

OBJETIVO: Análisis y cálculo de circuitos trifásicos.

TEMAS: Nociones sobre sistemas polifásicos; Sistema trifásico simétrico; Conexión estrella y triángulo de fuentes y cargas; Tensiones y corrientes de fase y línea; Cálculo de circuitos simétricos; Sistemas trifásicos equilibrados y desequilibrados; Cálculo de sistemas asimétricos: nodos y mallas; Potencia y factor de potencia en sistemas trifásicos; Medición de potencia.

Unidad Temática N° 7 - Tensiones y corrientes de múltiples frecuencias (Poliarmónicas)

OBJETIVO: Aplicar el desarrollo en serie de Fourier a excitaciones no sinusoidales.

TEMAS: Valores y factores característicos; Potencias y factor de potencia; Circuitos lineales con tensiones no sinusoidales; Resonancia de armónicas; Poliarmónicas en sistemas trifásicos.

Unidad Temática N° 8 - Circuitos Magnéticos

OBJETIVO: Solución de circuitos magnéticos en corriente continua y alterna.

TEMAS: Introducción a los circuitos magnéticos; Recapitulación sobre magnitudes y unidades magnéticas; Curva de magnetización de materiales ferromagnéticos; Leyes del circuito magnético; Cálculo de circuitos magnéticos en corriente continua y alterna; Pérdidas en el núcleo; Deformación de la corriente; Circuito equivalente; Imanes permanentes; Curva de desmagnetización; Inducción residual; Campo coercitivo; Energía; Cálculo de circuitos magnéticos con imanes; Campo magnético giratorio.



8. Referencias bibliográficas (citadas según Normas APA)

Del Docente y del Alumno:

1. FUNDAMENTOS DE ELECTRICIDAD - autor: MILTON GUSOW- ED. Mc GRAW-HILL- 2005 - COLECCIÓN SCHAUM
2. CIRCUITOS ELÉCTRICOS - autor: JOSEPH EDMINISTER- ED. Mc GRAW - HILL 2005- COLECCIÓN SCHAUM
3. PRINCIPIOS DE ELECTROTECNIA - TOMO I - autores: G. V. ZEVEKE - P. A. IONKIN - ED. MIR
4. CHESTER DAWES - TRATADO DE ELECTRICIDAD - [ELECTRICIDAD INDUSTRIAL] TOMO I : CORRIENTE CONTINUA; TOMO II :CORRIENTE ALTERNA
5. CIRCUITOS MAGNETICOS Y TRANSFORMADORES- STAFF del M.I.T - ED. REVERTE
6. ANÁLISIS DE CIRCUITOS EN INGENIERIA- W. H. HAYT - J. E. KEMMERLY - ED. Mc GRAW HILL-1988
7. ANÁLISIS BASICO DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS - D. E. JOHNSON - J. L. HILBURN - J. R. JOHNSON - ED. PRENTICE HALL HISPANOAMERICANA - 4ª ED.-1991
8. CIRCUITOS ELÉCTRICOS- JAMES W. NILSSON - ED. ADDISON - WESLEY IBEROAMERICANA - 4ta. ED.-1995
9. CIRCUITOS ELÉCTRICOS- RICHARD C. DORF- ED. ALFA OMEGA- 1995
10. ELECTROMAGNETISMO Y CIRCUITOS ELECTRICOS - autor: JESUS FRAILE MORA - EDITORIAL Mc GRAW HILL - 4ª EDICION – 2005
11. CIRCUITOS ELECTRICOS – autor: JESUS FRAILE MORA – EDITORIAL: PEARSON EDUCACION – 2012
12. PROBLEMAS DE CIRCUITOS ELECTRICOS – autor: JESUS FRAILE MORA – EDITORIAL: PEARSON EDUCACION – 2014

Links relacionados

<http://www.tuveras.com/electrotecnia/electrotecnia.htm>

www.dimie.uniovi.es/

www.mantenedor.com/principal/electricidad/

<http://clotho.ujavcali.edu.co/jagUILar/c1/www.abcdatos.com/tutoriales/electronica.html>

<http://www.elo.utfsm.cl/~lsb/elo102/clases/clases.html>

<http://es.geocities.com/lorenpri/practicas.htm>

<http://www.iie.edu.uy/ense/assign/redelec/redes2cap1.pdf>

<http://www.cambre.com.arhttp://www.uc3m.es/uc3m/dpto/IN/>



9. Metodologías de Enseñanza-Aprendizaje y de Evaluación

Se abordarán estrategias coherentes con las competencias que tienen que lograr los/las estudiantes de acuerdo a los lineamientos señalados en el apartado 6 del Diseño Curricular de la carrera Ingeniería en Energía Eléctrica y, tal como se destaca, teniendo en cuenta la participación activa de los/las estudiantes en el aula.

Se configurarán también estrategias de evaluación formativas y sumativas, enunciándose las formas e instrumentos de evaluación a utilizar para poder acreditar el desarrollo de las competencias indicadas en los niveles esperados. El régimen de aprobación considerará el cumplimiento de la Normativa vigente que incluye las modalidades de aprobación directa, aprobación no directa (regularización) y examen final de la asignatura.

Todos los apartados señalados más arriba se describen en detalle en el plan anual de actividades de la asignatura.