



Ministerio de Capital Humano  
Universidad Tecnológica Nacional  
Facultad Regional Rosario

Rosario, 19 de marzo de 2025.-

VISTO el Expediente ID N°: 8171450, relacionado con la presentación del Programa Analítico de la asignatura "Máquinas e Instalaciones Eléctricas" correspondiente a la carrera Ingeniería Química – 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 CSU N° 1875.

Que dicho Programa Analítico cuenta con el aval del respectivo Consejo Departamental.  
Que la Comisión de Enseñanza evaluó la presentación 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 "Máquinas e Instalaciones Eléctricas" para el Quinto Nivel de la carrera Ingeniería Química - Plan 2023, que se agrega como Anexo I de la presente resolución.

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

**RESOLUCIÓN N° 125**

UTN
FRRo
C.D.
S.R.

  
Ing. Rubén Fernando CICCARELLI  
Decano

  
Ing. Antonio Luis MUIÑOS  
Secretario Académico

<b>Carrera: Ingeniería Química</b>
<b>Asignatura: Máquinas e Instalaciones Eléctricas</b>
Programa analítico - Plan 2023 (Ord. N° 1875)

Datos administrativos de la asignatura			
Nivel en la carrera:	V	Modalidad de dictado:	Anual
Plan:	2023	Tipo de asignatura:	De la especialidad
Bloque de conocimiento:	Ciencias y tecnologías complementarias		
Área de conocimiento:	Básicas de la especialidad		
Carga horaria presencial semanal:	2 hs. cátedra	Carga horaria total:	48 hs. reloj
Carga horaria no presencial semanal:	0 hs. reloj	% de horas reloj no presenciales:	0 %

Asignaturas correlativas previas
Para cursar y rendir debe tener cursada/s: <ul style="list-style-type: none"> <li>— Operaciones Unitarias I</li> </ul>
Para cursar y rendir debe tener aprobada/s: <ul style="list-style-type: none"> <li>— Introducción a Equipos y Procesos</li> <li>— Física II</li> </ul>

Asignaturas correlativas posteriores
Asignatura/s que la requieren cursada: <ul style="list-style-type: none"> <li>— No corresponde</li> </ul>
Asignatura/s que la requieren aprobada: <ul style="list-style-type: none"> <li>— Proyecto Final</li> </ul>

Presentación. Fundamentación.
<p>La energía eléctrica es un elemento indispensable para los procesos productivos de toda planta o industria. En esta asignatura introducimos los conocimientos básicos relacionados con máquinas eléctricas, materiales eléctricos, dispositivos e instalaciones eléctricas, considerándolos necesarios en la construcción del perfil profesional. En virtud de ello, se pretende generar en los y las estudiantes la aptitud y capacidad de identificar, seleccionar y/o dimensionar distintos elementos de las instalaciones. A partir de la interpretación de magnitudes, parámetros y características de las diferentes máquinas y dispositivos, podrá identificar las particularidades de las instalaciones eléctricas, y en base a ello, actuar, manipular y/o realizar operaciones para dar continuidad o interrumpir un proceso productivo.</p>

**Objetivos establecidos en el DC**

- Reconocer los elementos de electrotecnia para su aplicación en instalaciones eléctricas y sistemas de protección.
- Identificar elementos de máquinas para su aplicación en instalaciones industriales.
- Aplicar criterios de selección de máquinas eléctricas de uso en la industria química.

**Relación de la asignatura con las competencias de egreso de la carrera**

**Competencias genéricas tecnológicas (CG):**

Nivel de aporte

CG.4. Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería.

Alto

**Competencias genéricas sociales, políticas y actitudinales (CG)**

Nivel de aporte

CG.7. Comunicarse con efectividad.

Alto

**Competencias específicas de la carrera**

Nivel de aporte

CE.1. Identificar, formular y resolver problemas relacionados a productos, procesos, sistemas, instalaciones y elementos complementarios correspondientes a la modificación física, energética, fisicoquímica, química o biotecnológica de la materia y al control y transformación de emisiones energéticas, de efluentes líquidos, de residuos sólidos y de emisiones gaseosas incorporando estrategias de abordaje, utilizando diseños experimentales cuando sean pertinentes, interpretando físicamente los mismos, definiendo el modelo más adecuado y empleando métodos apropiados para establecer relaciones y síntesis.

Alto

CE.2. Diseñar, calcular y proyectar productos, procesos, sistemas, instalaciones y elementos complementarios correspondientes a la modificación física, energética, fisicoquímica, química o biotecnológica de la materia y al control y transformación de emisiones energéticas, de efluentes líquidos, de residuos sólidos y de emisiones gaseosas aplicando estrategias conceptuales y metodológicas asociadas a los principios de cálculo, diseño y simulación para valorar y optimizar, con ética, sentido crítico e innovador, responsabilidad profesional y compromiso social.

Medio

CE.3. Planificar y supervisar la construcción, operación y mantenimiento de procesos, sistemas, instalaciones y elementos complementarios donde se llevan a cabo la modificación física, energética, fisicoquímica, química o biotecnológica de la materia y al control y transformación de emisiones energéticas, de efluentes líquidos, de residuos sólidos y de emisiones gaseosas utilizando de manera efectiva los recursos físicos, humanos, tecnológicos y económicos; a través del desarrollo de criterios de selección de materiales, equipos, accesorios, sistemas de medición y la aplicación de normas y reglamentaciones pertinentes, atendiendo los requerimientos profesionales prácticos.

Medio

**Contenidos mínimos establecidos en el DC**

- Electrotecnia.
- Introducción a elementos de máquina.
- Fundamentos y criterios de selección de máquinas eléctricas y elementos complementarios.
- Instalaciones eléctricas y sistemas de protección.

**Contenidos desarrollados**

**Eje conceptual N° 1.** Elementos de electrotecnia que permiten la generación, transmisión y distribución de la energía eléctrica para abastecer a la Industria (6 horas reloj).

Contenidos: Fuentes de energía primaria. Generación de Energía Eléctrica. Matriz Energética. Curvas de Carga y Demanda. Sistema Argentino de Interconexión (SADI).

**Eje conceptual N° 2.** Electrotecnia. Estudio de los fenómenos eléctricos y electromagnéticos, desde el punto de vista de su utilidad práctica (15 horas reloj).

Contenidos: Fundamentos teóricos. Leyes Físicas. Magnitudes y parámetros. Componentes. Circuitos eléctricos mixtos. Sistemas monofásicos y trifásicos.

**Eje conceptual N° 3.** Máquinas eléctricas estáticas. El transformador (5 horas reloj).

Contenidos: Aspectos constructivos. Principio de funcionamiento. Ensayos y circuito equivalente. Ecuaciones. Transformador trifásico. Autotransformador. Aplicaciones del transformador. Criterios de selección.

**Eje conceptual N° 4.** Máquinas eléctricas rotativas (8 horas reloj).

Contenidos: La máquina asincrónica. Principio de funcionamiento y partes componentes. Regulación de la velocidad. Tipos de arranque. Formas de conexión. Características y selección. La máquina sincrónica. Principio de funcionamiento y partes componentes. Funcionamiento como motor y generador. Formas de conexión. Criterios de selección.

**Eje conceptual N° 5.** Instalaciones eléctricas (14 horas reloj).

Contenidos: Elementos de protección eléctrica de las personas y de los bienes. Tipos de fallas eléctricas. Identificación y selección componentes de una instalación. Esquemas de conexión. Elementos de maniobra. Principio de funcionamiento, diferencias y selección de los mismos. Reglamentación. Materiales empleados. Tecnologías de las instalaciones. Etapas de un proyecto.

**Bibliografía obligatoria:**

Sobrevila, M. A. & Farina, A. L. (2014). Instalaciones eléctricas. Alsina.

Fraile Mora, J. (2013). Problemas de circuitos eléctricos. Pearson.

Grainger, J.J. & Stevenson, W.D. (2001). Análisis de sistemas de potencia. McGraw-Hill.

Molina Martínez, J., [et al.]. (2012). Motores y máquinas eléctricas: fundamentos de electrotecnia para ingenieros. Marcombo.

**Bibliografía optativa y otros materiales a utilizar en la asignatura:**

Construcción de un transformador eléctrico. Recuperado 30 de noviembre de 2023.  
<https://www.youtube.com/watch?v=De7xWTFXUgs>

Como funciona un motor de inducción. Recuperado 30 de noviembre de 2023.  
<https://www.youtube.com/watch?v=OITDyL6ZPOY>

Como funciona un generador sincrónico. Recuperado 30 de noviembre de 2023.  
<https://www.youtube.com/watch?v=EiqD0UAVNgA>

**Metodología de enseñanza-aprendizaje y evaluación**

El equipo docente diseña e implementa estrategias de aprendizaje activas y centradas en el estudiantado orientadas al desarrollo de las competencias de egreso, de acuerdo con los lineamientos establecidos en el apartado 6 del Diseño Curricular de la carrera de Ingeniería Química. Se configuran 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. A los efectos, se especifican las modalidades de aprobación directa, aprobación no directa (regularización) y examen final de la asignatura. Estos apartados se describen en detalle en el plan anual de actividades de la asignatura.