



"2024 – Año de la defensa de la vida, la libertad y la propiedad"

*Ministerio de Capital Humana
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Córdoba*

CÓRDOBA, 01 de marzo de 2024

VISTO, la solicitud del Director del Departamento de Ingeniería Química, de aprobación de Planificación de la asignatura curricular "MÁQUINAS E INSTALACIONES ELÉCTRICAS", de la Carrera Ingeniería Química, Plan 2023, Ordenanza N° 1875; y

CONSIDERANDO

Que las Planificaciones deben ser aprobadas por el Consejo Directivo para ponerlas a disposición de los docentes y estudiantes.

Que, evaluado el tema por la Comisión de Enseñanza, esta aconseja su aprobación.

Por ello y atento a las atribuciones conferidas por el Estatuto Universitario en vigencia

**EL CONSEJO DIRECTIVO
DE LA FACULTAD REGIONAL CORDOBA
en su Primera Reunión Ordinaria del día 01/03/2024
RESUELVE**

ARTICULO 1º: APROBAR la Planificación de la asignatura "MÁQUINAS E INSTALACIONES ELÉCTRICAS" que corre agregada en el Anexo I de la presente Resolución y que consta de dieciséis (16) fojas. -

ARTICULO 2º: Regístrese, Comuníquese, Cumplido, Archívese. -

RESOLUCIÓN N°: 32/24

Intervino
G.A.D


Ing. HECTOR R. MACAÑO
Decano


Ing. ROBERTO M. MUÑOZ
Secretario Académico

Carrera: Ingeniería Química
Asignatura: Máquinas e Instalaciones Eléctricas
Planificación a partir del Ciclo Lectivo 2023

1. Datos administrativos de la asignatura			
Nivel en la carrera	5	Duración	Cuatrimestral
Plan	2023		
Bloque curricular:	Ciencias y Tecnologías Complementarias		
Carga horaria presencial semanal (hs. cátedra):	4 hs. cátedra	Carga Horaria total (hs. reloj):	48 hs. reloj
Carga horaria no presencial semanal (hs. reloj) (si correspondiese)	-	% horas no presenciales (hs. reloj) (si correspondiese)	-

2. Presentación, Fundamentación
Cada profesional de la Ingeniería Química debe capacitarse para afrontar el desarrollo integral de proyectos industriales y/o conducción y asistencia técnica de plantas industriales de su especialidad, ocupándose de los servicios e instalaciones complementarias, de los equipos, maquinarias e instrumentos necesarios, con el conocimiento de las normas y reglamentaciones pertinentes, con competencias para relacionarse e interactuar con sus pares y con todas las otras disciplinas que intervienen en la actividad industrial. Por ello, crucial resulta que su formación contemple conceptos de electrotecnia, elementos de máquinas, fundamentos y criterios de selección de máquinas eléctricas, diseño de instalaciones eléctricas y sus sistemas de protección, todo lo cual se aborda en la presente asignatura.

3. Relación de la asignatura con las competencias de egreso de la carrera	
En la tabla siguiente se establece la relación de la asignatura con las competencias de egreso: Específicas, Genéricas Tecnológicas y Genéricas Sociales, Políticas y Actitudinales de la carrera. Se incluyen las competencias de egreso a las que tributa, aportes reales y significativos de la asignatura, y en qué nivel (no aporta, bajo, medio, alto).	
Competencias	Nivel
Competencias genéricas tecnológicas (CG):	

CG.1. Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.	Alto
CG.2. Concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería.	Bajo
CG.3. Gestionar, planificar, ejecutar y controlar proyectos de ingeniería.	No aporta
CG.4. Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería.	Medio
CG.5. Contribuir a la generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas.	No aporta
Competencias genéricas sociales, políticas y actitudinales (CG)	
CG.6. Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo.	Bajo
CG.7. Comunicarse con efectividad.	Bajo
CG.8. Actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global.	No aporta
CG.9. Aprender en forma continua y autónoma.	No aporta
CG.10. Actuar con espíritu emprendedor.	No aporta
Competencias Específicas de la carrera	
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.	Bajo
CE.4. Verificar el funcionamiento, condición de uso, estado y aptitud de equipos, instalaciones y sistemas involucrados en la modificación física, energética, fisicoquímica, química o biotecnológica de la materia y en el control y transformación de emisiones energéticas, de efluentes líquidos, de residuos sólidos y de emisiones gaseosas aplicando procedimientos, técnicas y herramientas teniendo en cuenta la legislación, estándares y normas de funcionamiento, de calidad, de ambiente y seguridad e higiene.	No aporta

Carrera: Ingeniería Química

Asignatura: Escriba el nombre de la asignatura.

CE.5. Proyectar y dirigir acciones, desarrollos tecnológicos e innovaciones tendientes a la construcción, operación y mantenimiento de procesos, sistemas, instalaciones y elementos complementarios referido a la higiene y seguridad en el trabajo y al control y minimización del impacto ambiental en lo concerniente a su actividad profesional seleccionando y utilizando técnicas y herramientas contempladas en las prácticas recomendadas y en las normativas vigentes nacionales e internacionales.	No aporta
CE.6. Optimizar 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 simulaciones, aplicando el modelo más adecuado, con ética, sentido crítico e innovador, responsabilidad profesional y compromiso social y ambiental.	No aporta
CE.7. Peritar y/o arbitrar procesos, sistemas, instalaciones, elementos complementarios, construcción, operación y/o mantenimiento involucrados en la modificación física, energética, fisicoquímica, química o biotecnológica de la materia y en el control y transformación de emisiones energéticas, de efluentes líquidos, de residuos sólidos y de emisiones gaseosas seleccionando y utilizando técnicas y herramientas contempladas en las prácticas recomendadas y en las Normativas vigentes Nacionales e Internacionales.	No aporta
CE.8. Asesorar y/o capacitar a organizaciones, empresas, organismos públicos o privados respecto de procesos, productos, instalaciones, construcción, operación, mantenimiento, involucrados en la modificación física, energética, fisicoquímica, química o biotecnológica de la materia y en el control y transformación de emisiones energéticas, de efluentes líquidos, de residuos sólidos y de emisiones gaseosas aplicando procedimientos, técnicas y herramientas teniendo en cuenta la legislación, estándares y normas de funcionamiento, de calidad, de ambiente y seguridad e higiene.	No aporta
CE.9. Diseñar, asesorar y/o implementar sistemas de gestión en organismos, empresas, organismos públicos o privados respecto de procesos, instalaciones, construcción, operación, involucrados en la modificación física, energética, fisicoquímica, química o biotecnológica de la materia y en el control y transformación de emisiones energéticas, de efluentes líquidos, de residuos sólidos y de emisiones gaseosas aplicando procedimientos, técnicas y herramientas teniendo en cuenta la legislación, estándares y normas de funcionamiento, de calidad, de ambiente y seguridad e higiene.	No aporta
CE.10. Realizar y/o presentar ante autoridades de aplicación estudios de impacto ambiental correspondientes a procesos e instalaciones, involucrados en la modificación física, energética, fisicoquímica, química o biotecnológica de la materia y en el control y transformación de emisiones energéticas, de efluentes líquidos, de residuos sólidos y de emisiones gaseosas aplicando procedimientos, técnicas y herramientas teniendo en cuenta la legislación, estándares y normas de funcionamiento, de calidad, de ambiente y seguridad e higiene.	No aporta
CE.11. Realizar análisis de riesgo, asesorar y/o implementar diseño seguro para organismos, empresas, organismos públicos o privados respecto de procesos, instalaciones, construcción, operación, mantenimiento involucrados en la modificación física, energética, fisicoquímica, química o biotecnológica de la materia y en el control y transformación de emisiones energéticas, de efluentes líquidos, de residuos sólidos y de emisiones gaseosas aplicando procedimientos, técnicas y herramientas teniendo en cuenta la legislación, estándares y normas de funcionamiento, de calidad, de ambiente y seguridad e higiene.	No aporta

4. Contenidos Mínimos

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

5. Objetivos establecidos en el DC

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

6. Resultados de aprendizaje

Los siguientes resultados de aprendizaje se promueven en el desarrollo de la asignatura

Identificador de RA	Redacción
RA1	Reconocer los elementos componentes de los circuitos eléctricos, para comprender sus efectos sobre el comportamiento de las instalaciones eléctricas ante diferentes condiciones de funcionamiento.
RA2	Aplicar criterios de selección y verificación de los conductores y de las canalizaciones de las instalaciones eléctricas, para garantizar que su funcionamiento se ajuste a los estándares y normativas aplicables al respecto.
RA3	Aplicar criterios de selección y verificación de los dispositivos de maniobra y protección de las instalaciones eléctricas, para garantizar que su funcionamiento se ajuste a los estándares y normativa aplicable al respecto.
RA4	Aplicar criterios de selección de los motores eléctricos de uso en la industria química, para garantizar el adecuado funcionamiento de las máquinas o sistemas por ellos accionados, bajo regímenes o condiciones de carga preestablecidas.
RA5	Identificar los transformadores eléctricos para uso en instalaciones industriales, con el objeto de conocer las diferentes alternativas existentes acorde al tipo de uso que se requiera.
RA6	Identificar los elementos de máquinas para su aplicación en instalaciones industriales, con el objeto de conocer las diferentes alternativas existentes acorde al tipo de uso que se requiera.

7. Relación de los RA y las competencias

En la tabla siguiente se indica con X la tributación de cada Resultado de Aprendizaje con las competencias de egreso: específicas, genéricas tecnológicas, sociales, políticas y actitudinales de la carrera.

RA	CE1	CE2	CE3	CE4	CE5	CE6	CE7	CE8	CE9	CE10	CE11	CG1	CG2	CG3	CG4	CG5	CG6	CG7	CG8	CG9	CG10
RA1	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-	X	-	-	-	-
RA2	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	X	-	X	X	-	-	-
RA3	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	X	-	X	X	-	-	-
RA4	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	X	X	-	-	-
RA5	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	X	X	-	-	-
RA6	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Ing. ROBERTO M. MUÑOZ
Secretaría Académica

Carrera: Ingeniería Química

Asignatura: Escriba el nombre de la asignatura.

8. Asignaturas correlativas previas

Para cursar y rendir debe tener cursadas:

- Asignatura/s:
Operaciones Unitarias I

Para cursar y rendir debe tener aprobada:

- Asignatura/s:
Introducción a Equipos y Procesos
Física II

Nota Aclaratoria: en lo relativo a las asignaturas previas que resultan condición para rendir se aplican, adicionalmente, las previsiones del punto 7.2.2 de la Ordenanza CSU N° 1549/2016.

9. Asignaturas correlativas posteriores

Indicar las asignaturas correlativas posteriores:

- Asignatura/s:
No posee

10. Programa analítico

Este programa analítico contempla los contenidos mínimos, previstos en el DC vigente, y aquellos que se consideran necesarios para desarrollar los resultados de aprendizaje propuestos.

Unidad N°: 1

Título: Electrotecnia

Contenidos: Tensión, corriente, potencia y energía eléctrica en corriente continua, tipos de cargas y unidades de medida. Generación de corriente alterna monofásica y trifásica. Tensión, corriente, potencia y energía eléctrica en corriente alterna, tipos de cargas y unidades de medida. Circuitos resistivos, inductivos, capacitivos y mixtos, serie y paralelo. Factor de potencia. Instrumentos de medición de magnitudes eléctricas, principios de funcionamiento. Cálculo de circuitos. Efectos de la corriente eléctrica sobre el cuerpo humano. Selección, conexionado y uso de instrumentos de medición de magnitudes eléctricas. Medición de magnitudes eléctricas.

Carga horaria por Unidad: 16 hs. cátedra

Unidad N°: 2

Título: Diseño y cálculo de instalaciones eléctricas

Contenidos: Instalaciones eléctricas de uso en la industria química. Normas y reglamentaciones aplicables. Instalaciones eléctricas de fuerza motriz y de iluminación. Componentes de las

instalaciones eléctricas de media y baja tensión, tipos, características y clasificación. Selección y verificación de los componentes de las instalaciones eléctricas. Cálculo de instalaciones eléctricas sencillas.

Carga horaria por Unidad: 12 hs. cátedra

Unidad N°: 3

Título: Dispositivos de maniobra y protección de uso en instalaciones eléctricas

Contenidos: Dispositivos de maniobra y protección para instalaciones eléctricas de media y baja tensión, generalidades. Clasificación y finalidades. Fusibles. Interruptores termomagnéticos e interruptores automáticos. Disyuntores diferenciales. Puestas a tierra de protección y de servicio, diseño y finalidad. Protecciones contra sobre y sub-tensiones. Pararrayos, detalles constructivos. Selección de protecciones para instalaciones eléctricas sencillas.

Carga horaria por Unidad: 12 hs. cátedra

Unidad N°: 4

Título: Máquinas eléctricas rotativas de corriente alterna

Contenidos: Generadores de corriente alterna monofásicos y trifásicos, constitución y funcionamiento. Velocidad de sincronismo. Motores síncronos de corriente alterna, constitución y funcionamiento. Motores asíncronos o de inducción, trifásicos y monofásicos, constitución y funcionamiento. Velocidad del rotor y deslizamiento. Identificación, conexionado y puesta en funcionamiento de motores de corriente alterna.

Carga horaria por Unidad: 8 hs. cátedra

Unidad N°: 5

Título: Transformadores eléctricos

Contenidos: Principio de funcionamiento de los transformadores eléctricos. Transformador monofásico ideal. Relación de transformación. Relación entre tensiones, intensidades y potencias primarias y secundarias. Núcleos magnéticos. Transformador monofásico real. Transformaciones trifásicas. Transformadores trifásicos, constitución y conexionado interno. Criterios básicos de adopción e instalación. Conexionado y puesta en funcionamiento de transformadores eléctricos.

Carga horaria por Unidad: 8 hs. cátedra

Unidad N°: 6

Título: Elementos de máquinas

Contenidos: Clasificación de los elementos de máquinas. Elementos de máquinas asociados a las máquinas eléctricas. Cojinetes y rodamientos. Acoples rígidos y acoples elásticos. Engranajes. Cadenas y correas de transmisión.

Carga horaria por Unidad: 8 hs. cátedra

Carga horaria por tipo de formación práctica de toda la asignatura

Carrera: Ingeniería Química

Asignatura: Escriba el nombre de la asignatura.

Ing. ROBERTO M. MUÑOZ
Secretario Académico

Tipo de formación práctica	Horas reloj
Formación experimental	9 hs.
Análisis y resolución de problemas de ingeniería y estudios de casos	7 hs.
Formulación, análisis y desarrollo de proyectos.	8 hs.

Bibliografía Obligatoria:

Castejón A. y Santamaría G. (1993). *Tecnología Eléctrica*. Editorial McGraw-Hill.

Sobrevila, M. A. y Farina A. L. (2004). *Instalaciones Eléctricas*. Editorial Alsina.

Chapman, S. J. (2012). *Máquinas Eléctricas*. Editorial McGraw-Hill.

Mott, Robert L. (2006). *Diseño de Elementos de Máquinas*. Editorial Pearson.

Bibliografía optativa y otros materiales a utilizar en la asignatura:

Lagunas Marqués, A. (2005). *Instalaciones eléctricas de baja tensión, comerciales e industriales:*

Cálculos eléctricos y esquemas unifilares. Editorial Thomson Paraninfo.

Fraile Mora, J. (2003). *Máquinas eléctricas*. Editorial McGraw-Hill.

Fitzgerald, A. E., Kingleys, C. y Umans, S. (2004). *Máquinas eléctricas*. Editorial McGraw-Hill.

Miotti, C. (s.f.). *Apunte de Electrotecnia, Instalaciones y Máquinas Eléctricas*. Facultad Regional Córdoba, Universidad Tecnológica Nacional.

11. Metodología de enseñanza

La mediación pedagógica en la asignatura se basará en las siguientes posibilidades, según corresponda o convenga, acorde a la clase o tema de que se trate:

- Exposición dialogada.
- Resolución de ejercicios y problemas (en forma individual y grupal).
- Prácticas experimentales (grupales en el laboratorio).
- Aprendizaje basado en proyectos (de manera colaborativa).

Se propone el desarrollo de clases que contengan, de manera integrada, el tratamiento de los aspectos teóricos de cada contenido y su respectiva aplicación práctica.

Los aspectos teóricos se abordarán, en general, mediante la exposición dialogada de contenidos, con el objeto de orientar las acciones de aprendizaje de los estudiantes (por lo indicado, será necesario que los estudiantes efectúen al menos una lectura comprensiva de los temas a tratar, en forma previa a cada clase, para lo cual contará desde el inicio del curso con la bibliografía básica, mínima e indispensable para poder seguir, preparar y desarrollar las clases).

El abordaje práctico de los temas se organizará en torno a la resolución de ejercicios y problemas en el aula, actividades en las que, en general, los estudiantes trabajarán de manera colaborativa,

con la supervisión y apoyo del docente, seguido, cuando fuere necesario, de la resolución de ejercicios y problemas de características similares por parte del estudiante fuera de clases.

Así también, se ejecutarán Trabajos Prácticos Experimentales en el Laboratorio de Ingeniería en Energía Eléctrica, conformando grupos, los cuales trabajarán de manera colaborativa. Para ello, con antelación, se suministrarán las guías de cada experiencia a ejecutar. Luego, de manera individual, cada estudiante deberá realizar y presentar los correspondientes Informes de Trabajos Prácticos Experimentales, que contendrán las consignas planteadas, las síntesis de las actividades desarrolladas y las conclusiones obtenidas y/o requeridas.

Adicionalmente, en grupos de trabajo, los estudiantes desarrollarán y presentarán un Proyecto de Instalación Eléctrica, correspondiente a un emprendimiento industrial sencillo, por medio del cual se integrarán aprendizajes obtenidos en las distintas unidades, pero con foco en el diseño de instalaciones eléctricas y selección de sus protecciones.

12. Recomendaciones para el estudio

A los fines del adecuado cumplimiento de los objetivos de la asignatura y acabado desarrollo de las competencias previstas para la misma, será imprescindible la participación activa del estudiante, llevando adelante lecturas comprensivas en forma previa a las clases desarrolladas mediante exposiciones dialogadas, prácticas áulicas y/o prácticas experimentales, con el objeto de profundizar adecuadamente el estudio de las partes pertinentes en pos de alcanzar la promoción de la materia, ya sea por medio de la APROBACIÓN DIRECTA o bien de la REGULARIZACIÓN y el correspondiente Examen Final.

13. Metodología de evaluación

El modelo de enseñanza basado en competencias implica la aplicación de metodologías e instrumentos de evaluación que permiten conocer, a docentes y estudiantes, el nivel de desarrollo de las competencias que aborda la asignatura.

El modelo evaluativo se basará en los siguientes tipos o variantes:

- Evaluación Formativa o Procesual: tendiente a arrojar evidencias continuas que permitan regular, orientar y corregir el proceso educativo y, por ende, mejorarlo, detectando logros, avances y dificultades para retroalimentar la práctica educativa. Será posible a partir de basar las clases en la participación activa del estudiante. Adicionalmente, esta evaluación se materializará al momento de que cada estudiante rinda cuentas de sus logros al término de cada Trabajo Práctico Áulico y/o al culminar cada Trabajo Práctico Experimental, al presentar los Informes correspondientes y al demostrar la adecuada y pertinente participación en clases.

- Evaluación Sumativa o Final: permitirá comprobar la eficacia de los procesos de enseñanza y aprendizaje, a partir de poner de manifiesto el logro de los objetivos y desarrollo de las competencias propuestas para la asignatura. Esta evaluación será por etapas, a partir de cinco (5) Exámenes Parciales, la presentación en tiempo y forma del documento técnico del Proyecto de Instalación Eléctrica que se propone realizar (requisitos para la REGULARIZACIÓN o para la APROBACIÓN DIRECTA, según corresponda); como también de un Examen Final (en caso de NO lograrse la APROBACIÓN DIRECTA).

A continuación, se detallan todos los Resultados de Aprendizajes con sus contenidos a desarrollar para alcanzarlos, la mediación pedagógica, metodologías y estrategias de evaluación, tiempo en horas reloj.

Resultados de Aprendizaje	Contenidos según programa	Mediación Pedagógica	Metodología y Estrategias de Evaluación	Tiempos en hora reloj
RA 1	Electrotecnia.	Exposición dialogada. Resolución de ejercicios en forma individual y/o grupal. Ejecución de trabajos prácticos experimentales en forma grupal.	Correcto desempeño en exposiciones dialogadas. Correcto desempeño en el trabajo individual o grupal de prácticos áulicos. Correcto desempeño en prácticas experimentales. Correcta elaboración y presentación en tiempo y forma de los informes de trabajos prácticos experimentales. Aprobación de los respectivos exámenes parciales. Aprobación del examen final (si correspondiera).	Totales presenciales: 12 hs. Teórico (pres.): 5 hs. Práctico (pres.): 4 hs. Laboratorio (pres.): 3 hs. Extra áulicas: 12 hs.
RA 2	Diseño y cálculo de instalaciones eléctricas.	Exposición dialogada. Cálculo y proyecto en forma grupal.	Correcto desempeño en exposiciones dialogadas. Correcto desempeño grupal, confección y presentación en tiempo y forma del proyecto propuesto. Aprobación del respectivo examen parcial. Aprobación del examen final (si correspondiera).	Totales presenciales: 9 hs. Teórico (pres.): 4 hs. Práctico (pres.): 4 hs. Laboratorio (pres.): 1 hs. Extra áulicas: 9 hs.
RA 3	Dispositivos de maniobra y protección de uso en instalaciones eléctricas.	Exposición dialogada. Cálculo y proyecto en forma grupal.	Correcto desempeño en exposiciones dialogadas.	Totales presenciales: 9 hs. Teórico (pres.): 4 hs. Práctico (pres.): 4 hs.

Ing. ROBERTO M. MUÑOZ
Secretario Académico

Carrera: Ingeniería Química

Asignatura: Escriba el nombre de la asignatura.

			Correcto desempeño grupal, confección y presentación en tiempo y forma del proyecto propuesto. Aprobación del respectivo examen parcial. Aprobación del examen final (si correspondiera).	Laboratorio (pres.): 1 hs. Extra áulicas: 9 hs.
RA 4	Máquinas eléctricas rotativas de corriente alterna.	Exposición dialogada. Resolución de ejercicios en forma individual y/o grupal. Ejecución de trabajos prácticos experimentales en forma grupal.	Correcto desempeño en exposiciones dialogadas. Correcto desempeño en el trabajo individual o grupal de prácticos áulicos. Correcto desempeño en prácticas experimentales. Correcta elaboración y presentación en tiempo y forma de los informes de trabajos prácticos experimentales. Aprobación de los respectivos exámenes parciales. Aprobación del examen final (si correspondiera).	Totales presenciales: 6 hs. Teórico (pres.): 3 hs. Práctico (pres.): 1 hs. Laboratorio (pres.): 2 hs. Extra áulicas: 5 hs.
RA 5	Transformadores eléctricos.	Exposición dialogada. Resolución de ejercicios en forma individual y/o grupal. Ejecución de trabajos prácticos experimentales en forma grupal.	Correcto desempeño en exposiciones dialogadas. Correcto desempeño en el trabajo individual o grupal de prácticos áulicos. Correcto desempeño en prácticas experimentales. Correcta elaboración y presentación en tiempo y forma de los informes de trabajos prácticos experimentales.	Totales presenciales: 6 hs. Teórico (pres.): 3 hs. Práctico (pres.): 1 hs. Laboratorio (pres.): 2 hs. Extra áulicas: 5 hs.

Ing. ROBERTO M. MUÑOZ
Secretario Académico



Facultad Regional Córdoba

			Aprobación de los respectivos exámenes parciales. Aprobación del examen final (si correspondiera).	
RA 6	Elementos de máquinas.	Exposición dialogada. Resolución de ejercicios en forma individual y/o grupal.	Correcto desempeño en exposiciones dialogadas. Correcto desempeño en el trabajo individual o grupal de prácticos áulicos. Aprobación de los respectivos exámenes parciales. Aprobación del examen final (si correspondiera).	Totales presenciales: 6 hs. Teórico (pres.): 4 hs. Práctico (pres.): 2 hs. Laboratorio (pres.): - Extra áulicas: 3 hs.

Ing. ROBERTO A. MUÑOZ
Secretaría Académica

Carrera: Ingeniería Química

Asignatura: Escriba el nombre de la asignatura.

14. Condiciones de aprobación

REGULARIZACIÓN

Para que el estudiante alcance la condición de REGULAR, acorde a la reglamentación vigente, deberá cumplimentar los siguientes requisitos:

- Asistencia: tener una asistencia de al menos el 75% del total de clases establecidas en el cronograma previsto, conforme al control que lleve el docente de la disciplina.
- Trabajos Prácticos Experimentales: participar de los Trabajos Prácticos Experimentales y presentar en tiempo y forma los correspondientes Informes de Trabajos Prácticos Experimentales, con la adecuada consistencia acorde a sus respectivos objetivos.
- Exámenes Parciales: aprobar dos (2) Exámenes Parciales específicos, con calificación de seis (6) puntos o más. En caso de la no aprobación de alguno de ellos, el estudiante tendrá derecho a un Examen Recuperatorio, el cual se aprobará de la misma manera que los anteriores y cuya calificación reemplazará a la del parcial recuperado en la medida que mejore la calificación de lo que se está recuperando.
- Proyecto de Instalación Eléctrica: presentar en tiempo y forma y aprobar con calificación de seis (6) puntos o más, el proyecto planteado, demostrando el cumplimiento de los objetivos previstos y el desarrollo de las competencias propuestas.

Nota Aclaratoria: aunque se prevé que los Exámenes Parciales indicados se lleven a cabo en las fechas fijadas en el cronograma de dictado de clases del ciclo lectivo, estas podrán ser modificadas de común acuerdo con los estudiantes. De igual modo, las fechas de presentación de los Informes de Trabajos Prácticos Experimentales y del Proyecto de Instalación Eléctrica, se fijarán de común acuerdo con los estudiantes, acorde a las posibilidades y/o necesidades del ciclo lectivo.

APROBACIÓN DIRECTA

Para que el estudiante alcance la condición de APROBADO a partir de esta modalidad, adicionalmente a las condiciones de REGULARIZACIÓN, deberá aprobar tres (3) Exámenes Parciales específicos con calificación de seis (6) puntos o más. En caso de la no aprobación de alguno de ellos, el estudiante tendrá derecho a un Examen Recuperatorio, el cual se aprobará de la misma manera que los anteriores y cuya calificación reemplazará a la del parcial recuperado en la medida que mejore la calificación de lo que se está recuperando.

En tal caso, la calificación final se determinará como el promedio de las obtenidas en los tres (3) Exámenes Parciales previstos para la APROBACIÓN DIRECTA (o su recuperatorio, según corresponda) y la del Proyecto de Instalación Eléctrica requerido para la REGULARIZACIÓN, redondeada al número entero más próximo.

Nota Aclaratoria: aunque se prevé que los Exámenes Parciales indicados se lleven a cabo en las fechas fijadas en el cronograma de dictado de clases del ciclo lectivo, estas podrán ser modificadas de común acuerdo con los estudiantes.

APROBACIÓN EN EXAMEN FINAL

Todo estudiante que, habiendo obtenido la condición de REGULAR, no haya aspirado o no haya logrado la APROBACIÓN DIRECTA de la asignatura, deberá rendir un EXAMEN FINAL. Para ello, deberá inscribirse a una Mesa de Exámenes y aprobar dicha instancia evaluatoria con calificación de seis (6) o más puntos.

15. Modalidad de examen

EXÁMENES PARCIALES PARA REGULARIZACIÓN

Estos consistirán en la resolución de ejercicios sobre los temas abordados. Serán individuales y en su desarrollo los estudiantes podrán tener acceso a la bibliografía y demás material relacionado.

EXÁMENES PARCIALES PARA APROBACIÓN DIRECTA

Estos consistirán en la resolución de preguntas con respuestas cortas y de múltiples opciones, sobre los temas abordados. Serán individuales.

EXAMEN FINAL

Esta instancia, aplicable solo a los estudiantes que NO logren la APROBACIÓN DIRECTA de la materia, consistirá en una exposición oral, apoyada en los desarrollos y representaciones gráficas que resulten necesarias acorde a los temas que se propongan.

16. Recursos necesarios

- Aulas para el desarrollo de las clases teóricas y de los trabajos prácticos.
- Pizarrón: para los temas que merezcan un desarrollo y demostración meticulosamente preciso, tanto de gráficos como de contenidos, con el objeto de optimizar la comprensión y aprendizaje de los conceptos estudiados.
- Tecnologías multimedia (notebook y proyector): para temas en que resulte prioritario acotar los tiempos destinados a exponer tanto gráficos como expresiones relevantes de los temas tratados o bien para casos en que resulte necesario suministrar una guía que permita ordenar la construcción del conocimiento, como así también ante la necesidad de emplear software específico o de simulación, tanto en el desarrollo de temas teóricos como prácticos.
- Equipamiento e instrumental específico disponible en el Laboratorio de Ingeniería en Energía Eléctrica: para el desarrollo de las prácticas experimentales previstas.
- Software específico y de simulación: para el desarrollo de las prácticas experimentales simuladas.
- Como respaldo para el desarrollo de la asignatura se empleará Autogestión y el Aula Virtual de la Cátedra, ambas a través del sitio web de la UTN-FRC. Allí se estructurarán espacios para:

- Dar a conocer la organización, reglamento y planificación de la Cátedra.
- Emitir comunicados para la organización y planificación de cada clase, incluidos los accesos a las reuniones Zoom que pudieran ser necesarias para el desarrollo de clases especiales y/o de consulta.
- Publicar el contenido correspondiente a cada clase, compuesto por el Material Bibliográfico (constituido por apuntes digitales de clases teóricas), Guías de Estudio (constituidas por grillas de preguntas y/o detalle de aspectos esenciales para la comprensión de los temas previstos, de modo de orientar el estudio y comprensión autónoma de los mismos), Guías de Trabajos Prácticos y las propias presentaciones empleadas para el desarrollo de cada clase.
- Habilitar Foros que propicien la discusión de los temas, el planteo de dudas, el intercambio de opiniones y la difusión de las conclusiones a las que se arribe.