

Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Bahía Blanca

1/8

DEPARTAMENTO DE INGENIERIA ELÉCTRICA

PROGRAMA DE:	TECNOLOGÍAS Y ENSAYOS DE MATERIALES ELÉCTRICOS	Materia
		Num.

HORAS DE CLASE				PROFESOR RESPONSABLE
TEORICAS (cuatrimestral)		PRACTICAS (cuatrimestral)		Dr. Ing. Adrián Eduardo Gonnet
Por semana	total	Por semana	total	
4	64	2	32	DOCENTE AUXILIAR Ingeniero Sebastián Dómini

ASIGNATURAS CORRELATIVAS PRECEDENTES

PARA CURSAR

APROBADAS		CURSADAS	
Análisis Matemático I		Química General	
Física I		Física II	

APROBADAS PARA RENDIR

Química General
Física II

Descripción del Eje Temático:

La fundamentación de la materia se basa en la necesidad e importancia que tienen en la actualidad los materiales, para el campo de aplicación de la Ingeniería.

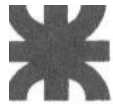
OBJETIVOS:

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 SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS:

- 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.

VIGENCIA AÑOS	2022					
---------------	------	--	--	--	--	--



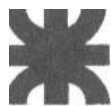
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Bahía Blanca

2/8

DEPARTAMENTO DE INGENIERIA ELÉCTRICA

PROGRAMA DE:	TECNOLOGÍAS Y ENSAYOS DE MATERIALES ELÉCTRICOS	Materia
		Num.
Unidad Temática:	CONTENIDO TEMATICO PROGRAMA ANALITICO	Horas desarrolladas
1	<p>Ciencia y tecnología de Materiales- Tipos de materiales, metales, cerámicos, polímeros, semiconductores, compuestos. Relación estructura-propiedades-procesamiento. Estructura atómica, enlaces atómicos, materiales cristalinos y amorfos. Defectos. Movimientos, difusión. Propiedades eléctricas de los materiales. Propiedades mecánicas y térmicas de los materiales.</p>	<p>Teoría: 12 Total: 12</p>
2	<p>Materiales Aislantes. Materiales Aislantes, Tipos, Propiedades eléctricas, Propiedades Mecánicas, Propiedades Físico-Químicas. Mediciones y Ensayos. Materiales aislantes sólidos. Materiales aislantes líquidos. Materiales aislantes Gaseosos. Descargas parciales. Aisladores Tipos y Ensayos. Capacitores, tipos y ensayos. Polímeros, tipos, propiedades, comportamiento frente a la temperatura.</p>	<p>Teoría: 18 Práctica: 12 Total: 30</p>
3	<p>Materiales Conductores. Propiedades eléctricas. Propiedades mecánicas. Propiedades Físico-químicas. Propiedades de los principales materiales conductores. Cables eléctricos de baja, media y alta tensión. Conductores subterráneos. Conductores para líneas aéreas. Carbones y grafitos. Materiales fusibles. Resistencias, tipos y su aplicación. Conductores eléctricos normas y ensayos. Corrosión de metales, tipos de corrosión, métodos de protección.</p>	<p>Teoría: 15 Práctica: 9 Total: 24</p>
4	<p>Materiales Magnéticos. Generalidades. Magnitudes fundamentales. Momentos magnéticos. Dipolos magnéticos. Materiales Diamagnéticos y Paramagnéticos. Materiales Ferromagnéticos, Antiferromagnéticos y Ferrimagnéticos. Dominios. Ciclo de Histéresis. Materiales magnéticos Blandos. Materiales magnéticos Duros. Comportamiento frente a la temperatura y los esfuerzos mecánicos. Descripción de materiales magnéticos utilizados en Electricidad.</p>	<p>Teoría: 4 Práctica: 5 Total: 9</p>

VIGENCIA AÑOS	2022					
---------------	------	--	--	--	--	--



Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Bahía Blanca

3/8

DEPARTAMENTO DE INGENIERIA ELÉCTRICA

<u>PROGRAMA DE:</u>	TECNOLOGÍAS Y ENSAYOS DE MATERIALES ELÉCTRICOS	Materia
		Num.
5	Materiales Semiconductores. Introducción. Descripción de materiales semiconductores. Teoría de bandas. Niveles de energía. Materiales tipo "P". Materiales tipo "N". Comportamiento frente a la temperatura. Cálculo de conductividad. Unión P-N.	Teoría: 9 Práctica: 3 Total: 12
6	Materiales para Termocuplas. Funcionamiento de las termocuplas, construcción, medición, aplicaciones. Funcionamiento de las termoresistencias, construcción, medición, aplicaciones.	Teoría: 6 Práctica: 3 Total: 9

METODOLOGÍA UTILIZADA:

Las competencias de la asignatura se logran mediante el planteo de tareas que proponen analizar y resolver casos reales y la ejecución de ejercitación propuesta mediante guías de estudios.

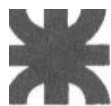
Para reunir los contenidos necesarios para realizar las tareas y la ejercitación se publican apuntes y videos propios de la cátedra en el aula virtual además de la bibliografía recomendada.

Como información complementaria se utilizan catálogos y notas técnicas de fabricantes de dispositivos eléctricos para el ámbito industrial.

El análisis de distintos temas exige la evaluación de folletos de fabricantes de dispositivos, cables, máquinas, servicios de ensayos, etc., de manera que el alumno tome contacto con la realidad y se familiarice con esta parte importante que se relaciona con la temática de la asignatura.

Se utiliza un espacio para la materia en el Aula Virtual de la Facultad, el mismo dispone de todos los documentos de la Cátedra como lo son el programa analítico, cronograma de cursado y de entrega de trabajos prácticos, condiciones de cursado de la materia, sistema de evaluación, foros de contacto y discusión, etc. También se dispone en ese espacio de enlaces a videos y notas técnicas previamente revisadas por la cátedra y que pueden servir de complemento a ciertas actividades. Cabe aclarar que toda

VIGENCIA AÑOS	2022					
---------------	------	--	--	--	--	--



DEPARTAMENTO DE INGENIERIA ELÉCTRICA

PROGRAMA DE:

***TECNOLOGÍAS Y ENSAYOS DE MATERIALES
ELÉCTRICOS***

Materia

Num.

la documentación se presenta a los alumnos el primer día de clase.

SISTEMA DE EVALUACIÓN:

La mejor evaluación es aquella que se implementa de forma continua durante el cursado de la materia y que involucra tanto a la evaluación del alumno como a la autoevaluación del plantel docente.

Para llegar a lograrlo hay que tener un cursado muy organizado, con un monitoreo permanente del rendimiento de los alumnos. Se deben fijar pautas claras con respecto a las tareas solicitadas a los alumnos y como calificar las mismas, determinar fechas de avance de los temas desarrollados, etc. Los indicadores de rendimiento deben proveer información tanto para el alumno como para el docente sobre el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje a medida que el mismo se lleva a cabo.

Para todas las instancias de evaluación, las instancias recuperatorias y la formación práctica, se establece un “**régimen de aprobación**”, de acuerdo al rendimiento de los alumnos teniendo en cuenta los objetivos planteados para la asignatura y según los lineamientos de la Ordenanza N°1549, adoptando los siguientes niveles de calificación:

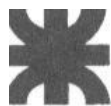
- 1. mínimo exigido para la aprobación directa** (nivel superior de calificación).
- 2. mínimo exigido para los objetivos de la asignatura** (nivel inferior de calificación).

Para aprobación directa: se deberán cumplir las condiciones expresadas en la ordenanza N°1549 y cuando:

La calificación en todas las instancias de evaluación y de la formación práctica, el alumno alcance el “**mínimo exigido para la aprobación directa**”. Se establece una instancia de evaluación recuperatoria para el caso de que el nivel de calificación de alguna de las instancias de evaluación esté por debajo del nivel exigido. Como resultado de la calificación, se otorgará un puntaje de 6 como mínimo y 10 como máximo que se asignará como “**nota de la asignatura**”.

Para aprobación no directa-examen final: se deberán cumplir las condiciones expresadas en la

VIGENCIA AÑOS	2022					
------------------	------	--	--	--	--	--



Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Bahía Blanca

5/8

DEPARTAMENTO DE INGENIERIA ELÉCTRICA

PROGRAMA DE:

***TECNOLOGÍAS Y ENSAYOS DE MATERIALES
ELÉCTRICOS***

Materia

Num.

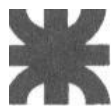
ordenanza N°1549 y cuando:

- a. La calificación de al menos una de las instancias de evaluación y de la formación práctica, incluyendo la instancia de recuperación no alcance el **mínimo exigido para la aprobación directa** y supere el **mínimo exigido para los objetivos de la asignatura**.
- b. Ninguna de las instancias de evaluación y de la formación práctica, incluyendo la instancia de recuperación, esté por debajo **mínimo exigido para los objetivos de la asignatura**

Para no-aprobación: se deberán cumplir las condiciones expresadas en la ordenanza N°1549 y cuando:

La calificación de al menos una de las instancias de evaluación y de la formación práctica, incluyendo la instancia de recuperación no alcance el **mínimo exigido para los objetivos de la asignatura**.

VIENCIA AÑOS	2022					
-----------------	------	--	--	--	--	--



DEPARTAMENTO DE INGENIERIA ELÉCTRICA

PROGRAMA DE:

TECNOLOGÍAS Y ENSAYOS DE MATERIALES ELÉCTRICOS

Materia

Num.

PRÁCTICAS EN GABINETE: Se realizan trabajos prácticos de aula, según Planificación de Cátedra.

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

TPL 1 Medición de rigidez dieléctrica de aceites aislantes.
Duración: 3 Horas.

TPL 2 Medición de aislación
Duración: 3 Horas

TPL 3 Ensayos Mecánicos
Duración: 3 Horas

TPL 4 Reconocimiento de cables eléctricos. Ensayos.
Duración: 9 horas.

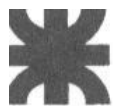
TPL 5 Mediciones con RTD PT100 y termocuplas.
Duración: 3 Horas.

TPL 6 Materiales Semiconductores
Duración: 3 Horas.

VIAJES DE ESTUDIOS O VISITAS A REALIZAR COMO PARTE INTEGRANTE DE LA FORMACIÓN IMPARTIDA:

Si la situación sanitaria lo permite, se realiza una visita programada al Laboratorio de ensayos mecánicos de materiales dentro del mismo edificio de la Facultad, allí los alumnos participan de la realización de distintos ensayos mecánicos de metales.

VIGENCIA AÑOS	2022					
---------------	------	--	--	--	--	--



Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Bahía Blanca

7/8

DEPARTAMENTO DE INGENIERIA ELÉCTRICA

PROGRAMA DE:	<i>TECNOLOGÍAS Y ENSAYOS DE MATERIALES ELÉCTRICOS</i>	Materia
		Num.

BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Apuntes de Curso Ing. Adrián Gonnet.
- 2.- Ciencia e Ingeniería de los Materiales William D. Callister, Jr.Reverté, SA.
- 3.- Ciencia e Ingeniería de los Materiales. 3° Edición Askeland, Donald r. International Thomson Editores.
- 4.- Materiales Electrotécnicos. Enciclopedia CEAC de la Electricidad. José Ramirez Vázquez.
- 5.- Materiales Electrotécnicos Modernos.Gili.
- 6.- Alta Tensión y sistemas de Transmisión. Luis A. Siegert.
- 7.- Fundamentos de Electrónica Física y Microelectrónica. Alabella, Martinez-Duart Addison-Wesley.
- 8.- Circuitos Magnéticos y transformadores. E.E.Staff. M.I.T.. Editorial Reverté.
- 9.- Física para Estudiantes de Ciencias e Ingeniería. Parte II. Halladay Resnick.
- 10.- Normas Iram.
- 11.- Catálogos de Fabricantes.
- 12.- Páginas de Internet relacionadas.

VIGENCIA DE ESTE PROGRAMA

AÑO	PROFESOR RESPONSABLE (firma aclarada)	AÑO	PROFESOR RESPONSABLE (firma aclarada)
2022	Dr. Ing. Adrián Gonnet		

VISADO

SECRETARIO DE DEPARTAMENTO	DIRECTOR DE DEPARTAMENTO	SECRETARIO ACADÉMICO				
FECHA:	FECHA:	FECHA:				
VIGENCIA AÑOS	2022					

ANALISIS de SEGURIDAD en EXPERIENCIAS de LABORATORIO y/o CAMPO

8/8

TRABAJO PRACTICO N° 1 al 6	TEMA: Ensayos	
EQUIPO DOCENTE Y TÉCNICO DE TRABAJO: Profesor de la Cátedra. Personal del Laboratorio.	LABORATORIO: de Ingeniería Eléctrica y de Ingeniería Mecánica	
	HERRAMIENTAS Y MAQUINARIA PARA UTILIZAR: Elementos e instrumental de mediciones eléctricas, protecciones personales, máquinas de ensayos eléctricos y mecánicos.	
DESCRIP. DE LOS PASOS DE LA TAREA A REALIZAR	RIESGOS ASOCIADOS A CADA PASO	MEDIDAS DE CONTROL ASOCIADAS A CADA RIESGO
Armado de circuitos, preparación de muestras para ensayos.	Riesgo eléctrico. Riesgos presentes en la utilización de máquinas para ensayos mecánicos	Utilización de elementos de protección personal EPP. Protecciones en circuitos eléctricos.
Toma de mediciones.		

VIGENCIA AÑOS	2022					
------------------	------	--	--	--	--	--