



Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Bahía Blanca

1/5

DEPARTAMENTO INGENIERÍA ELÉCTRICA

PROGRAMA DE:	CALIDAD DE SERVICIO ELÉCTRICO Y PROTECCIONES	Materia
---------------------	---	---------

HORAS DE CLASE				PROFESOR RESPONSABLE
TEÓRICAS (cuatrimestral)		PRÁCTICAS (cuatrimestral)		Ing. Esp. Rodolfo Luis Bocero <i>DOCENTE AUXILIAR</i>
Por semana	total	Por semana	total	
3	48	1	16	

**ASIGNATURAS CORRELATIVAS PRECEDENTES
PARA CURSAR**

APROBADAS	CURSADAS
- Probabilidad y Estadística - Cálculo numérico	- Fundamentos para el Análisis de Señales - Instrumentos y Mediciones Eléctricas

APROBADAS PARA RENDIR

- Fundamentos para el Análisis de Señales
- Instrumentos y Mediciones Eléctricas

DESCRIPCIÓN DEL EJE TEMÁTICO:

En el desarrollo formativo del alumno será prioritario la teoría de modelos de sistemas y su influencia en la calidad del servicio y el producto eléctrico de dichos sistemas y los fundamentos para su implementación en la práctica. En el desarrollo informativo, el análisis de normativas vigentes que estandarizan la calidad del Servicio y el Producto Técnico en Sistemas Eléctricos, tanto en Generación y Transformación, como en Redes Eléctricas. En los aspectos legales, se analizará el impacto que tiene sobre los actores del sistema eléctrico la Calidad del Servicio y el Producto Técnico como también su mejora, basado en la/s norma/s que los regulan.

OBJETIVOS:

Al finalizar el curso el alumno deberá ser capaz de:

1. Determinar los aspectos generales de las políticas de Calidad de los sistemas de generación, transporte y distribución de la energía eléctrica.
2. Determinar metodologías a aplicar en pos de una buena Calidad de Servicio y Producto en cada caso.
3. Interpretar leyes y normas que regulan la calidad de Servicio y Producto Técnico Eléctrico.
4. Interpretar normas internacionales que regulan la Calidad de Producto Técnico y su influencia en el ser humano.
5. Proyectar sistemas que estén diseñados con una buena performance a futuro en cuanto a la Calidad y corregir aquellos donde se determine que la calidad está fuera de los rangos prescriptos.
6. Relacionar y asociar en el futuro los conocimientos adquiridos con los de otras disciplinas.

PROGRAMA SINTÉTICO:

- 1.- Definiciones, terminología, repaso de conceptos estadísticos aplicados a las variables eléctricas en juego que determinan la Calidad de Servicio y Producto Técnico Eléctrico.
- 2.- Medición de parámetros involucrados en la Calidad de Servicio y Producto Técnico Eléctrico.
- 3.- Análisis de normativa vigente en el Mercado Eléctrico Regional.
- 4.- Análisis de normas nacionales e internacionales vigentes para mediciones y determinaciones de Calidad en Sistemas Eléctricos.
- 5.- Calidad de Producto Eléctrico.
- 6.- Calidad de Servicio Eléctrico.
- 7.- Protecciones y su influencia en la Calidad de Servicio Eléctrico.

VIGENCIA AÑOS	2017	2018	2019	2020	2021	2022
---------------	------	------	------	------	------	------



Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Bahía Blanca

2/5

DEPARTAMENTO INGENIERÍA ELÉCTRICA

PROGRAMA DE:

***CALIDAD DE SERVICIO ELÉCTRICO Y
PROTECCIONES***

Materia

<u>Unidad temática</u>	PROGRAMA ANALÍTICO - CONTENIDO TEMÁTICO:	<u>Horas desarrolladas</u>
1	Definiciones, terminología, repaso de conceptos estadísticos aplicados a las variables eléctricas en juego que determinan la Calidad de Servicio y Producto Técnico Eléctrico. A. Sistema eléctrico. B. Tensión, niveles de tensión, esquemas unifilares. C. Tarifas y niveles de tensión. D. Niveles de vinculación al sistema. E. Valor medio, Desvío Standard, Frecuencia, Muestra, Dato, Población, otras definiciones estadísticas. F. Cortes de servicio eléctrico, Frecuencia, Duración.	8
2	Medición de parámetros involucrados en la Calidad de Servicio y Producto Técnico Eléctrico. A. Cortes de servicio: Duración y frecuencia. B. Nivel de tensión promedio: Punto de medición y metodología adoptada en los sistemas eléctricos. C. Registradores para control de calidad de producto y servicio técnico. D. Tratamiento de la información.	8
3	Análisis de normativa vigente en el Mercado Eléctrico Regional. A. Introducción. B. Legislación Provincial. C. Normativa y Marco Regulatorio. D. Autoridad de aplicación. E. Organismo de control. F. Otros organismos y autoridades intervinientes.	8
4	Análisis de normas nacionales e internacionales vigentes para mediciones y determinaciones de Calidad en Sistemas Eléctricos. A. Introducción. B. Normas IEC.	8
5	Calidad de Producto Eléctrico. A. Introducción. B. Normas IEC, Mediciones, Análisis de la información. C. Resolución de Problemas de mala Calidad de Producto Nivel de tensión Armónicos Flicker	8
6	Calidad de Servicio Eléctrico. A. Introducción. B. Relevamiento de cortes de servicio, Análisis de la información. C. Resolución de Problemas de mala Calidad de Servicio Nivel de tensión Sistemas anillados y radiales	8

VIGENCIA AÑOS	2017	2018	2019	2020	2021	2022
---------------	------	------	------	------	------	------



Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Bahía Blanca

3/5

DEPARTAMENTO INGENIERÍA ELÉCTRICA

PROGRAMA DE:

***CALIDAD DE SERVICIO ELÉCTRICO Y
PROTECCIONES***

Materia

7

Protecciones y su influencia en la Calidad de Servicio Eléctrico.

- A. Introducción.
- B. Sistemas de protecciones
- C. Protección por sobrecorriente
- D. Protección de líneas aéreas radiales
- E. Sistemas urbanos vs sistemas rurales
- F. Selectividad de protecciones
- G. Elección de protecciones

16

64

METODOLOGÍA UTILIZADA:

Exposición oral por parte del Profesor para introducir el tema, guiar o presentar conceptos básicos. Se utilizará computadora para las exposiciones y para simulación mediante la técnica de modelos.

Realización de evaluaciones escritas, consistentes en:

- cuestionarios temáticos, sobre la base de los contenidos.
- trabajos, informes, resolución de problemas, análisis de casos sobre mediciones reales, simulaciones y prácticos realizados por el alumno, donde se evalúan principalmente contenidos procedimentales y actitudinales.

Ensayos de laboratorio con Guías de Estudio, utilizando técnicas de Aula Taller.

Se analizarán las normas sobre la base de copias de las mismas o versiones disponibles en Internet.

SISTEMA DE EVALUACIÓN: Se implementa lo establecido en la Ordenanza 1549 – Anexo I

La evaluación descrita en la metodología será tenida en cuenta en la instancia de aprobación de la materia. Esto es:

- Evaluación mediante parciales escritos
- Evaluación de trabajos prácticos e informes
- En caso de ser necesario habrá al menos un recuperatorio de los parciales escritos

Condiciones:

7. "Aprobación Directa" Nota mayor a 6 (SEIS),
8. "Aprobación No Directa-Exámen final" Nota mayor a 4 (cuatro)
9. "No Aprobación" Nota menor a 4 (cuatro)

Ordenanza 1549 – Anexo I – REGLAMENTO DE ESTUDIO DE CARRERAS DE GRADO.

Los parciales serán presenciales.

La metodología de trabajo permite a la Cátedra mantenerse informada del estado de avance del estudiante en relación a los objetivos específicos que éste debe ir cumpliendo, lo que permite incorporar los cambios que se consideren necesarios para una mejor transferencia de conocimientos.

VIGENCIA AÑOS	2017	2018	2019	2020	2021	2022
------------------	------	------	------	------	------	------



**Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Bahía Blanca**

4/5

DEPARTAMENTO INGENIERÍA ELÉCTRICA

PROGRAMA DE:	CALIDAD DE SERVICIO ELÉCTRICO Y PROTECCIONES	Materia

PRÁCTICAS EN GABINETE:
Interpretación de datos estadísticos aportados por la cátedra en base a mediciones reales realizadas en campo.

PRÁCTICAS EN LABORATORIO Y/O CAMPO y/o TALLER:
Medición con registradores de perturbaciones de calidad de producto técnico e interpretación de resultados.

BIBLIOGRAFÍA:

1. Norma IEC 61000
2. IEEE 446-1995
3. IEEE 1100-1999
4. IEEE 519-1992
5. SEMI F47-0200
6. SEMI F42-0600 (www.semi.org)
7. ITIC (CBEMA) (www.itic.org)
8. Marco regulatorio eléctrico de la Provincia de Buenos Aires
9. Otros marcos regulatorios eléctricos
10. Power Quality in Electrical Systems - Alexander Kusko, Sc.D., P.E. & Marc T. Thompson, Ph. D
11. Ley 11769 y modificatorias

VIGENCIA DE ESTE PROGRAMA

AÑO	PROFESOR RESPONSABLE (firma aclarada)	AÑO	PROFESOR RESPONSABLE (firma aclarada)
2017			

VISADO

SECRETARIO DE DEPARTAMENTO	DIRECTOR DE DEPARTAMENTO	SECRETARIO ACADÉMICO
FECHA:	FECHA:	FECHA:

VIGENCIA AÑOS	2017	2018	2019	2020	2021	2022
---------------	------	------	------	------	------	------

ANÁLISIS de SEGURIDAD en EXPERIENCIAS de LABORATORIO y/o CAMPO

TRABAJO PRÁCTICO N°	TEMA:	
EQUIPO DOCENTE Y TÉCNICO DE TRABAJO:	LABORATORIO:	
	HERRAMIENTAS Y MAQUINARIA A UTILIZAR:	
DESCRIP. DE LOS PASOS DE LA TAREA A REALIZAR	RIESGOS ASOCIADOS A CADA PASO	MEDIDAS DE CONTROL ASOCIADAS A CADA RIESGO

VIGENCIA AÑOS	2017	2018	2019	2020	2021	2022
------------------	------	------	------	------	------	------

