



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado



### APRUEBA CURSO DE POSGRADO DE ACTUALIZACIÓN

Buenos Aires, 27 de junio de 2002.

VISTO la solicitud de aprobación y autorización de implementación del Curso de Posgrado de Actualización "Simulación de Componentes Eléctricos con el ATP - *Alternative Transients Program*" presentada por la Facultad Regional Santa Fe, y

#### CONSIDERANDO:

Que el curso propuesto constituye una actividad académica de avanzada en el área Sistemas de Potencia, en la cual la Facultad Regional Santa viene desarrollando una intensa actividad de desarrollo tecnológico.

Que la Facultad Regional Santa Fe cuenta con un plantel de profesores de elevado nivel académico y profesional, además de una prolongada y amplia experiencia en el dictado de seminarios vinculados al curso propuesto.

Que la Comisión de Posgrado de la Universidad analizó los antecedentes que acompañan la solicitud y avaló la presentación.

Que la Comisión de Enseñanza recomendó su aprobación.

Que el dictado de la medida se efectúa en uso de las atribuciones otorgadas por el Estatuto Universitario.

*APD*



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología  
 Universidad Tecnológica Nacional  
 Rectorado



Por ello,

EL CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO DE LA  
 UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

ORDENA:

ARTÍCULO 1°.- Aprobar el currículum del Curso de Posgrado de Actualización SIMULACION DE COMPONENTES ELECTRICOS CON EL ATP - *ALTERNATIVE TRANSIENTS PROGRAM*, que figura en el Anexo I de la presente ordenanza.


ARTÍCULO 2°.- Autorizar el dictado del mencionado curso en la Facultad Regional Santa Fe con el Cuerpo Docente que figura en el Anexo II de la presente ordenanza.

ARTÍCULO 3°.- Regístrese. Comuníquese y archívese.

ORDENANZA N° 946

*Real*

  
 Ing. HÉCTOR CARLOS BROTO  
 RECTOR

  
 Ing. HÉCTOR RENE GONZALEZ  
 Secretario Académico y de Planeamiento



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología  
 Universidad Tecnológica Nacional  
 Rectorado



ORD.N° 946  
 ANEXO I

**CURSO DE POSGRADO DE ACTUALIZACIÓN**  
**SIMULACIÓN DE COMPONENTES ELÉCTRICOS CON EL ATP**  
**- ALTERNATIVE TRANSIENTS PROGRAM -**

**1. Justificación**

El EMTP - *Electro Magnetical Transients Program* - es uno de los programas más utilizados en estudios relacionados con Sistemas Eléctricos de Potencia. Aunque inicialmente fue desarrollado para analizar procesos transitorios de tipo electromagnético, en la actualidad puede ser aplicado en el análisis de cualquier tipo de proceso transitorio, habiéndose ampliado su campo de aplicaciones, entre las cuales se pueden indicar las siguientes:

- Estudio de sobretensiones.
- Coordinación de aislaciones.
- Estudios de sistemas de protección.
- Estudios de estabilidad transitoria.
- Estudio de transitorios en fuentes no convencionales de energía.

La versión que se utilizará en este curso es la conocida como ATP - *Alternative Transients Program* -; programa que ha sido mejorado en sus prestaciones en forma continua.

**2. Objetivos**

El objetivo central del curso es presentar una visión de conjunto del problema que pueden representar determinados procesos transitorios en instalaciones eléctricas y la utilidad que

APD



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología  
 Universidad Tecnológica Nacional  
 Rectorado



un programa como el ATP puede tener para su mejor análisis. Además, se pretende que los participantes resulten competentes para instalar con seguridad el citado software y evolucionar en la utilización de esta importante herramienta computacional.

### 3. Contenidos mínimos

#### UNIDAD I : Introducción.

Breve historia del EMPT - *Electromagnetic Transients Program* - y de la versión ATP.  
 Objetivos del ATP - *Alternative Transients Program* -. Introducción teórica al ATP.  
 Estructura de un archivo de datos en el ATP. Introducción al uso del preprocesador  
 ATPDraw .

#### UNIDAD II : Redes.

Componentes básicos de una red. Elementos lineales. Ramas R - L - C. Ramas  $\pi$ .  
 Ramas RL acopladas. Fuentes estáticas. Fuente de corriente continua. Fuente rampa.  
 Fuente doble rampa. Fuente senoidal. Fuentes de impulso. Fuente doble exponencial.  
 Fuente de Heidler. Fuente de Standler. Programas gráficos: PCPLOT. Ejemplos de  
 aplicación. Elementos "no lineales". Resistencia pseudo "no lineal". Resistencia no  
 lineal. Inductancia pseudo "no lineal". Inductancia "no lineal". Inductancia pseudo "no  
 lineal con histéresis. Ejemplos de aplicación. Estudio de casos.

#### UNIDAD III : Transformadores.

And



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología  
 Universidad Tecnológica Nacional  
 Rectorado



Opciones del ATP: el SCT - *Saturable Transformer Component* -. Transformador monofásico. Transformador trifásico. Transformador de tres arrollamientos. Incorporación de la saturación. Ejemplos de aplicación. Estudio de casos.

#### UNIDAD IV : Líneas Aéreas.

Modelos disponibles en el ATP: modelo R - L. Modelo en  $\pi$ . Otros modelos. Subrutina *LINE CONSTANTS*. Modelo de K. C. Lee. Líneas transpuestas. Líneas no transpuestas. Ejemplos de aplicación. Estudio de casos.

#### UNIDAD V : Máquinas de Corriente Alterna.

Modelado de generadores sincrónicos en el ATP. Representación de la saturación magnética de la máquina sincrónica. Modelado de motores de inducción en el ATP. Ejemplos de aplicación.

#### UNIDAD VI : TACS - *Transients Analysis of Control Systems* -.

Marco teórico de referencia. Modelado de sistemas. Sistemas de control. Ejemplos de aplicación. Casos típicos de aplicación en Ingeniería Eléctrica en general y en sistemas eléctricos de potencia en particular.

#### 4. Condiciones y requisitos de admisión

El curso está orientado a profesionales, Ingenieros Electricistas, Electrónicos o Electromecánicos, docentes e investigadores universitarios, con conocimientos informáticos básicos, cuyo trabajo tenga relación con el análisis y proyecto de

APD



*Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología*  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
*Rectorado*



instalaciones eléctricas (de Alta, Media o Baja Tensión) o electromecánicas, para las que el comportamiento en régimen transitorio puede ser decisivo.

### **5. Duración**

CIENTO CINCO (105) horas; las cuales incluyen clases teóricas (45 horas) y realización del trabajo final bajo la supervisión del docente-tutor (60 horas).

### **6. Promoción**

Asistencia, como mínimo, del OCHENTA por ciento (80%) de las clases teórico-prácticas dictadas y aprobación del trabajo final.

*AP*

-----



*Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología*  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
 Rectorado



ORD. N° 946  
 ANEXO II

**CURSO DE POSGRADO DE ACTUALIZACIÓN**  
**SIMULACIÓN DE COMPONENTES ELÉCTRICOS CON EL ATP**  
**ALTERNATIVE TRANSIENTS PROGRAM**  
**EN LA FACULTAD REGIONAL SANTA FE**

**1. Dirección Académica del Curso**

- Walter Fernando GIMENEZ

**2. Cuerpo Docente**

- Walter Fernando GIMENEZ

Ingeniero Electricista. Universidad Tecnológica Nacional.

Diplomado en Dirección de Empresas. Universidad Nacional del Litoral.

Doctor Ingeniero Industrial, Especialidad Electricidad. Universidad Politécnica de Catalunya.

Investigador Principal del Grupo de Investigación de Sistemas Eléctricos de Potencia - GISEP -.

- Orlando Paulino HEVIA

Ingeniero Electricista. Universidad Tecnológica Nacional.

Investigador Principal del Grupo de Investigación de Sistemas Eléctricos de Potencia - GISEP -.

*Handwritten signature or initials.*





*Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología*  
*Universidad Tecnológica Nacional*  
*Rectorado*



- Julio César TURBAY

Ingeniero Electricista. Universidad Tecnológica Nacional.

Investigador Principal del Grupo de Investigación de Sistemas Eléctricos de Potencia -  
GISEP -.

---

*And*