



## APRUEBA CURSO DE POSGRADO DE ACTUALIZACIÓN

Buenos Aires, 15 de marzo de 2012

VISTO la presentación de la Facultad Regional Santa Fe, a través de la cual solicita la aprobación y autorización de implementación del Curso de Posgrado de Actualización "Simulación de componentes eléctricos con el ATP: Alternative Transient Program", y

### CONSIDERANDO:

Que el Curso propuesto fue aprobado por Ordenanza N° 946 del Consejo Superior.

Que de acuerdo a lo establecido por el Reglamento de Educación de Posgrado de la Universidad, Ordenanza del C.S. N° 1313, se hace necesaria su actualización.

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 cursos y seminarios vinculados al propuesto.

Que la Comisión de Posgrado de la Universidad ha analizado los antecedentes que acompañan la solicitud y avala la presentación.

Que la Comisión de Ciencia, Tecnología y Posgrado recomienda su aprobación.

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



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado



Por ello,

EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

ORDENA:

ARTÍCULO 1°.- Aprobar el currículo del Curso de Posgrado de Actualización "Simulación de componentes eléctricos con el ATP: Alternative Transient Program", que figura en el Anexo I y es parte integrante de la presente Ordenanza.

ARTÍCULO 2°.- Autorizar el dictado de los mencionados Cursos en la Facultad Regional Santa Fe con el Cuerpo Docente que figura en el Anexo II y es parte integrante de la presente Ordenanza.

ARTÍCULO 3°.- Derogar la Ordenanza N° 946 del Consejo Superior.

ARTÍCULO 4°.- Regístrese. Comuníquese y archívese.

ORDENANZA N° 1353

Ing. HÉCTOR CARLOS BROTTTO  
RECTOR

A.U.S. RICARDO F. O. SALLER  
Secretario del Consejo Superior



ORDENANZA N° 1353

ANEXO I

**CURSO DE POSGRADO DE ACTUALIZACIÓN**  
**SIMULACIÓN DE COMPONENTES ELÉCTRICOS CON EL ATP: ALTERNATIVE**  
**TRANSIENT PROGRAM**

**1. JUSTIFICACIÓN**

El **EMTP** (**E**lectro**M**agnetical **T**ransients **P**rogram) 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 prácticamente cualquier tipo de proceso transitorio, habiéndose ampliado su campo de aplicaciones, entre las que se pueden indicar las siguientes:

- Estudio de sobretensiones y sobrecorrientes
- Coordinación de aislamiento.
- Estudios de sistemas de protección.
- Estudios de estabilidad transitoria.
- Estudios 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 venido mejorando en sus prestaciones en forma continua.

**2. OBJETIVOS**

El objetivo fundamental del curso es presentar una visión de conjunto del problema que pueden representar determinados procesos transitorios en instalaciones eléctricas y la utilidad que un programa como el **ATP** puede tener para su mejor análisis. Además, se





Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado



pretende que los participantes puedan quedar plenamente capacitados para instalar con seguridad el citado software y para comenzar a evolucionar en la utilización de esta importante herramienta computacional. El curso está orientado a profesionales, Ingenieros Electricistas, Electrónicos o Electromecánicos, docentes o investigadores universitarios, con conocimientos informáticos básicos, cuyo trabajo tenga relación con el análisis y proyecto de instalaciones eléctricas o electromecánicas, para las que el comportamiento en régimen transitorio puede ser decisivo.

### 3. CONTENIDOS MÍNIMOS

**TEMA 1:** Aplicaciones, historia, representación de componentes, algoritmo básico de cálculo, circuitos equivalentes, ejemplo, organigrama, archivos necesarios y opcionales y ejecución del ATP.

**TEMA 2: Estructura de los archivos de datos:** Estructura de datos, datos misceláneos, datos enteros, formato de ramas lineales, interruptores, fuentes, condiciones iniciales, peticiones y requisitos de conectividad.

**TEMA 3: Uso del ATPDraw:** componentes, representaciones, resumen de elementos, comandos de ejecución y algunas cosas sueltas.

**TEMA 4: Postprocesadores gráficos:** PlotXY, GTPPlot, TOP, PCPlot y TPPlot

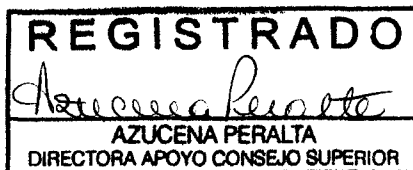
**TEMA 5: Ejecución de casos sencillos:** simulaciones en el dominio del tiempo, de la frecuencia variable, frecuencia fundamental, etc.

**TEMA 6: Análisis de procesos transitorios:** gamas de frecuencias, clasificación, representación de líneas aéreas, transformadores, máquinas, interruptores, fuentes y otros elementos.

**TEMA 7: Simulación de elementos lineales:** Líneas de transmisión, modelos, línea monofásica, circuito equivalente con y sin pérdidas, línea polifásica balanceada o no y



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado



ejemplos de aplicación.

**TEMA 8: Simulación de interruptores:** Opciones disponibles, ordinarios, estadísticos, sistemáticos, de medición, controlados (diodos, válvulas, triacs, etc.), ideales y comandados desde TACS.

**TEMA 9: Fuentes estáticas:** opciones disponibles, fuentes de tensión y de corriente, tipo rampa, doble rampa, exponenciales, especiales y ejemplos.

**TEMA 10: Clasificación de elementos alineales:** Resistencias corriente dependientes, inductancias corriente dependientes, resistencias tiempo dependientes y elementos verdaderamente alineales.

**TEMA 11: Simulación de ramas alineales:** Clasificación y método de resolución.

**TEMA 12: Ejemplos de simulación de ramas alineales:** ejemplos de resistencias corriente dependientes, inductancias corriente dependientes, resistencias tiempo dependientes y elementos verdaderamente alineales.

**TEMA 13: Simulación de transformadores:** Modelos disponibles, saturable transformer component, transformer three phase, con histéresis magnética y subrutinas auxiliares.

**TEMA 14: Simulación de máquinas sincrónicas:** modelo simplificado, modelo exacto y ejemplos.

**TEMA 15: Simulación de máquinas de inducción:** Opciones disponibles, estructura general, parte eléctrica, parte mecánica, sistema de control, interface, métodos de resolución y inicialización. Máquina universal, tipos de registros y ejemplos.

**TEMA 16: Subrutinas auxiliares:** Line constants, ARRDAT, SATURA, HYSDAT, ZNO fitter, etc.

**TEMA 17: Ejemplos de casos reales:** Descargas atmosféricas, etc.

**TEMA 18: TACS:** componentes, condiciones iniciales, ejemplos, fuentes, bloques "S",



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado



dispositivos 50 al 66, expresiones Fortran y lógicas.

#### **4. DURACIÓN**

El Curso tendrá una carga horaria de 60 (SESENTA) horas

#### **5. METODOLOGÍA**

El régimen de cursado previsto es presencial.

El cursado prevé la combinación de clases teóricas - expositivas y actividades prácticas.

#### **6. EVALUACIÓN Y PROMOCIÓN**

Para la aprobación del curso se requerirá, además de la asistencia, la resolución de problemas y la aprobación de un examen final escrito individual.



ORDENANZA N° 1353

ANEXO II

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

**Docente**

- GIMENEZ, Walter Fernando

Doctor en Ingeniería Industrial, Universidad Politécnica de Cataluña, España

Diplomado en Dirección de Empresas, Universidad Nacional del Litoral

Ingeniero Industrial, Especialidad Electricidad, Universidad Politécnica de Cataluña, España

Profesor Titular Ordinario, DE, UTN – Facultad Regional Santa Fe

Dirección de Tesis de Maestría y Doctorado

Docente Investigador Categoría III del Programa de Incentivos del Ministerio de Educación

Investigador Categoría B de la Carrera del Investigador de la UTN

- TURBAY, Julio César

Ingeniero Electricista, Universidad Tecnológica Nacional

Profesor Titular Ordinario, Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional Santa

Fe

Docente de posgrado, Universidad Tecnológica Nacional



-----