

---

**Formulario de Aprobación Curso de Posgrado**

**Asignatura:**

Transitorios electromagnéticos en sistemas de potencia

---

**Profesor de la asignatura <sup>1</sup>:**

Prof. Agregado Michel Artenstein, grado 4, IIE

**Profesor Responsable Local <sup>1</sup>:**

(título, nombre, grado, Instituto)

**Otros docentes de la Facultad:**

Prof. Adjunto Ignacio Afonso, grado 3, IIE

Asistente Andrés Cardozo, grado 2, IIE

**Docentes fuera de Facultad:**

(título, nombre, cargo, Institución, país)

**Instituto ó Unidad:** IIE

**Departamento ó Area:** Potencia

<sup>1</sup> Agregar CV si el curso se dicta por primera vez.

(Si el profesor de la asignatura no es docente de la Facultad se deberá designar un responsable local)

---

**Horas Presenciales: 52**

(se deberán discriminar las mismas en el ítem Metodología de enseñanza)

**Nº de Créditos: 7**

(de acuerdo a la definición de la UdelaR, un crédito equivale a 15 horas de dedicación del estudiante según se detalla en el ítem metodología de la enseñanza)

**Público objetivo y Cupos:**

(si corresponde, se indicará el número de plazas, mínimo y máximo y los criterios de selección. Asimismo, se adjuntará en nota aparte los fundamentos de los cupos propuestos. Si no existe indicación particular para el cupo máximo, el criterio general será el orden de inscripción en el Depto. de Posgrado, hasta completar el cupo asignado)

Público objetivo: Ingenieros eléctricos, cualquier perfil

Cupos: Máximo 20

---

**Objetivos:** Introducir al alumno en las técnicas de análisis y simulación de los transitorios electromagnéticos en sistemas de potencia, y aplicar estos conocimientos al diseño y especificación de los componentes del sistema.

---

**Conocimientos previos exigidos:**

**Conocimientos previos recomendados:** Teoría básica de circuitos, análisis de sistemas de potencia en régimen permanente.

---

**Metodología de enseñanza:**

(comprende una descripción de la metodología de enseñanza y de las horas dedicadas por el estudiante a la asignatura, distribuidas en horas presenciales -de clase práctica, teórico, laboratorio, consulta, etc.- y no presenciales de trabajo personal del estudiante)

El curso consta de 52 horas presenciales, de las cuáles aproximadamente 36 corresponderán a presentaciones teóricas, y el resto a la simulación de casos de aplicación en el laboratorio de software. Se pretende, de esta forma, ilustrar cada uno de los conceptos teóricos presentados mediante la simulación de casos reales de aplicación

- Horas clase (teórico): 36
- Horas clase (práctico): 16
- Horas clase (laboratorio):
- Horas consulta:
- Horas evaluación:
- Subtotal horas presenciales: 52
- Horas estudio: 22
- Horas resolución ejercicios/prácticos: 30
- Horas proyecto final/monografía:
- Total de horas de dedicación del estudiante: 104

---

### Forma de evaluación:

Los alumnos deberán entregar una serie de ejercicios obligatorios, para los que se establecerán plazos de entrega.

---

### Temario:

(entre paréntesis se indica el número aproximado de horas)

#### 1 Introducción y conceptos básicos (10)

- Introducción al cálculo de transitorios electromagnéticos en sistemas de potencia
- Conceptos básicos sobre sobretensiones y coordinación de aislación en sistemas de potencia
- Introducción al ATP.

#### 2 Modelos de elementos de red para cálculo de transitorios electromagnéticos (10)

- Modelos de líneas aéreas y cables subterráneos
- Modelos de transformadores
- Elementos concentrados, llaves, fuentes, descargadores

#### 3 Aplicación al diseño de líneas aéreas (10)

- Propiedades de las descargas atmosféricas
- Coordinación de aislación de líneas aéreas frente a las sobretensiones atmosféricas
- Energización y reenganche de líneas
- Coordinación de aislación de líneas aéreas frente a las sobretensiones de maniobra

#### 4 Aplicación al diseño de estaciones (16)

- Coordinación de aislación de estaciones a las descargas atmosféricas
- Aplicaciones para la especificación de disyuntores
- Aplicaciones para la especificación de descargadores
- Maniobras de cargas especiales

#### 5 Tópicos adicionales (6)

- Armónicos en sistemas de potencia

---

### Bibliografía:

(título del libro-nombre del autor-editorial-ISBN-fecha de edición)

Apuntes del curso



## Facultad de Ingeniería Comisión Académica de Posgrado

---

Transitorios eléctricos e coordenacao de isolamento,Furnas,EDUFF, 1987 (ISBN 85-228-0069-3)

EMTP Theory Book,H.Dommel,1992

Manuales EMTP (EMTP Rule Book) y ATPDraw

Transmission line reference book,345 kV and above,EPRI 1982

---



## Facultad de Ingeniería Comisión Académica de Posgrado

---

### Datos del curso

---

Fecha de inicio y finalización: primer semestre

Horario y Salón: Salón a definir

---