

# **Plan de Estudios**

## **Diploma en Sistemas Eléctricos de Potencia**

### **Perfiles: Distribución de Energía Eléctrica y Transmisión de Energía Eléctrica**

CFI 02/12/2010 y 20/12/2010

CDC 10/05/2011

DO 01/07/2011

#### **Artículo 1.- Objetivos**

De acuerdo con el artículo 2° de la Ordenanza de las Carreras de Postgrado (Resolución No.9 del Consejo Directivo Central de la Universidad de la República del día 25 de septiembre de 2001), las actividades del Diploma en Sistemas Eléctricos de Potencia que inicialmente contará con dos perfiles: Distribución de Energía Eléctrica (en adelante DEE) y Transmisión de Energía Eléctrica (en adelante TEE) se orientarán con los siguientes Objetivos Generales:

- a) Brindar una formación más especializada que la correspondiente a los cursos de grado en el área de Sistemas Eléctricos de Potencia.
- b) Profundizar la formación del graduado en el manejo activo y creativo del conocimiento.

El DEE y el TEE apuntan respectivamente a un perfeccionamiento en el área de Distribución y en la de Transmisión de Energía Eléctrica, ampliando en profundidad los conocimientos adquiridos en los programas de grado en Ingeniería Eléctrica o en otras ramas de la Ingeniería.

Se busca formar recursos humanos altamente calificados capaces de afrontar, resolver con solvencia y creatividad los distintos desafíos del área, atendiendo a la demanda creciente de energía y satisfaciendo las necesidades de la sociedad, mediante su participación activa en tareas de investigación, desarrollo científico y tecnológico, a través de una actitud innovadora en el ámbito público y privado.

## **Artículo 2.- Perfil del egresado**

Al culminar los cursos del DEE o del TEE, el egresado del programa será capaz de:

- a) Exponer con solvencia los principios básicos y fundamentos teóricos de, respectivamente, la Distribución y la Transmisión de Energía Eléctrica en su estado actual.
- b) Conocer los fundamentos teóricos y principales características de las tecnologías más utilizadas en la actualidad, sus campos de aplicación, limitaciones y costos.
- c) Aplicar utilizando los fundamentos teóricos las nuevas tendencias respectivamente en la Distribución o en la Transmisión, atendiendo a las exigencias del mercado eléctrico, a la optimización del sistema, a la presencia de generación distribuida y al empleo de nuevos equipamientos y materiales.

## **Artículo 3.- Ordenamiento**

Las actividades del DEE y del TEE así como la de otros perfiles que se establezcan en el futuro serán orientadas en lo general por la Comisión Académica de Postgrado de la Facultad de Ingeniería (CAP) y en lo particular por la Sub Comisión Académica de Postgrados del Área Ingeniería Eléctrica (SCAPA-IE) de acuerdo a la ordenanza vigente de la Universidad de la República y al Reglamento General de Postgrados de la Facultad de Ingeniería. La SCAPA-IE, con aval de la CAP y del Consejo, designará una Comisión de Gestión del Diploma en Sistemas Eléctricos de Potencia en la cual se incluirá un ingeniero representante de UTE.

## **Artículo 4.- Requisitos mínimos de ingreso**

Disponer de un título de la Universidad de la República de Ingeniero Electricista o Ingeniero Industrial Mecánico o equivalente.

Se podrán aceptar personas con otras formaciones que a juicio de la Comisión de Gestión del Diploma habiliten para el aprovechamiento del programa de estudios.

## **Artículo 5.- Admisión y selección de los candidatos**

En todos los casos, la Comisión de Gestión del Diploma evaluará el currículum de cada aspirante y en caso de estimarlo necesario exigirá la realización de los estudios de nivelación que crea adecuados para garantizar el aprovechamiento satisfactorio de la formación del Diploma. Dicha evaluación será avalada por la SCAPA-IE y la CAP. Los estudios de nivelación generarán hasta 10 créditos para la obtención del DEE o TEE que se adjudicarán a los distintos módulos que se establecen en el artículo 7 según su contenido.

## **Artículo 6.- Formación**

Las exigencias curriculares se fijan en 60 créditos y la cantidad de horas presenciales será de 300 como mínimo.

Las exigencias mínimas de actividad programada corresponden a 48 créditos.

Esta actividad programada se compone esencialmente de cursos que se estima pueden ser realizados durante los tres semestres de duración del Diploma. Podrá también incluir estudios dirigidos, monografías, pasantías, actividades profesionales y académicas creativas debidamente documentadas.

En el tercer semestre, se planifica la realización de un Trabajo Final equivalente al menos a 12 créditos, para el que cada estudiante contará con un docente que lo orientará y evaluará.

Este Trabajo Final puede sustituirse por la obtención de al menos la misma cantidad de créditos en cursos habilitados para el DEE o TEE.

La duración prevista del programa es de 18 meses. Este plazo podrá extenderse por causas fundamentadas a criterio de la Comisión de Gestión. El plazo máximo establecido para completarlo es de 36 meses.

El programa de cursos del Diploma y sus perfiles se diseñará teniendo en cuenta los siguientes factores:

- a) El reconocimiento de que el estado del arte en lo que concierne a los sistemas eléctricos de potencia se encuentra en permanente cambio.
- b) Existencia de un hilo conductor entre los diversos cursos, tanto desde el punto de vista teórico como tecnológico.
- c) Atención a los requerimientos de UTE que ha participado activamente en la concreción de este diploma y también de empresas instaladoras o consultoras con actividad dentro de esta especialidad en el ámbito nacional.
- d) Atención a los cambios en la realidad nacional, en especial a lo referente al marco regulatorio y a la matriz energética.

Esto implica que el Programa de Cursos del Diploma deberá ajustarse a la evolución de su entorno.

Luego de la inscripción, cada estudiante deberá presentar ante la Comisión de Gestión del Diploma su plan de actividades en plazo a determinar por dicha Comisión. Para la aprobación de dicho plan se considerará la coherencia temática y el adecuado balance entre cursos básicos y opcionales. Se podrán reconocer actividades evaluadas (cursos aprobados, pasantías con evaluación escrita, etc.) realizadas previamente a la matriculación en el Diploma.

En el anexo se muestra un ejemplo de posible programa de cursos en base a los cursos disponibles.

## **Artículo 7.- Materias del Diploma**

El contenido de la Actividad Programada deberá equilibrarse de manera que el estudiante profundice en su formación fundamental y adquiera los conocimientos tecnológicos específicos. Las actividades programadas estarán organizadas en Módulos temáticos. Un Módulo de Materias Fundamentales introducirá conocimientos en herramientas básicas que permitirán abordar aspectos tecnológicos en el campo de los sistemas eléctricos de potencia. Las materias del Módulo Tecnológico Especializado cubrirán la formación técnica específica en las diversas áreas de aplicación de los dos perfiles que se establecen. Finalmente existirán cursos complementarios englobados en el Módulo Desarrollo y Sociedad.

Sin perjuicio de que la evolución del conocimiento en el Área requiera el ajuste de los contenidos de las áreas detalladas, las mismas estarán integradas por ejemplo por:

- a) Materias fundamentales: Matemática (Estadística, Optimización, Cálculo Numérico), Física (Termodinámica, Electromagnetismo), Computación y Ciencia de los materiales.
- b) Materias tecnológicas especializadas: Sistemas eléctricos de potencia, Distribución y Transmisión de energía eléctrica, Electrónica de potencia, Comercialización de la energía, Control y simulación de sistemas eléctricos, Eficiencia energética, Calidad de la energía.
- c) Materias de Desarrollo y Sociedad: Regulación legal y económica, Teorías de desarrollo, Ciencias sociales, Impacto ambiental, Planificación y Política Energética.

Se requerirá una formación en las materias fundamentales de al menos 10 créditos de actividad programada, una formación en materias tecnológicas especializadas en el área de al menos 28 créditos de actividad programada y una formación en materias de economía y desarrollo de al menos 10 créditos.

Se podrán incluir disciplinas particulares de otras áreas del conocimiento que estén directamente vinculadas al plan de actividades propuesto.

## **Artículo 8.- Título**

Cuando el aspirante haya completado los requisitos del programa, la SCAPA-IE notificará a la CAP, quien propondrá al Consejo de la Facultad que disponga lo necesario para otorgar el Título de "Especialista en Sistemas Eléctricos de Potencia" con mención al perfil cursado y aprobado.

Este diploma será firmado por las autoridades de la Facultad de Ingeniería y de la Universidad de la República que correspondan.