



La Universidad Nacional Autónoma de México ofrece a través del Programa de Maestría y Doctorado en Ingeniería la posibilidad de realizar estudios de **Maestría y Doctorado en Ingeniería Eléctrica: Sistemas Eléctricos de Potencia**

## INFORMES ACADÉMICOS

### Mtra. Gloria Correa Palacios

Instituto de Ingeniería, UNAM  
Oficina SACC Ing. Eléctrica  
Tel: +52 (55) 5623-3600, ext. 8802  
e-mail: [posgradoelectrica@iingen.unam.mx](mailto:posgradoelectrica@iingen.unam.mx)  
Edificio 12 del del Instituto de Ingeniería  
Circuito Exterior, Ciudad Universitaria  
México D.F. C.P. 04510

### Coordinador:

Dr. Frederic Trillaud  
[potenciaunam@gmail.com](mailto:potenciaunam@gmail.com)  
Tel: +52 (55) 5623-3600 Ext. 8829

## COLEGIO DE PROFESORES

Dr. César Ángeles Camacho  
Instituto de Ingeniería, UNAM  
Sistema Nacional de Investigadores, Nivel 1  
[cangelesc@ii.unam.mx](mailto:cangelesc@ii.unam.mx)

Dr. Mario R. Arrieta Paternina  
Facultad de Ingeniería, UNAM  
Sistema Nacional de Investigadores, Nivel 1  
[mra.paternina@fi-b.unam.mx](mailto:mra.paternina@fi-b.unam.mx)

Dr. Luis Miguel Castro González  
Facultad de Ingeniería, UNAM  
Sistema Nacional de Investigadores, Nivel 1  
[luismcastro@fi-b.unam.mx](mailto:luismcastro@fi-b.unam.mx)

Dr. Rafael Escarela Pérez  
Universidad Autónoma Metropolitana  
Sistema Nacional de Investigadores, Nivel 2  
[epr@correo.azc.uam.mx](mailto:epr@correo.azc.uam.mx)

Dr. Gerardo René Espinosa Pérez  
Facultad de Ingeniería, UNAM  
Sistema Nacional de Investigadores, Nivel 2  
[gerardoe@unam.mx](mailto:gerardoe@unam.mx)

Dr. Claudio Fuerte Esquivel  
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo  
Sistema Nacional de Investigadores, Nivel 3  
[cfuerte@umich.mx](mailto:cfuerte@umich.mx)

Dr. Nestor González Cabrera  
Facultad de Ingeniería, UNAM  
Sistema Nacional de Investigadores, Nivel 1  
[nestor.gonzalez@fi-b.unam.mx](mailto:nestor.gonzalez@fi-b.unam.mx)

Dr. Paul Rolando Maya Ortiz  
Facultad de Ingeniería, UNAM  
[paulm@unam.mx](mailto:paulm@unam.mx)

Dr. Juan Ramón Rodríguez Rodríguez  
Universidad Nacional Autónoma de México  
Sistema Nacional de Investigadores, Nivel 1  
[jr\\_rodriguez@fi-b.unam.mx](mailto:jr_rodriguez@fi-b.unam.mx)

Dr. Gonzalo Sandoval Rodríguez  
Facultad de Ingeniería, UNAM  
Profesor de asignatura / Consultor de ingeniería eléctrica  
[gonzalo.sandoval@comunidad.unam.mx](mailto:gonzalo.sandoval@comunidad.unam.mx)

Dr. Rubén Tapia Olvera  
Facultad de Ingeniería, UNAM  
Sistema Nacional de Investigadores, Nivel 1  
[rtapia@fi-b.unam.mx](mailto:rtapia@fi-b.unam.mx)

Dr. Vicente Torres García  
Facultad de Ingeniería, UNAM  
Sistema Nacional de Investigadores, Nivel C  
[v.torresg@fi-b.unam.mx](mailto:v.torresg@fi-b.unam.mx)

Dr. Frederic Trillaud  
Instituto de Ingeniería, UNAM  
Sistema Nacional de Investigadores, Nivel 1  
[frillaudp@ii.unam.mx](mailto:frillaudp@ii.unam.mx)



# MAESTRÍA Y DOCTORADO

EN INGENIERÍA ELÉCTRICA

**SISTEMAS ELÉCTRICOS DE POTENCIA**

## LÍNEAS DE GENERACIÓN DEL CONOCIMIENTO

Las líneas de investigación desarrolladas en la **Maestría y Doctorado en Ingeniería Eléctrica: Sistemas Eléctricos de Potencia** son:

1. Análisis, operación e integración de sistemas de energía renovable y tecnologías emergentes a las Redes Eléctricas Inteligentes (REI);
2. Generación distribuida, micro-redes, dispositivos FACTS y enlaces HVDC;
3. Sistemas de monitoreo, protección y control de área amplia de REI (WAMPAC);
4. Estimación de estados y seguridad cibernética en REI;
5. Técnicas avanzadas para el control y optimización de REI; y
6. Sistemas eléctricos superconductores para redes de CD y CA.

## MAESTRÍA PLAN DE ESTUDIOS

El objetivo del Programa de MAESTRÍA en Ingeniería es formar maestros en Ingeniería con una preparación rigurosa y sólida en los diversos campos de conocimiento que comprenden el área de Sistemas Eléctricos de Potencia (SEP).

El programa tiene una duración de 4 semestres (2 años); en los cuales se realizan actividades académicas durante los dos primeros y en los dos restantes se desarrolla una tesis y se presenta el examen de grado.

## PRIMER SEMESTRE

- Grupo de Matemáticas: métodos numéricos.
- Fundamentos de Redes eléctricas modernas.
- Operación y Control de la Generación.
- Integración de fuentes de energía renovable y tecnologías emergentes a las redes eléctricas.
- Sesión de Tutoría I.
- Seminario de Investigación I.

## SEGUNDO SEMESTRE

- Análisis Avanzado de Redes Eléctricas.
- Transitorios Electromagnéticos en SEP.
- Planeación y Mercados Eléctricos.
- Optativa I.
- Optativa II.
- Seminario de Investigación II.
- Sesión de Tutoría II.

## TERCER SEMESTRE

- Proyecto de investigación I.
- Proyecto de investigación II.
- Sesión de Tutoría III.
- Sesión de Tutoría IV.

## CUARTO SEMESTRE

- Actividades Orientadas a la Graduación (AOG).
- Examen de Grado.

## MATERIAS OPTATIVAS:

- Electrónica de Potencia.
- Sistemas VSC-HVDC.
- Protección digital de redes eléctricas.
- Integración de sistemas de almacenamiento.
- Sistemas WAMPAC.
- Redes Eléctricas Inteligentes (REI).
- Calidad de la energía eléctrica.
- Superconductividad para redes eléctricas.
- Control de sistemas eléctricos de potencia.
- Integración de generación renovable.
- Planeación y Expansión de Redes.

## DOCTORADO PLAN DE ESTUDIOS

Tiene como propósito formar especialistas con una formación sólida profesional, científica y metodológica del más alto nivel académico, capaces de realizar investigación original multi e interdisciplinaria de manera independiente y/o coordinando equipos de trabajo e investigación (Duración 4 años).

## REQUISITOS DE INGRESO:

1. Poseer el grado de una Maestría afín y/o tener el 100% de créditos cubiertos.
2. Formular y presentar un protocolo de investigación original orientado a la elaboración de la tesis doctoral.
3. Acreditar los exámenes de conocimiento.
4. Constancia de acreditación de comprensión del inglés.
5. Otros que se describan en la convocatoria vigente.

## ACTIVIDADES ACADÉMICAS:

El programa de doctorado está basado en actividades semestrales de investigación supervisadas por un Comité Tutor, tales como:

1. Informes semestrales escritos y orales.
2. Examen de candidatura (1.5 años).
3. Tesis Doctoral y Examen de Doctorado (8º Semestre).