



energía eléctrica



Avda. Montes de Oca, 1
San Sebastián de los Reyes
28703 Madrid (España)



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES
José Gutiérrez Abascal, 2
28006 Madrid (España)



Curso 2011-2012

MASTER EN:

TECNOLOGÍAS DE GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA



MASTER PROPIO DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

PRESENTACIÓN

Por undécimo año consecutivo se presenta el Master en “Tecnologías de Generación de Energía Eléctrica”, Master propio de la Universidad Politécnica de Madrid, tras el éxito y la demanda que ha generado entre los profesionales y las empresas del sector, en las diez ediciones anteriores.

Un año más la **Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales**, de la **Universidad Politécnica de Madrid (ETSIIIM)**, en colaboración con **TECNATOM**, y con el patrocinio de **ENDESA**, **IBERDROLA** y **GAS NATURAL**, pone en marcha este programa, en un momento en el que el sector eléctrico necesita de profesionales que sean capaces de gestionar organizaciones nacionales o internacionales en el ámbito de la “Generación de la Energía Eléctrica”.

La formación es presencial, tanto teórica como práctica en el entorno académico y científico de la **ETSIIIM** y en el entorno laboral de **TECNATOM**, con la utilización de sus instalaciones. Se complementa con visitas relacionadas con la generación eléctrica y con el planteamiento de casos prácticos que los alumnos deben resolver en grupos de trabajo, con participación de conferencias impartidas por expertos reconocidos en el mundo de la energía, y mediante el empleo de los medios avanzados de apoyo docente, como son los simuladores y las aulas-taller.

El Master en “Tecnologías de Generación de Energía Eléctrica” es un programa formativo para postgraduados, que ofrece a los alumnos una profunda visión de las diferentes tecnologías de generación de energía eléctrica así como del mantenimiento de dichas instalaciones. Como complemento a esta formación técnica, el Master proporciona una sólida base en el ámbito de la gestión, tanto económica-financiera como de los recursos humanos.



TECNATOM es una empresa de ingeniería, creada en el año 1957, que desarrolla sus actividades en más de 30 países.

Su principal actividad se centra en la prestación de servicios de:

- *Adiestramiento de personal de operación de instalaciones industriales*
- *Inspección, pruebas e integridad estructural de componentes*
- *Ingeniería de ayuda a la operación de centrales eléctricas e instalaciones industriales complejas.*

Y en el desarrollo tecnológico que permite el diseño, fabricación y venta de equipamiento y repuestos.

En la actualidad cuenta con 850 profesionales de los cuales aproximadamente el 60 % son titulados superiores.

OBJETIVOS

El objetivo fundamental del Master es proporcionar una formación avanzada del personal técnico de aquellas organizaciones nacionales e internacionales de “Generación de Energía Eléctrica”. Con dicha formación podrán abordar la planificación de nuevas unidades de generación, operar y mantener las actuales y también podrán abordar aquellas nuevas tendencias energéticas, que como consecuencia de la innovación tecnológica, se puedan desarrollar a corto y medio plazo.

Así mismo, se completará un avanzado conocimiento de las directivas necesarias para el manejo adecuado y eficiente de los procesos relacionados con el mundo energético.

MÉTODO

El Master en “Tecnologías de Generación de Energía Eléctrica” se ha diseñado como un ciclo de aprendizaje basado en la experiencia, de manera que los alumnos asistentes adquieran los conocimientos siguiendo un proceso gradual, que parte de la teoría básica, continua con la tecnología aplicada a los diferentes sistemas de la central de generación y se afianza con las prácticas de operación en el simulador.

Las visitas a las centrales de generación permiten adquirir un punto de vista ajustado a la realidad y representa una primera toma de contacto con el sector.

Por último, las conferencias debate, por parte de expertos de reconocido prestigio en el sector eléctrico, aportan el estado del arte en las diferentes áreas y están diseñadas para que los asistentes expongan su propio punto de vista sobre los temas tratados

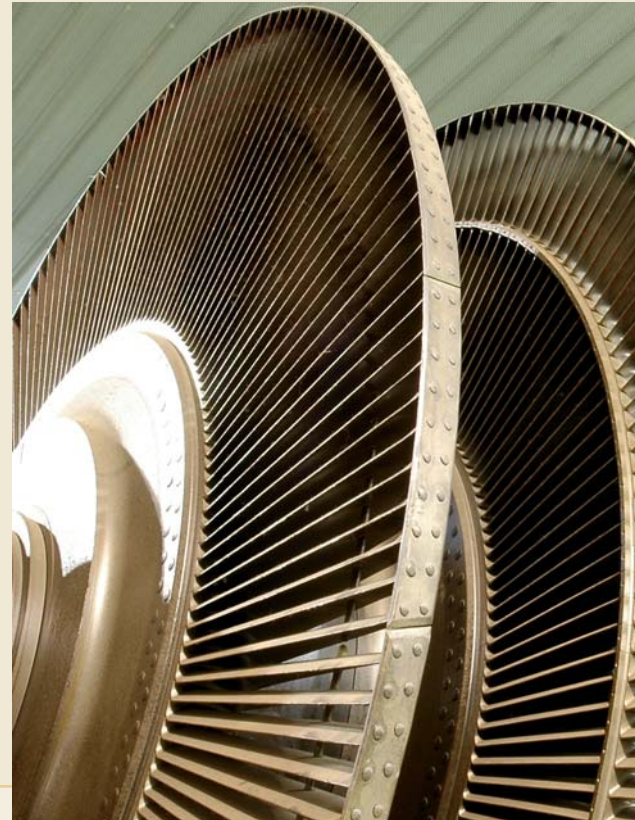


Módulo 1: FUNDAMENTOS DE LA GENERACIÓN ELÉCTRICA

- Los recursos energéticos y la producción de electricidad. Cobertura de la demanda de la electricidad.
- Fundamentos de termodinámica. Análisis termodinámico de sistemas energéticos.
- Centrales térmicas. Conceptos y diseño básico.
- Fundamentos de turbinas hidráulicas.
- Conocimientos básicos de sistemas eléctricos.
- Componentes mecánicos en centrales.
- Prácticas en taller de componentes mecánicos.

Módulo 2: TECNOLOGÍA DE LA GENERACIÓN NUCLEAR

- Radiactividad y tipos de radiaciones. Interacción de la radiación con la materia. El núcleo y las reacciones nucleares.
- Introducción a la Generación Nuclear. Reactores Nucleares y Centrales Nucleares.
- Efectos de la irradiación en los materiales.
- La fisión nuclear.
- El combustible nuclear. Ingeniería del combustible nuclear. Gestión de recargas de combustible.
- Termohidráulica de los reactores de agua ligera.
- Introducción a la cinética de los reactores nucleares. Introducción a la dinámica de los reactores nucleares.
- Sistemas de control de reactores.
- Modelos de simulación de la operación.
- Descripción tecnológica de sistemas de central BWR/PWR.
- Prácticas de operación con simulador de central BWR/PWR.
- Fusión nuclear.
- Gestión del combustible nuclear gastado.
- Desmantelamiento.
- Reactores avanzados.
- Los riesgos de las radiaciones ionizantes.
- Introducción a la seguridad nuclear.
- Métodos de evaluación de la seguridad nuclear. La cultura de seguridad. Organismos reguladores e instituciones internacionales.



Módulo 3: TECNOLOGÍA DE LA GENERACIÓN TÉRMICA

- Introducción de la generación térmica.
- Combustibles. Fundamentos de la combustión.
- Calderas de vapor.
- Turbinas de vapor.
- Turbinas de gas.
- Ciclos combinados.
- Regulación de turbinas de vapor y de gas.
- Condensadores y torres de refrigeración.
- Motores diesel y de gas.
- Cogeneración.
- Impacto ambiental de la generación térmica. Emisiones contaminantes de las turbinas de gas.
- Planificación de centrales térmicas.
- Optimización termoeconómica de plantas térmicas.
- Generación distribuida.
- Materiales.
- Química del ciclo agua-vapor.
- Descripción tecnológica de sistemas de Centrales Térmicas.
- Prácticas de operación con simulador de Centrales Térmicas.
- Descripción tecnológica de sistemas de Centrales de Ciclo Combinado.
- Prácticas de operación con simulador de Centrales de Ciclo Combinado.

Módulo 4: TECNOLOGÍA DE LA GENERACIÓN HIDRAÚLICA

- Turbinas hidráulicas. Clasificación y descripción. Tendencias actuales.
- Recursos Hídricos. Energía Oceánica.
- Cavitación. Fenómeno. Efectos. NPSH en turbinas. Parámetro de Thoma. Vibraciones de origen hidráulico.
- Aprovechamientos hidroeléctricos. Estructura y tipo de aprovechamientos. Tipos de centrales. Minicentrales.
- Infraestructura complementaria. Captación. Galerías de presión. Conducciones forzadas.
- Chimeneas de equilibrio. Canales. Cámara de carga. Válvulas. Compuertas.
- Regulación de turbinas hidráulicas.
- Turbinas hidráulicas. Selección, diseño, fabricación, montaje y puesta en marcha.
- Centrales reversibles. Aplicación, diseño, operación, mantenimiento y costes.
- Tuberías forzadas y válvulas. Diseño, fabricación, montaje y puesta en marcha.
- Centrales hidráulicas. Operación, mantenimiento y costes.

Módulo 5: ENERGÍAS RENOVABLES

- Energía eólica. Introducción a la aerodinámica y a los perfiles.
- Cálculo aerodinámico. Diseño aerodinámico y cargas.
- Viento: Características y turbulencia. Estelas y recursos.
- Equipo eléctrico. Control y conexión a red.
- Predicción eólica.
- Aplicación informática: Recursos y estelas.
- Biomasa.
- Energía solar.



Módulo 6: GENERACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

- Generadores eléctricos.
- Aparataje eléctrica. Subestaciones de central.
- Protecciones del alternador.
- Transformadores.
- Máquina asíncrona.
- Motor síncrono.
- Regulación de velocidad y de tensión.
- Control de máquinas eléctricas.
- Integración de centrales eléctricas a la red.
- Electrónica de potencia.
- Baterías.
- Prácticas en taller de componentes eléctricos.
- Interpretación de diagramas de cableado y control.

Módulo 7: GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO

- Ingeniería del mantenimiento.
- Trabajos de mantenimiento mecánico, eléctrico e I+C.
- Gestión de vida de centrales eléctricas.
- Ensayos no destructivos.



Módulo 8: GESTIÓN ECONÓMICO-FINANCIERA Y HABILIDADES DIRECTIVAS

- Regulación del sector eléctrico. Tarificación.
- Mercados de energía eléctrica.
- Gestión económico-financiera.
- Trabajo en equipo.
- Sistemas de Información para gestión. Dirección estratégica.
- Dirección de proyectos.
- Análisis y valoración de puestos de trabajo.
- Gestión del tiempo.
- Comunicaciones eficaces.
- Liderazgo.
- Motivación.



☆ A QUIÉN VA DIRIGIDO

El Master de “Tecnologías de Generación de Energía Eléctrica” va dirigido a postgrados tanto de grado superior como de grado medio en las siguientes titulaciones:

- Ingeniería Industrial
- Ingeniería Naval
- Ingeniería de Minas
- Ingeniería Química
- Licenciatura en Ciencias Físicas
- Licenciatura en Ciencias Químicas

☆ EVALUACIÓN

Durante el desarrollo del curso se establece un sistema de seguimiento continuo e individualizado, con pruebas de evaluación en cada uno de los diferentes Módulos en los que se divide el Master.

Al finalizar el Master los participantes deberán realizar, y defender ante un tribunal, un Proyecto Fin de Master.

La nota final del curso será una media ponderada de las notas obtenidas en cada uno de los Módulos y en el Proyecto Fin de Master.

☆ BOLSA DE EMPLEO

Al finalizar el Master, y en función de los resultados obtenidos, hay una gran posibilidad de incorporación a algún puesto técnico o directivo de una empresa del Sector Eléctrico.

☆ ENLACES

www.tecnatom.es (Tecnatom, S.A.)

www.etsii.upm.es (Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales)

www.tecnatom.es/Master (web del Master)



Avda. Montes de Oca, 1
San Sebastián de los Reyes - 28703 Madrid (España)



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES
José Gutiérrez Abascal, 2 - 28006 Madrid (España)

☆ CONTACTO

Para solicitar información adicional sobre este Master en **Tecnologías de Generación de Energía Eléctrica**, y el envío de la documentación adicional para la inscripción pueden contactar con:

Maribel Andrés Malago:

Tel.: 91 659 86 00

e-mail: iandres@tecnatom.es

☆ CON EL PATROCINIO DE:

