Máster Título Propio

Generación Eléctrica, Promoción, Tecnología y Explotación



tech universidad tecnológica



tech universidad tecnológica

Máster Título Propio

Generación Eléctrica, Promoción, Tecnología y Explotación

Modalidad: **Online**

Duración: **12 meses**

Titulación: **TECH Universidad Tecnológica**

Horas lectivas: **1.500 h.**

Acceso web: **www.techtitute.com/ingenieria/master/master-generacion-electrica-promocion-tecnologia-explotacion**

Índice

01 Presentación — pág. 4

02 Objetivos — pág. 8

03 Competencias — pág. 14

04 Dirección de Curso — pág. 18

05 Estructura y contenido — pág. 22

06 Metodología — pág. 34

07 Titulación — pág. 42

01

Presentación

Este programa en Generación Eléctrica, Promoción, Tecnología y Explotación combina de manera efectiva el conocimiento de técnicas y tecnologías de generación de energía eléctrica con la vertiente técnico-económica de la misma, estrechamente relacionada al negocio del Mercado Eléctrico. En su completo plan de estudios se establecen las pautas para optimizar el control de costes en los procedimientos de mantenimiento y explotación de las centrales productoras de energía eléctrica. Además, profundiza en la gestión de recursos energéticos para optimizar el beneficio de la producción y la generación de energía eléctrica, contribuyendo a la sostenibilidad de la industria.





Domina las técnicas de generación de energía eléctrica y establece los planes de mantenimiento preventivos del futuro. Contribuirás al buen funcionamiento de las centrales eléctricas teniendo en cuenta los recursos, el medioambiente y los estándares más rigurosos de calidad"

Este Máster Título Propio en Generación Eléctrica, Promoción, Tecnología y Explotación combina de manera efectiva el conocimiento de técnicas y tecnologías de generación de energía eléctrica, sin olvidar una interesante vertiente técnico-económica en estrecha relación con el negocio del Mercado Eléctrico, estableciendo las pautas a seguir para optimizar el control de costes en los procedimientos de mantenimiento y explotación de las centrales productoras de energía eléctrica.

El contenido del plan de estudios también profundiza en la Gestión de Recursos Energéticos para optimizar el beneficio de la producción y la generación de energía eléctrica, contribuyendo a la sostenibilidad del planeta y a la mejora de la industria.

Además, al tratarse de un programa 100% *online*, aporta al alumno la facilidad de poder cursarlo cómodamente, dónde y cuándo quiera. Solo necesitará un dispositivo con acceso a internet para lanzar su carrera un paso más allá. Una modalidad acorde al tiempo actual con todas las garantías para posicionar al profesional en un área altamente demandada en continuo cambio, en línea con los ODS impulsados por la ONU.

Este **Máster Título Propio en Generación Eléctrica, Promoción, Tecnología y Explotación** contiene el plan de estudios más completo y actualizado del mercado. Las características más destacadas del programa son:

- El desarrollo de casos prácticos presentados por expertos en Ingeniería eléctrica
- La profundización en la Gestión de Recursos Energéticos
- Los contenidos gráficos, esquemáticos y eminentemente prácticos con los que están concebidos recogen una información científica y práctica sobre aquellas disciplinas indispensables para el ejercicio profesional
- Los ejercicios prácticos donde realizar el proceso de autoevaluación para mejorar el aprendizaje
- Su especial hincapié en metodologías innovadoras
- Las lecciones teóricas, preguntas al experto, foros de discusión de temas controvertidos y trabajos de reflexión individual
- La disponibilidad de acceso a los contenidos desde cualquier dispositivo fijo o portátil con conexión a internet

Profundizarás en la gestión de recursos energéticos para optimizar el beneficio de la producción y la generación de energía eléctrica”

Conocerás detalladamente las distintas técnicas y tecnologías de generación eléctrica y descubrirás las oportunidades potenciales de negocio que ofrecen sus infraestructuras"

Profundiza en tus conocimientos de ingeniería y especialízate en las nuevas tecnologías y las últimas tendencias en generación de energía eléctrica con TECH.

En este Máster Título Propio aprenderás a gestionar con éxito planes de mantenimiento para centrales productoras de energía.

El programa incluye, en su cuadro docente, a profesionales del sector que vierten en esta capacitación la experiencia de su trabajo, además de reconocidos especialistas de sociedades de referencia y universidades de prestigio.

Su contenido multimedia, elaborado con la última tecnología educativa, permitirá al profesional un aprendizaje situado y contextual, es decir, un entorno simulado que proporcionará un aprendizaje inmersivo programado para entrenarse ante situaciones reales.

El diseño de este programa se centra en el Aprendizaje Basado en Problemas, mediante el cual el profesional deberá tratar de resolver las distintas situaciones de práctica profesional que se le planteen a lo largo del curso académico. Para ello, el profesional contará con la ayuda de un novedoso sistema de vídeo interactivo realizado por reconocidos expertos.



02

Objetivos

El Máster Título Propio en Generación Eléctrica, Promoción, Tecnología y Explotación está orientado a que el alumno adquiera las competencias necesarias para acometer diversas funciones orientadas a la generación eléctrica, desde el diseño de proyectos a análisis económicos y de viabilidad de la inversión necesaria para la ejecución de una central de producción de energía, a la consultoría en centrales de generación de energía eléctrica con técnicas y tecnologías convencionales, aplicada a energía térmica, solar, tecnologías de ciclo combinado, de cogeneración, energía hidráulica, eólica, marítima y nuclear.
De esta manera, se propone un amplio temario con contenido de calidad y una dirección altamente cualificada para que el profesional logre alcanzar todos estos objetivos.





El contenido de este Máster Título Propio te guiará a que integres las energías renovables dentro del parque de generación eléctrica con acierto, contribuyendo a la sostenibilidad del sector”

Objetivos generales

- Interpretar las inversiones y la viabilidad de las centrales de generación eléctrica
- Descubrir las potenciales oportunidades de negocio que ofrecen las infraestructuras de generación eléctrica
- Ahondar en las últimas tendencias, tecnologías y técnicas en generación de energía eléctrica
- Identificar los componentes necesarios para la correcta funcionalidad y operatividad de las instalaciones que componen las centrales de generación eléctrica
- Establecer planes de mantenimiento preventivos, que aseguren y garanticen el buen funcionamiento de las centrales eléctricas, teniendo en cuenta los recursos humanos y materiales, el medioambiente y los estándares más rigurosos de calidad
- Gestionar con éxito planes de mantenimiento para centrales productoras de energía
- Analizar las distintas técnicas de productividad existentes en las centrales de producción eléctrica, atendiendo a las características particulares de cada instalación
- Seleccionar el modelo de contratación más adecuado según las características de la central de generación eléctrica que se pretenda construir

Profundizarás en los conocimientos sobre la evolución de las centrales nucleares y la nueva generación de las centrales que se construirán próximamente"



Objetivos específicos

Módulo 1. Economía de la Generación Eléctrica

- Identificar la tecnología de generación más adecuada para una determinada demanda de potencia o necesidad de ampliación del parque de generación de energía
- Conocer detalladamente y diversificar las distintas técnicas y tecnologías de generación.
- Adquirir los conocimientos previos necesarios de las tecnologías y técnicas existentes en la generación de energía eléctrica y la tendencia futura de los mismos
- Integrar las energías renovables dentro del parque de generación eléctrica
- Establecer las pautas que deben ser tenidas en cuenta en la gestión medioambiental de este tipo de instalaciones
- Estudiar la rentabilidad de una central de generación eléctrica atendiendo a los ingresos/gastos de producción, los datos económicos de las instalaciones y una planificación financiera

Módulo 2. Calderas Industriales para producción y generación de energía eléctrica

- Interpretar los conceptos de energía y calor que participan en la producción de energía eléctrica, junto a los distintos combustibles que participan en el proceso
- Abordar el análisis y estudio de los procesos termodinámicos que se producen durante el funcionamiento de los procesos industriales de generación de energía eléctrica
- Desglosar los componentes y equipos que forman los generadores de vapor que se utilizan en la producción de energía eléctrica
- Adquirir los conocimientos del funcionamiento de los sistemas que forman parte de los generadores de vapor
- Analizar los procedimientos de operación de los generadores de vapor para obtener una funcionalidad segura
- Gestionar correctamente los distintos controles a los que deben estar sometidos los generadores de vapor utilizados para la generación de energía eléctrica

Módulo 3. Centrales Térmicas Convencionales

- Interpretar el proceso productivo de las centrales térmicas convencionales junto a los distintos sistemas que intervienen en el mismo
- Abordar la puesta en marcha y las paradas programadas en este tipo de centrales
- Conocer en detalle la composición de los equipos de generación eléctrica y sus sistemas auxiliares
- Adquirir los conocimientos necesarios para optimizar el funcionamiento de turbogeneradores, turbinas y sistemas auxiliares que forman parte del proceso de generación de energía en una central convencional
- Gestionar correctamente el tratamiento físico-químico de las aguas que van a ser sometidas a la conversión en vapor para producción de energía, junto a las averías que se producen por un mal tratamiento
- Dimensionar correctamente el sistema de tratamiento y depuración de humos para minimizar el impacto ambiental de este tipo de centrales y cumplir con las nuevas normativas y legislaciones medioambientales
- Elaborar la documentación relativa a la seguridad y diseño de los generadores de vapor de las centrales térmicas convencionales
- Analizar alternativas a los combustibles tradicionales y las modificaciones que se deben realizar en una planta convencional para adaptarla a combustibles renovables

Módulo 4. Generación Solar

- Interpretar el potencial solar y los parámetros a tener en cuenta en la selección del emplazamiento de instalaciones solares
- Abordar las necesidades de instalaciones que pueden ser abastecidas con sistemas fotovoltaicos aislados
- Conocer en detalle los elementos que componen las plantas fotovoltaicas conectadas a la red de distribución eléctrica
- Adquirir los conocimientos necesarios para realizar instalaciones fotovoltaicas en la modalidad de autoconsumo
- Seleccionar y dimensionar correctamente los elementos necesarios en una central de generación eléctrica mediante la tecnología termoeléctrica/termosolar
- Analizar correctamente el funcionamiento de los distintos colectores solares que forman parte de las centrales termosolares
- Gestionar las distintas metodologías para el almacenamiento de energía en las centrales termoeléctricas
- Proyectar una central termoeléctrica con colectores con tecnología CCP

Módulo 5. Ciclos combinados

- Coordinar el funcionamiento de los distintos sistemas que forman parte de las instalaciones de ciclo combinado
- Dimensionar las mejoras en los procesos termodinámicos de producción de energía en este tipo de centrales
- Conocer detalladamente los protocolos y tratados de emisiones a la atmósfera y cómo influyen las plantas de ciclo combinado
- Adquirir los conocimientos necesarios para optimizar el funcionamiento de turbinas de gas, motores alternativos y calderas de recuperación
- Identificar los parámetros que afectan al rendimiento de la central de ciclo combinado.
- Estructurar los sistemas auxiliares de las plantas de ciclo combinado
- Seleccionar el nivel de funcionamiento idóneo en base a los distintos tipos de plantas de ciclo combinado existentes
- Elaborar proyectos de hibridación de ciclos combinados con energía solar

Módulo 6. Cogeneración

- Establecer los criterios de funcionamiento y seguridad acorde a los requerimientos del sistema a apoyar mediante cogeneración
- Analizar los distintos tipos de ciclo que pueden existir en las plantas de cogeneración
- Conocer en detalle la tecnología asociada a los motores alternativos y las turbinas usadas en las centrales de cogeneración
- Profundizar en el conocimiento de los generadores de vapor pirotubulares
- Integrar el funcionamiento de las distintas tecnologías utilizadas en las máquinas con técnicas de absorción
- Asignar prioridades en instalaciones de trigeneración, tetrageneración y microcogeneración
- Supervisar y controlar el correcto funcionamiento de las centrales de cogeneración con ciclos de cola
- Seleccionar el tipo y tamaño de la planta de cogeneración en función de las necesidades energéticas que debe cubrir en las instalaciones anexas
- Identificar las nuevas tendencias existentes en plantas de cogeneración

Módulo 7. Centrales Hidráulicas

- Identificar los recursos hídricos y optimizar el tipo de aprovechamiento de estos
- Ahondar en el funcionamiento de la técnica de generación eléctrica y qué variables permiten optimizar su productividad
- Seleccionar la turbina de generación más adecuada según el estado de la tecnología actual
- Desglosar las distintas tipologías y funcionalidad de las presas para la acumulación de recursos hídricos
- Controlar el funcionamiento de las centrales hidroeléctricas con técnicas de bombeo
- Analizar el equipamiento de la obra civil necesaria para acometer este tipo de proyectos
- Regular y controlar la producción de energía eléctrica en este tipo de centrales
- Tratar en detalle las tecnologías y técnicas de las plantas minihidráulicas

Módulo 8. Generación Eólica y Energía del Mar

- Identificar las localizaciones idóneas para la construcción de parques eólicos
- Conocer detalladamente e Interpretar los datos de las estaciones meteorológicas para analizar el potencial de un parque eólico
- Controlar y preparar el entorno de trabajo en los aerogeneradores eólicos
- Aplicar las distintas técnicas de trabajo para la ejecución de aerogeneradores eólicos
- Evaluar el funcionamiento de un aerogenerador eólico y las últimas tendencias en generación eólica
- Elaborar y promover la viabilidad de parques de generación eléctrica eólica
- Diagnosticar los equipos necesarios para construir plantas de generación eólica marítima
- Localizar los recursos marinos para la generación de energía eléctrica
- Planificar la construcción de una central de generación eléctrica mediante energía undimotriz

Módulo 9. Centrales Nucleares

- Analizar los fundamentos de la energía nuclear y su potencial de generación energética
- Evaluar los parámetros que intervienen en las reacciones nucleares
- Identificar los componentes, equipos y funcionalidad de los sistemas de una central nuclear
- Ahondar en el funcionamiento de los distintos tipos de reactores que actualmente están funcionando en las centrales nucleares
- Optimizar el rendimiento de los procesos termodinámicos en las centrales nucleares
- Establecer pautas de funcionamiento y operación relativos a la seguridad en este tipo de centrales
- Conocer en detalle el tratamiento asociado a los residuos producidos en las centrales nucleares, junto a la desmantelación y clausura de una central nuclear
- Profundizar en los conocimientos sobre la evolución de las centrales nucleares y la nueva generación de las centrales que se construirán próximamente
- Evaluar el potencial de los reactores modulares pequeños SMR

Módulo 10. Construcción y explotación de centrales de producción de energía eléctrica

- Seleccionar la modalidad de contrato más beneficioso para la construcción de una central de producción de energía
- Analizar cómo afecta la explotación de las energías renovables en el Mercado Eléctrico
- Realizar el mantenimiento para optimizar el rendimiento de los generadores de vapor
- Diagnosticar las averías en turbinas de gas y vapor, y motores alternativos
- Elaborar el plan de mantenimiento de un parque eólico
- Ejecutar y diseñar el plan de mantenimiento de una planta fotovoltaica
- Estudiar la rentabilidad de una central de producción analizando su ciclo de vida
- Conocer en profundidad los elementos anexos a una central de producción de energía eléctrica para su vertido a la red de distribución

03

Competencias

La estructura de este Máster Título Propio se ha ideado de tal manera para que el profesional al que se dirige sea capaz de comprender los conocimientos de las técnicas y tecnologías de generación de energía eléctrica, así como su gestión económica en relación al mercado eléctrico. De esta manera, TECH garantiza al alumnado un temario de calidad acorde a sus expectativas, otorgándole la oportunidad de destacar dentro de este sector industrial. Estará capacitado, por tanto, para desempeñar las diversas funciones que con este Máster Título Propio se relacionan, entre las que destacan labores de consultoría, guiándole así hacia la excelencia en su trayectoria profesional.





Las competencias que adquirirás tras la realización de este programa te guiarán hacia la planificación de la producción de energía eléctrica con garantía de éxito”

Competencias generales

- Cualificarse como Técnico Especialista en Planificación de Producción de Energía Eléctrica
- Cualificarse como Técnico Especialista en Mantenimiento de Centrales de Producción de Energía Eléctrica
- Integrar el funcionamiento de una Central Energética dentro del Mercado Eléctrico

Este Máster Título Propio te capacita para cualificarte como Técnico Especialista en Mantenimiento de Centrales de Producción de energía Eléctrica"





Competencias específicas

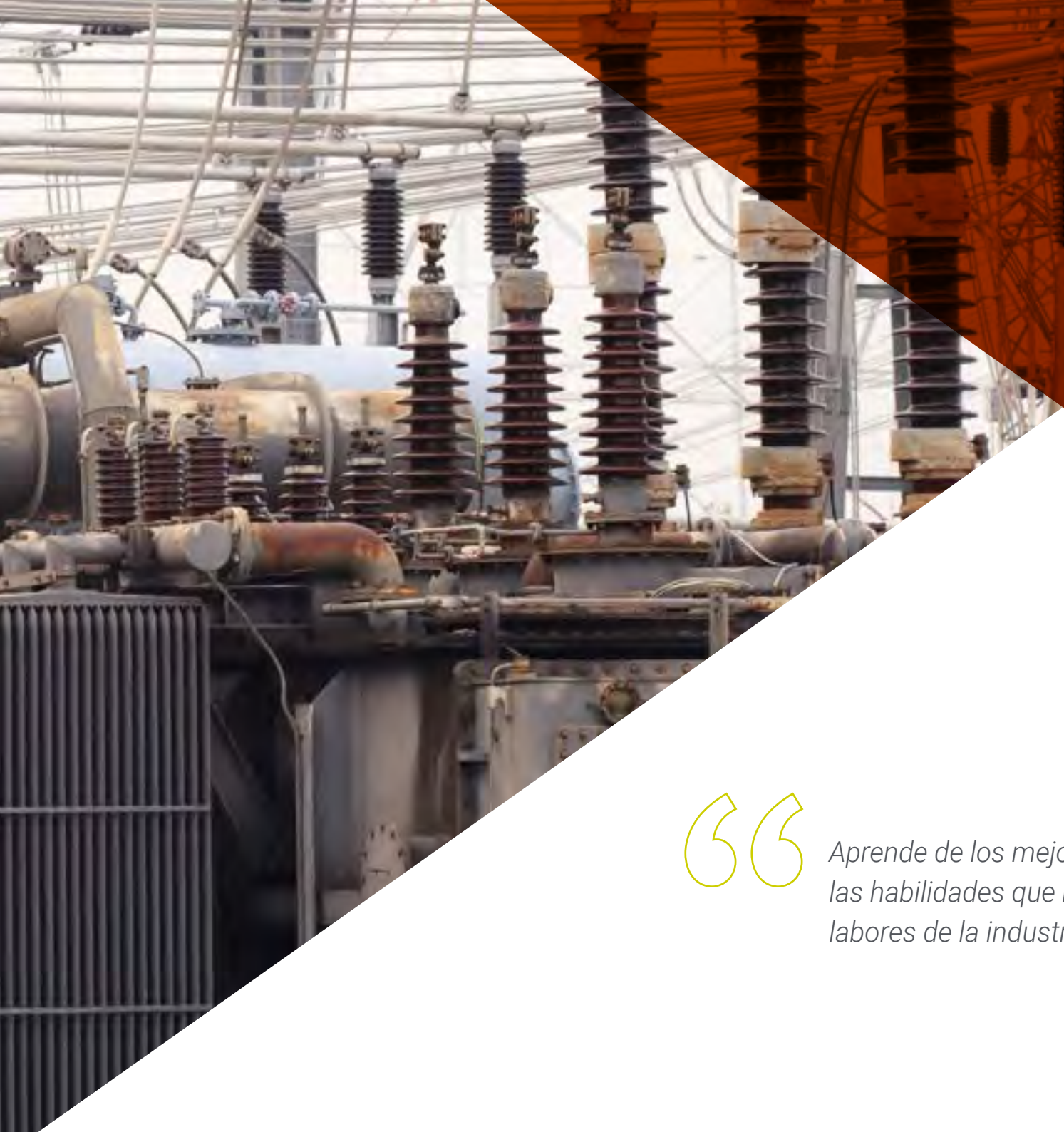
- Diseñar Proyectos de Centrales de Generación Eléctrica
- Trabajar como director de Proyectos de Centrales de Generación Eléctrica
- Trabajar como director de Obra de Centrales de Generación Eléctrica
- Ser capaz de dirigir Consorcios Energéticos de Producción Energética
- Coordinar y planificar el Mantenimiento de Centrales de Producción Energética
- Coordinar y planificar el Mantenimiento de Fábricas/Empresas con generación energética propia
- Dirigir departamentos de ejecución e instalación de Centrales de Generación Eléctrica en grandes instaladoras e integradoras
- Acceder a puestos de Dirección de las Aéreas de Negocio de Recursos Energéticos

04

Dirección del curso

En su máxima de ofrecer una educación de élite para todos, TECH cuenta con profesionales de renombre para que el alumno adquiera un conocimiento sólido en la especialidad del sector de energía eléctrica, su generación, sus técnicas y tecnologías, así como lo relativo a su economía como la promoción y explotación de las distintas plantas generadoras de energía. Por ello, el presente Máster Título Propio cuenta con un equipo altamente cualificado y con una dilatada experiencia en el sector, que ofrecerán las mejores herramientas al alumno en el desarrollo de sus capacidades durante el curso. De esta manera, el alumno cuenta con las garantías que demanda para especializarse en un sector en plena actualización.





Aprende de los mejores y desarrollarás las habilidades que necesitas para llevar a cabo labores de la industria energética con acierto"

Dirección



D. Palomino Bustos, Raúl

- Director en el Instituto de Formación Técnica e Innovación
- Consultor Internacional en Ingeniería, Construcción y Mantenimiento de Plantas de Producción Energética para la empresa RENOVETEC
- Experto tecnológico/formativo reconocido y acreditado por el Servicio Público de Empleo Estatal
- Ingeniero Industrial por la Universidad Carlos III de Madrid
- Ingeniero Técnico Industrial por la EUITI de Toledo
- Máster en Prevención de Riesgos Laborales por la Universidad Francisco de Vitoria
- Máster en Calidad y Medioambiente por la Asociación Española para la Calidad



05

Estructura y contenido

La estructura de los contenidos de este programa se ha diseñado por un equipo de profesionales ingenieros industriales y consultores de la producción energética que apuestan volcando todos sus conocimientos y experiencia en el temario elaborado. Este comprende diez módulos que integran desde las técnicas y conocimientos necesarios para el desarrollo de proyectos y las metodologías de su diseño a la estructuración de financiación, evaluación y puesta en marcha de los mismos, tanto en la planificación como en el mantenimiento posterior. Aborda, por lo tanto, los distintos sistemas de generación eléctrica, con especial atención a las energías renovables; la gestión económica y la construcción y explotación de centrales de producción de energía eléctrica. Por ello, este plan de estudios se presenta como único en el mercado en la actualidad, con el que el profesional adquirirá plena competencia para su día a día laboral dentro de este sector.





Aprenderás todo sobre la viabilidad de proyectos centrados en las energías renovables y serás capaz de elaborar un análisis económico-financiero de los recursos disponibles con éxito"

Módulo 1. Economía de la generación eléctrica

1.1. Tecnologías de Generación Eléctrica
- 1.1.1. La actividad de generación
- 1.1.2. Centrales hidráulicas
- 1.1.3. Centrales térmicas convencionales
- 1.1.4. Ciclo Combinado
- 1.1.5. Cogeneración
- 1.1.6. Eólica
- 1.1.7. Solar
- 1.1.8. Biomasa
- 1.1.9. Mareomotriz
- 1.1.10. Geotermia

1.2. Tecnologías de producción
- 1.2.1. Características
- 1.2.2. Potencia instalada
- 1.2.3. Demanda de potencia

1.3. Energías renovables
- 1.3.1. Caracterización y tecnologías
- 1.3.2. Economía de las energías renovables
- 1.3.3. Integración de las energías renovables

1.4. Financiación de un proyecto de generación
- 1.4.1. Alternativas financieras
- 1.4.2. Instrumentos financieros
- 1.4.3. Estrategias de financiación

1.5. Valoración de inversiones en generación eléctrica
- 1.5.1. Valor actual neto
- 1.5.2. Tasa interna de rendimiento
- 1.5.3. *Capital Asset Pricing Model* (CAPM)
- 1.5.4. Recuperación de la inversión
- 1.5.5. Limitaciones de las técnicas tradicionales

1.6. Opciones reales
- 1.6.1. Tipología
- 1.6.2. Principios de valoración de opciones
- 1.6.3. Tipos de opciones reales

1.7. Valoración de las opciones reales
- 1.7.1. Probabilidad
- 1.7.2. Procesos
- 1.7.3. Volatilidad
- 1.7.4. Estimación del valor del activo subyacente

1.8. Análisis de viabilidad económico-financiera
- 1.8.1. Inversión inicial
- 1.8.2. Gastos directos
- 1.8.3. Ingresos

1.9. Financiación con recursos propios
- 1.9.1. Impuesto de sociedades
- 1.9.2. Flujos de caja
- 1.9.3. *Payback*
- 1.9.4. Valor Actualizado Neto
- 1.9.5. Tasa interna de rentabilidad

1.10. Financiación parcial con deuda
- 1.10.1. Préstamo
- 1.10.2. Impuesto de sociedades
- 1.10.3. Flujos de caja libre
- 1.10.4. Ratio de cobertura del servicio de la deuda
- 1.10.5. Flujo de caja del accionista
- 1.10.6. Payback del accionista
- 1.10.7. Valor actualizado neto del accionista
- 1.10.8. Tasa interna de rentabilidad del accionista



Módulo 2. Calderas industriales para producción y generación de energía eléctrica

2.1. Energía y calor
- 2.1.1. Combustibles
- 2.1.2. Energía
- 2.1.3. Proceso térmico de generación de energía

2.2. Ciclos de potencia de vapor
- 2.2.1. Ciclo de potencia de Carnot
- 2.2.2. Ciclo de *Rankine* simple
- 2.2.3. Ciclo de *Rankine* con sobrecalentamiento
- 2.2.4. Efectos de la presión y temperatura sobre el ciclo de *Rankine*
- 2.2.5. Ciclo ideal vs. Ciclo real
- 2.2.6. Ciclo de *Rankine* ideal con recalentamiento

2.3. Termodinámica del vapor
- 2.3.1. Vapor
- 2.3.2. Tipos de vapor
- 2.3.3. Procesos termodinámicos

2.4. El generador de vapor
- 2.4.1. Análisis funcional
- 2.4.2. Partes de un generador de vapor
- 2.4.3. Equipos de un generador de vapor

2.5. Calderas acuotubulares para generación eléctrica
- 2.5.1. Circulación natural
- 2.5.2. Circulación forzada
- 2.5.3. Circuito agua-vapor

2.6. Sistemas del generador de vapor I
- 2.6.1. Sistema de combustible
- 2.6.2. Sistema de aire de combustión
- 2.6.3. Sistema de tratamiento de agua

2.7. Sistemas del generador de vapor II
- 2.7.1. Sistema de precalentamiento de agua
- 2.7.2. Sistema de gases de combustión
- 2.7.3. Sistemas de sopladores

2.8. Seguridad en la operación del generador de vapor
- 2.8.1. Estándares de seguridad
- 2.8.2. BMS para generadores de vapor
- 2.8.3. Requerimientos funcionales

2.9. Sistema de control
- 2.9.1. Principios fundamentales
- 2.9.2. Modo de control
- 2.9.3. Operaciones básicas

2.10. El control de un generador de vapor
- 2.10.1. Controles básicos
- 2.10.2. Control de la combustión
- 2.10.3. Otras variables a controlar

Módulo 3. Centrales térmicas convencionales

3.1. Proceso en las centrales térmicas convencionales
- 3.1.1. Generador de vapor
- 3.1.2. Turbina de vapor
- 3.1.3. Sistema de condensado
- 3.1.4. Sistema de agua de alimentación

3.2. Puesta en marcha y parada
- 3.2.1. Proceso de arranque
- 3.2.2. Rodado de turbina
- 3.2.3. Sincronización de la unidad
- 3.2.4. Toma de carga de la unidad
- 3.2.5. Parada

3.3. Equipo de generación eléctrica
- 3.3.1. Turbogenerador eléctrico
- 3.3.2. Turbina de vapor.
- 3.3.3. Partes de la turbina
- 3.3.4. Sistema auxiliar de la turbina
- 3.3.5. Sistema de lubricación y control

3.4. Generador eléctrico
- 3.4.1. Generador síncrono
- 3.4.2. Partes del generador síncrono
- 3.4.3. Excitación del generador
- 3.4.4. Regulador de voltaje
- 3.4.5. Enfriamiento del generador
- 3.4.6. Protecciones del generador

3.5. Tratamiento de aguas
- 3.5.1. El agua para generación de vapor
- 3.5.2. Tratamiento externo del agua
- 3.5.3. Tratamiento interno del agua
- 3.5.4. Efectos de las incrustaciones
- 3.5.5. Efectos de la corrosión

3.6. Eficiencia
- 3.6.1. Balance de masa y energía
- 3.6.2. Combustión
- 3.6.3. Eficiencia del generador de vapor
- 3.6.4. Pérdidas de calor

3.7. Impacto ambiental
- 3.7.1. Protección del medio ambiente
- 3.7.2. Impacto ambiental de las centrales térmicas
- 3.7.3. Desarrollo sostenible
- 3.7.4. Tratamiento de humos

3.8. Evaluación de la conformidad
- 3.8.1. Requisitos
- 3.8.2. Exigencias al fabricante
- 3.8.3. Exigencias a la caldera
- 3.8.4. Exigencias al usuario
- 3.8.5. Exigencias al operador

3.9. Seguridad
- 3.9.1. Principios fundamentales
- 3.9.2. Diseño
- 3.9.3. Fabricación
- 3.9.4. Materiales

3.10. Nuevas tendencias en centrales convencionales
- 3.10.1. Biomasa
- 3.10.2. Residuos
- 3.10.3. Geotermia

Módulo 4. Generación solar

4.1. Captación de energía
- 4.1.1. Radiación solar
- 4.1.2. Geometría solar
- 4.1.3. Recorrido óptico de la radiación solar
- 4.1.4. Orientación de captadores solares
- 4.1.5. Horas de Sol Pico

4.2. Sistemas fotovoltaicos aislados
- 4.2.1. Células solares
- 4.2.2. Captadores solares
- 4.2.3. Regulador de carga
- 4.2.4. Baterías
- 4.2.5. Inversores
- 4.2.6. Diseño de una instalación

4.3. Sistemas fotovoltaicos conectados a red
- 4.3.1. Captadores solares
- 4.3.2. Estructuras de seguimiento
- 4.3.3. Inversores

4.4. Solar fotovoltaica para autoconsumo
- 4.4.1. Requisitos de diseño
- 4.4.2. Demanda de energía
- 4.4.3. Viabilidad

4.5. Centrales termoeléctricas
- 4.5.1. Funcionamiento
- 4.5.2. Componentes
- 4.5.3. Ventajas frente a sistemas sin concentración

4.6. Concentradores de temperatura medias
- 4.6.1. Cilindro-parabólicos CCP
- 4.6.2. Lineales Fresnel
- 4.6.3. Espejo fijo FMSC
- 4.6.4. Lentes Fresnel

4.7. Concentradores de temperaturas altas
- 4.7.1. Torre solar
- 4.7.2. Discos parabólicos
- 4.7.3. Unidad receptora

4.8. Parámetros
- 4.8.1. Ángulos
- 4.8.2. Área de apertura
- 4.8.3. Factor de concentración
- 4.8.4. Factor de interceptación
- 4.8.5. Eficiencia óptica
- 4.8.6. Eficiencia térmica

4.9. Almacenamiento de energía
- 4.9.1. Fluido térmico
- 4.9.2. Tecnologías de almacenamiento térmico
- 4.9.3. Ciclo de *Rankine* con almacenamiento térmico

4.10. Diseño de central termoeléctrica de 50 MW con CCP
- 4.10.1. Campo Solar
- 4.10.2. Bloque de potencia
- 4.10.3. Producción Eléctrica

Módulo 5. Ciclos combinados

5.1. El ciclo combinado
- 5.1.1. Tecnología actual en los ciclos combinados
- 5.1.2. Termodinámica de los ciclos combinados gas-vapor
- 5.1.3. Tendencias futuras en el desarrollo de los ciclos combinados

5.2. Acuerdos internaciones para el desarrollo sostenible
- 5.2.1. Protocolo de *Kyoto*
- 5.2.2. Protocolo de Montreal
- 5.2.3. *Paris Climat*

5.3. Ciclo de Brayton
- 5.3.1. Ideal
- 5.3.2. Real
- 5.3.3. Mejoras del ciclo

5.4. Mejoras del ciclo de *Rankine*
- 5.4.1. Recalentamientos intermedios
- 5.4.2. Regeneración
- 5.4.3. Empleo de presiones supercríticas

5.5. Turbina de gas
- 5.5.1. Funcionamiento
- 5.5.2. Rendimiento
- 5.5.3. Sistemas y subsistemas
- 5.5.4. Clasificación

5.6. Caldera de recuperación
- 5.6.1. Componentes de la caldera de recuperación
- 5.6.2. Niveles de presión
- 5.6.3. Rendimiento
- 5.6.4. Parámetros característicos

5.7. Turbina de vapor
- 5.7.1. Componentes
- 5.7.2. Funcionamiento
- 5.7.3. Rendimiento

5.8. Sistemas auxiliares
- 5.8.1. Sistema de refrigeración
- 5.8.2. Rendimiento del ciclo combinado
- 5.8.3. Ventajas de los ciclos combinados

5.9. Niveles de presión en los ciclos combinados
- 5.9.1. Un nivel
- 5.9.2. Dos niveles
- 5.9.3. Tres niveles
- 5.9.4. Configuraciones típicas





5.10. Hibridación del ciclo combinado
- 5.10.1. Fundamentos
- 5.10.2. Análisis económico
- 5.10.3. Ahorro de emisiones

Módulo 6. Cogeneración

6.1. Análisis estructural
- 6.1.1. Funcionalidad
- 6.1.2. Necesidades de calor
- 6.1.3. Alternativas en los procesos
- 6.1.4. Justificación

6.2. Tipos de ciclos
- 6.2.1. Con motor alternativo de gas o fuel
- 6.2.2. Con turbina de gas
- 6.2.3. Con turbina de vapor
- 6.2.4. En ciclo combinado con turbina de gas
- 6.2.5. En ciclo combinado con motor alternativo

6.3. Motores alternativos
- 6.3.1. Efectos termodinámicos
- 6.3.2. Motor de gas y elementos auxiliares
- 6.3.3. Recuperación de energía

6.4. Calderas pirotubulares
- 6.4.1. Tipos de calderas
- 6.4.2. Combustión
- 6.4.3. Tratamiento de agua

6.5. Máquinas de absorción
- 6.5.1. Funcionamiento
- 6.5.2. Absorción vs. Compresión
- 6.5.3. De agua/bromuro de litio
- 6.5.4. De amoniaco/agua

6.6. Trigeneración, tetrageneración y microcogeneración
- 6.6.1. Trigeneración
- 6.6.2. Tetrageneración
- 6.6.3. Microcogeneración

6.7. Intercambiadores
- 6.7.1. Clasificación
- 6.7.2. Intercambiadores enfriados por aire
- 6.7.3 Intercambiadores de placas

6.8. Ciclos de cola
- 6.8.1. Ciclo ORC
- 6.8.2. Fluidos orgánicos
- 6.8.3. Ciclo Kalina

6.9. Selección del tipo y tamaño de la planta de cogeneración
- 6.9.1. Diseño
- 6.9.2. Tipos de tecnologías
- 6.9.3. Selección del combustible
- 6.9.4. Dimensionamiento

6.10. Nuevas tendencias en plantas de cogeneración
- 6.10.1. Prestaciones
- 6.10.2. Turbinas de gas
- 6.10.3. Motores alternativos

Módulo 7. Centrales Hidráulicas

7.1. Recursos hídricos
- 7.1.1. Fundamentos
- 7.1.2. Aprovechamiento por presa
- 7.1.3. Aprovechamiento por derivación
- 7.1.4. Aprovechamiento mixto

7.2. Funcionamiento
- 7.2.1. Potencia instalada
- 7.2.2. Energía producida
- 7.2.3. Altura del salto de agua
- 7.2.4. Caudal
- 7.2.5. Elementos

7.3. Turbinas
- 7.3.1. Pelton
- 7.3.2. Francis
- 7.3.3. Kaplan
- 7.3.4. Michell-Banky
- 7.3.5. Selección de la turbina

7.4. Presas
- 7.4.1. Principios fundamentales
- 7.4.2. Tipología
- 7.4.3. Composición y funcionamiento
- 7.4.4. Desagües

7.5. Centrales Eléctricas de bombeo
- 7.5.1. Funcionamiento
- 7.5.2. Tecnología
- 7.5.3. Ventajas y desventajas
- 7.5.4. Centrales de acumulación por bombeo

7.6. Equipamiento de Obra Civil
- 7.6.1. Retención y almacenamiento de agua
- 7.6.2. Evacuación controlada de caudales
- 7.6.3. Elementos de conducción del agua
- 7.6.4. Golpe de ariete
- 7.6.5. Chimenea de equilibrio
- 7.6.6. Cámara de turbina

7.7. Equipamiento electromecánico
- 7.7.1. Rejas y limpiarrejas
- 7.7.2. Apertura y cierre del paso de agua
- 7.7.3. Equipos hidráulicos

7.8. Equipamiento eléctrico
- 7.8.1. Generador
- 7.8.2. Apertura y cierre del paso de agua
- 7.8.3. Arranque asíncrono
- 7.8.4. Arranque por máquina auxiliar
- 7.8.5. Arranque a frecuencia variable

7.9. Regulación y Control
- 7.9.1. Tensión de generación
- 7.9.2. Velocidad de la turbina
- 7.9.3. Respuesta dinámica
- 7.9.4. Acoplamiento a la red

7.10. Minihidráulica
- 7.10.1. Toma de agua
- 7.10.2. Limpieza de sólidos
- 7.10.3. Conducción
- 7.10.4. Cámaras de presión
- 7.10.5. Tubería de presión
- 7.10.6. Maquinaria
- 7.10.7. Tubo de aspiración
- 7.10.8. Canal de salida

Módulo 8. Generación eólica y energía del mar

8.1. El viento
- 8.1.1. Origen
- 8.1.2. Gradiente horizontal
- 8.1.3. Medida
- 8.1.4. Obstáculos

8.2. El recurso eólico
- 8.2.1. Medición del viento
- 8.2.2. La rosa de los vientos
- 8.2.3. Factores que influyen en el viento

8.3. Estudio del aerogenerador
- 8.3.1. Límite de *Betz*
- 8.3.2. El rotor de un aerogenerador
- 8.3.3. Potencia eléctrica generada
- 8.3.4. Regulación de potencia

8.4. Componentes del aerogenerador
- 8.4.1. Torre
- 8.4.2. Rotor
- 8.4.3. Caja multiplicadora
- 8.4.4. Frenos

8.5. Funcionamiento del aerogenerador
- 8.5.1. Sistema de generación
- 8.5.2. Conexión directa e indirecta
- 8.5.3. Sistema de control
- 8.5.4. Tendencias

8.6. Viabilidad de un parque eólico
- 8.6.1. Emplazamiento
- 8.6.2. Estudio del recurso eólico
- 8.6.3. Producción de energía
- 8.6.4. Estudio económico

8.7. Eólica marina: tecnología *offshore*
- 8.7.1. Aerogeneradores
- 8.7.2. Cimentaciones
- 8.7.3. Conexión eléctrica
- 8.7.4. Buques instaladores
- 8.7.5. ROVs

8.8. Eólica marina: soporte de los aerogeneradores
- 8.8.1. Plataforma *Hywind Scotland, Statoil. Spar*
- 8.8.2. Plataforma *WinfFlota; Principle Power. Semisub*
- 8.8.3. Plataforma GICON SOF. TLP
- 8.8.4. Comparativa

8.9. Energía marina
- 8.9.1. Energía mareomotriz
- 8.9.2. Energía de los gradientes oceánicos (OTEC)
- 8.9.3. Energía del gradiente salino u osmótica
- 8.9.4. Energía de las corrientes marinas

8.10. Energía undimotriz
- 8.10.1. Las olas como fuente de energía
- 8.10.2. Clasificación de las tecnologías de conversión
- 8.10.3. Tecnología actual

Módulo 9. Centrales Nucleares

9.1. Fundamentos teóricos
- 9.1.1. Fundamentos
- 9.1.2. Energía de enlace
- 9.1.3. Estabilidad nuclear

9.2. Reacción nuclear
- 9.2.1. Fisión
- 9.2.2. Fusión
- 9.2.3. Otras reacciones

9.3. Componentes del reactor nuclear
- 9.3.1. Combustibles
- 9.3.2. Moderador
- 9.3.3. Barrera biológica
- 9.3.4. Barras de control
- 9.3.5. Reflector
- 9.3.6. Coraza del reactor
- 9.3.7. Refrigerante

9.4. Tipos de reactores más comunes
- 9.4.1. Tipos de reactores
- 9.4.2. Reactor de agua a presión
- 9.4.3. Reactor de agua en ebullición

9.5. Otros tipos de reactores
- 9.5.1. Reactores de agua pesada
- 9.5.2. Reactor refrigerado por gas
- 9.5.3. Reactor tipo canal
- 9.5.4. Reactor reproductor rápido

9.6. Ciclo de *Rankine* en centrales nucleares
- 9.6.1. Diferencias entre los ciclos de centrales térmicas y nucleares
- 9.6.2. Ciclo de *Rankine* en centrales de agua en ebullición
- 9.6.3. Ciclo de *Rankine* en centrales de agua pesada
- 9.6.4. Ciclo de *Rankine* en centrales de agua a presión

9.7. Seguridad de las centrales nucleares
- 9.7.1. Seguridad en el diseño y construcción
- 9.7.2. Seguridad mediante barreras contra la liberación de los productos de fisión
- 9.7.3. Seguridad mediante sistemas
- 9.7.4. Criterios de redundancia, fallo único y separación física
- 9.7.5. Seguridad en la operación

9.8. Residuos radiactivos, desmantelación y clausura de instalaciones
- 9.8.1. Residuos radiactivos
- 9.8.2. Desmantelación
- 9.8.3. Clausura

9.9. Tendencias futuras. Generación IV
- 9.9.1. Reactor rápido refrigerado por gas
- 9.9.2. Reactor rápido refrigerado por plomo
- 9.9.3. Reactor rápido de sales fundidas
- 9.9.4. Reactor refrigerado por agua en estado supercrítico
- 9.9.5. Reactor rápido refrigerado por sodio
- 9.9.6. Reactor de muy alta temperatura
- 9.9.7. Metodologías de Evaluación
- 9.9.8. Evaluación de Riesgo de Explosión

9.10. Reactores modulares pequeños. SMR.
- 9.10.1. SMR
- 9.10.2. Ventajas y desventajas
- 9.10.3. Tipos de SMR

Módulo 10. Construcción y explotación de centrales de producción de energía eléctrica

10.1. Construcción
- 10.1.1. EPC
- 10.1.2. EPCM
- 10.1.3. Open Book

10.2. Explotación de las renovables en el mercado eléctrico
- 10.2.1. Aumento de las energías renovables
- 10.2.2. Deficiencias de los mercados
- 10.2.3. Nuevas tendencias en los mercados

10.3. Mantenimiento de generadores de vapor
- 10.3.1. Tubos de agua
- 10.3.2. Tubos de humo
- 10.3.3. Recomendaciones

10.4. Mantenimiento de turbinas y motores
- 10.4.1. Turbinas de gas
- 10.4.2. Turbina de vapor
- 10.4.3. Motores alternativos

10.5. Mantenimiento de parques eólicos
- 10.5.1. Tipos de averías
- 10.5.2. Análisis de componentes
- 10.5.3. Estrategias

10.6. Mantenimientos centrales nucleares
- 10.6.1. Estructuras, sistemas y componentes
- 10.6.2. Criterio de comportamiento
- 10.6.3. Evaluación del comportamiento

10.7. Mantenimientos centrales fotovoltaicas
- 10.7.1. Paneles
- 10.7.2. Inversores
- 10.7.3. Evacuación de energía

10.8. Mantenimiento central hidráulica
- 10.8.1. Captación
- 10.8.2. Turbina
- 10.8.3. Generador
- 10.8.4. Valvulería
- 10.8.5. Enfriamiento
- 10.8.6. Oleohidráulica
- 10.8.7. Regulación
- 10.8.8. Frenado y elevación del rotor
- 10.8.9. Excitación
- 10.8.10. Sincronización

10.9. Ciclo de vida de centrales productoras de energía
- 10.9.1. Análisis del ciclo de vida
- 10.9.2. Metodologías del ACV
- 10.9.3. Limitaciones

10.10. Elementos auxiliares en centrales de producción
- 10.10.1. Líneas de evacuación
- 10.10.2. Subestación eléctrica
- 10.10.3. Protecciones

Este Máster Título Propio en Generación Eléctrica, Promoción, Tecnología y Explotación de TECH te hará destacar profesionalmente, impulsando tu trayectoria laboral hacia la excelencia del sector”

06

Metodología

Este programa de capacitación ofrece una forma diferente de aprender. Nuestra metodología se desarrolla a través de un modo de aprendizaje de forma cíclica: ***el Relearning***.

Este sistema de enseñanza es utilizado, por ejemplo, en las facultades de medicina más prestigiosas del mundo y se ha considerado uno de los más eficaces por publicaciones de gran relevancia como el ***New England Journal of Medicine.***





Descubre el Relearning, un sistema que abandona el aprendizaje lineal convencional para llevarte a través de sistemas cíclicos de enseñanza: una forma de aprender que ha demostrado su enorme eficacia, especialmente en las materias que requieren memorización"

En TECH empleamos el Método del Caso

Nuestro programa ofrece un método revolucionario de desarrollo de habilidades y conocimientos. Nuestro objetivo es afianzar competencias en un contexto cambiante, competitivo y de alta exigencia.

Con TECH podrás experimentar una forma de aprender que está moviendo los cimientos de las universidades tradicionales de todo el mundo"



Somos la primera universidad online en español que combina los case studies de Harvard Business School con un sistema de aprendizaje 100% online basado en la reiteración.



El alumno aprenderá, mediante actividades colaborativas y casos reales, la resolución de situaciones complejas en entornos empresariales reales.

Un método de aprendizaje innovador y diferente

Este programa intensivo de Ingeniería de TECH Universidad Tecnológica te prepara para afrontar todos los retos en esta área, tanto en el ámbito nacional como internacional. Tenemos el compromiso de favorecer el crecimiento personal y profesional, la mejor forma de caminar hacia el éxito, por eso, en TECH Universidad Tecnológica utilizarás los *case studies* de Harvard, con la cual tenemos un acuerdo estratégico, que nos permite acercar a nuestros alumnos los materiales de la mejor universidad del mundo.

> *Nuestro programa te prepara para afrontar nuevos retos en entornos inciertos y lograr el éxito en tu carrera"*

El método del caso ha sido el sistema de aprendizaje más utilizado por las mejores facultades del mundo. Desarrollado en 1912 para que los estudiantes de Derecho no solo aprendiesen las leyes a base de contenidos teóricos, el método del caso consistió en presentarles situaciones complejas reales para que tomasen decisiones y emitiesen juicios de valor fundamentados sobre cómo resolverlas. En 1924 se estableció como método estándar de enseñanza en Harvard.

Ante una determinada situación, ¿qué debería hacer un profesional? Esta es la pregunta a la que te enfrentamos en el método del caso, un método de aprendizaje orientado a la acción. A lo largo del programa, los estudiantes se enfrentarán a múltiples casos reales. Deberán integrar todos sus conocimientos, investigar, argumentar y defender sus ideas y decisiones.

Relearning Methodology

TECH es la primera universidad en el mundo que combina los *case studies* de Harvard University con un sistema de aprendizaje 100% online basado en la reiteración, que combina 8 elementos didácticos diferentes en cada lección.

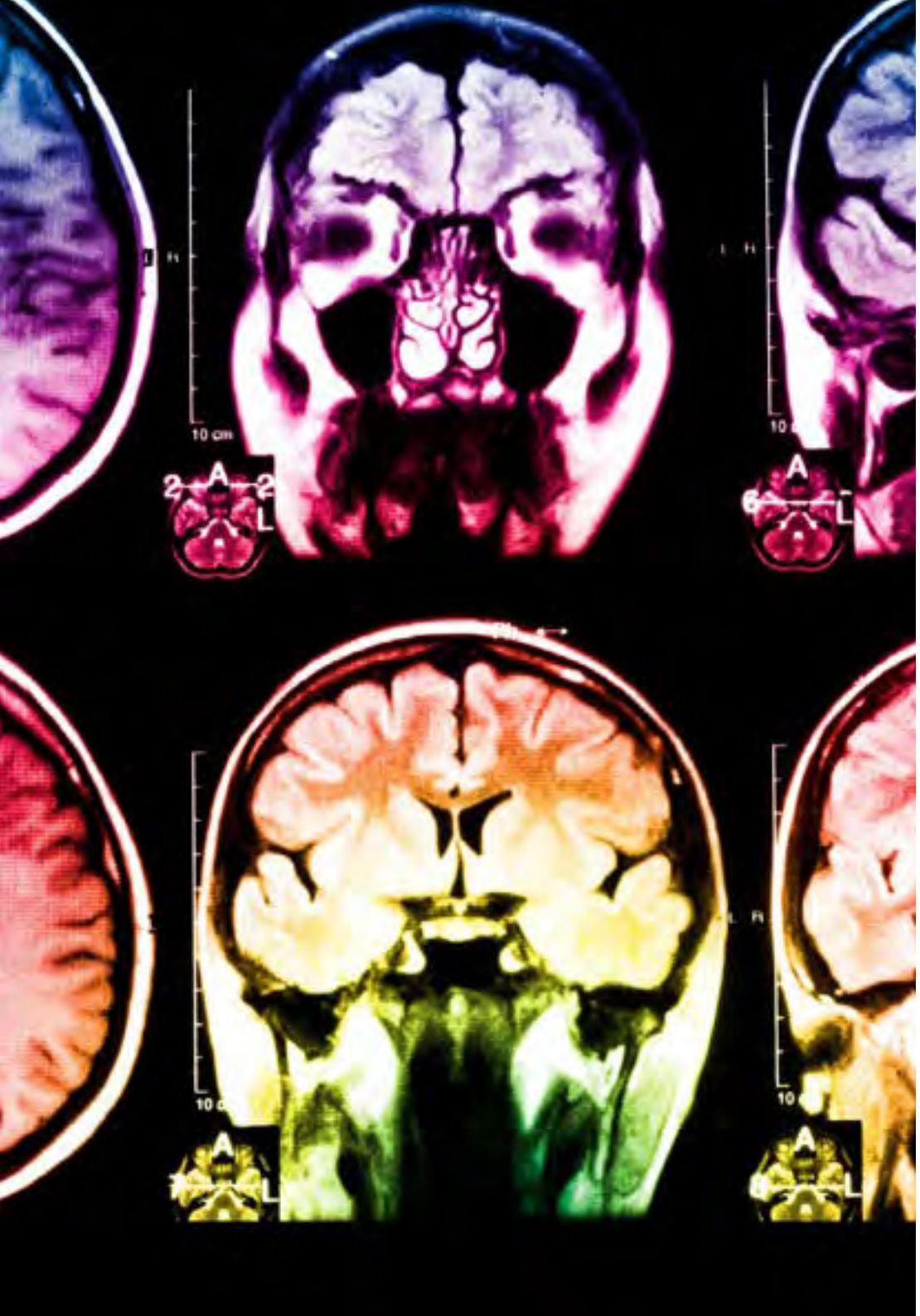
Potenciamos los *case studies* de Harvard con el mejor método de enseñanza 100% online: el Relearning.

En 2019 obtuvimos los mejores resultados de aprendizaje de todas las universidades online en español en el mundo.

En TECH se aprende con una metodología vanguardista concebida para capacitar a los directivos del futuro. Este método, a la vanguardia pedagógica mundial, se denomina Relearning.

Nuestra universidad es la única en habla hispana licenciada para emplear este exitoso método. En 2019, conseguimos mejorar los niveles de satisfacción global de nuestros alumnos (calidad docente, calidad de los materiales, estructura del curso, objetivos…) con respecto a los indicadores de la mejor universidad online en español.





En nuestro programa, el aprendizaje no es un proceso lineal, sino que sucede en espiral (aprender, desaprender, olvidar y reaprender). Por eso, se combinan cada uno de estos elementos de forma concéntrica. Con esta metodología se han capacitado más de 650.000 graduados universitarios con un éxito sin precedentes en ámbitos tan distintos como la bioquímica, la genética, la cirugía, el derecho internacional, las habilidades directivas, las ciencias del deporte, la filosofía, el derecho, la ingeniería, el periodismo, la historia o los mercados e instrumentos financieros. Todo ello en un entorno de alta exigencia, con un alumnado universitario de un perfil socioeconómico alto y una media de edad de 43,5 años.

El Relearning te permitirá aprender con menos esfuerzo y más rendimiento, implicándote más en tu capacitación, desarrollando el espíritu crítico, la defensa de argumentos y el contraste de opiniones: una ecuación directa al éxito.

A partir de la última evidencia científica en el ámbito de la neurociencia, no solo sabemos organizar la información, las ideas, las imágenes y los recuerdos, sino que sabemos que el lugar y el contexto donde hemos aprendido algo es fundamental para que seamos capaces de recordarlo y almacenarlo en el hipocampo, para retenerlo en nuestra memoria a largo plazo.

De esta manera, y en lo que se denomina Neurocognitive context-dependent e-learning, los diferentes elementos de nuestro programa están conectados con el contexto donde el participante desarrolla su práctica profesional.

Este programa ofrece los mejores materiales educativos, preparados a conciencia para los profesionales:

Material de estudio

Todos los contenidos didácticos son creados por los especialistas que van a impartir el curso, específicamente para él, de manera que el desarrollo didáctico sea realmente específico y concreto.

Estos contenidos son aplicados después al formato audiovisual, para crear el método de trabajo online de TECH. Todo ello, con las técnicas más novedosas que ofrecen piezas de gran calidad en todos y cada uno los materiales que se ponen a disposición del alumno.

Clases magistrales

Existe evidencia científica sobre la utilidad de la observación de terceros expertos.

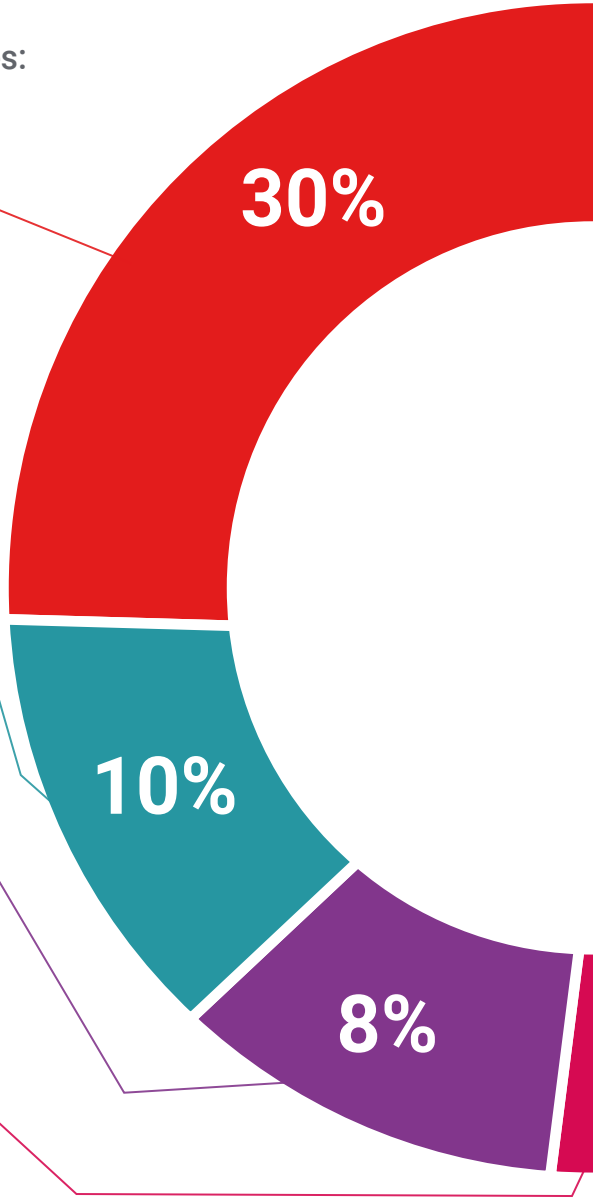
El denominado Learning from an Expert afianza el conocimiento y el recuerdo, y genera seguridad en las futuras decisiones difíciles.

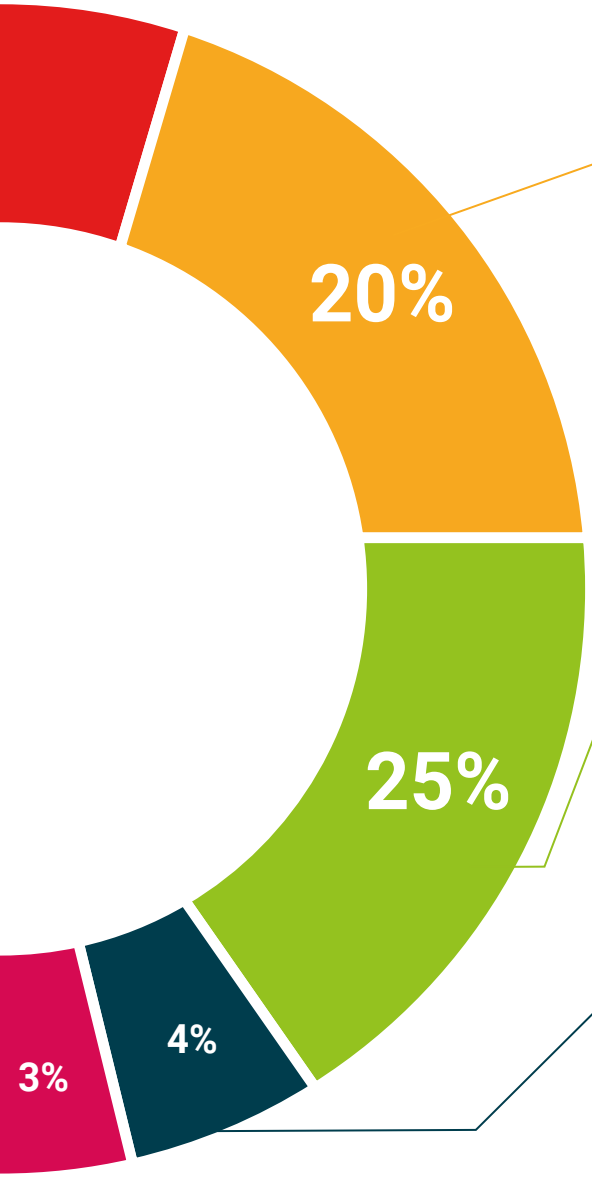
Prácticas de habilidades y competencias

Realizarán actividades de desarrollo de competencias y habilidades específicas en cada área temática. Prácticas y dinámicas para adquirir y desarrollar las destrezas y habilidades que un especialista precisa desarrollar en el marco de la globalización que vivimos.

Lecturas complementarias

Artículos recientes, documentos de consenso y guías internacionales, entre otros. En la biblioteca virtual de TECH el estudiante tendrá acceso a todo lo que necesita para completar su capacitación.





Case studies

Completarán una selección de los mejores cases studies de la materia que se emplean en Harvard. Casos presentados, analizados y tutorizados por los mejores especialistas del panorama internacional.

Resúmenes interactivos

El equipo de TECH presenta los contenidos de manera atractiva y dinámica en píldoras multimedia que incluyen audios, vídeos, imágenes, esquemas y mapas conceptuales con el fin de afianzar el conocimiento.

Este exclusivo sistema educativo para la presentación de contenidos multimedia fue premiado por Microsoft como "Caso de éxito en Europa".

Testing & Retesting

Se evalúan y reevalúan periódicamente los conocimientos del alumno a lo largo del programa, mediante actividades y ejercicios evaluativos y autoevaluativos para que, de esta manera, el estudiante compruebe cómo va consiguiendo sus metas.

07

Titulación

El Máster Título Propio en Generación Eléctrica, Promoción, Tecnología y Explotación le garantiza, además de la capacitación más rigurosa y actualizada, el acceso a un título de Máster Título Propio expedido por TECH Universidad Tecnológica.





Supera con éxito este programa y recibe tu titulación universitaria sin desplazamientos ni farragosos trámites"

Este **Máster Título Propio en Generación Eléctrica, Promoción, Tecnología y Explotación** contiene el programa más completo y actualizado del mercado.

Tras la superación de la evaluación, el alumno recibirá por correo postal* con acuse de recibo su correspondiente título de **Máster Título Propio** emitido por **TECH Universidad Tecnológica**

El título expedido por **TECH Universidad Tecnológica** expresará la calificación que haya obtenido en el Máster Título Propio, y reúne los requisitos comúnmente exigidos por las bolsas de trabajo, oposiciones y comités evaluadores carreras profesionales.

Título: **Máster Título Propio en Generación Eléctrica, Promoción, Tecnología y Explotación**

N.º Horas Oficiales: **1.500 h.**


tech universidad tecnológica

Otorga la presente

CONSTANCIA

a

C. _____, con documento de identificación nº_____

Por haber superado con éxito y acreditado el programa de

MÁSTER TÍTULO PROPIO

en

Generación Eléctrica, Promoción, Tecnología y Explotación

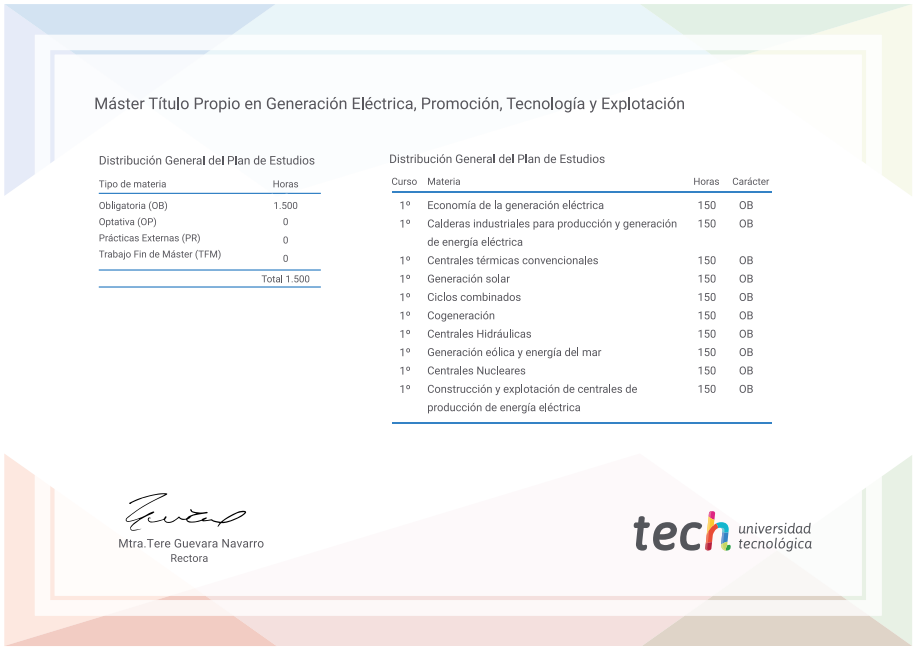
Se trata de un título propio de esta Universidad con una duración de 1.500 horas, con fecha de inicio dd/mm/aaaa y fecha de finalización dd/mm/aaaa.

TECH es una Institución Particular de Educación Superior reconocida por la Secretaría de Educación Pública a partir del 28 de junio de 2018.

A 17 de junio de 2020

Mtra.Tere Guevara Navarro
Rectora

Este título propio se deberá acompañar siempre del título universitario habilitante expedido por la autoridad competente para ejercer profesionalmente en cada país. código único TECH: AFWOR23S techtitute.com/titulos


Máster Título Propio en Generación Eléctrica, Promoción, Tecnología y Explotación

Distribución General del Plan de Estudios

Tipo de materia	Horas
Obligatoria (OB)	1.500
Optativa (OP)	0
Prácticas Externas (PR)	0
Trabajo Fin de Máster (TFM)	0
	Total 1.500

Distribución General del Plan de Estudios

Curso	Materia	Horas	Carácter
1º	Economía de la generación eléctrica	150	OB
1º	Calderas industriales para producción y generación de energía eléctrica	150	OB
1º	Centrales térmicas convencionales	150	OB
1º	Generación solar	150	OB
1º	Ciclos combinados	150	OB
1º	Cogeneración	150	OB
1º	Centrales Hidráulicas	150	OB
1º	Generación eólica y energía del mar	150	OB
1º	Centrales Nucleares	150	OB
1º	Construcción y explotación de centrales de producción de energía eléctrica	150	OB

Mtra.Tere Guevara Navarro
Rectora

tech universidad tecnológica

*Apostilla de La Haya. En caso de que el alumno solicite que su título en papel recabe la Apostilla de La Haya, TECH EDUCATION realizará las gestiones oportunas para su obtención, con un coste adicional.



tech universidad tecnológica

Máster Título Propio

Generación Eléctrica, Promoción, Tecnología y Explotación

Modalidad: **Online**

Duración: **12 meses**

Titulación: **TECH Universidad Tecnológica**

Horas lectivas: **1.500 h.**

Máster Título Propio

Generación Eléctrica, Promoción, Tecnología y Explotación



tech universidad tecnológica