Universidad de Navarra

Tecnología Eléctrica (online, CF)

Guía docente 2026-27

PRESENTACIÓN

Breve descripción:

La asignatura consta de tres bloques diferenciados:

Bloque 1: introduce al alumnado en distintas tecnologías de generación de Energía Eléctrica. El objetivo es que el alumnado conozca la situación actual de las distintas tecnologías a nivel internacional, así como los aspectos técnicos principales de las mismas.

Bloque 2: introduce al alumnado en el cálculo de líneas de transmisión de energía eléctrica. Se realizará un estudio pormenorizado de la representación matemática del comportamiento estacionario de las líneas.

Bloque 3: el objetivo de este bloque es que el alumnado conozca la estructura y la normativa del sector eléctrico: agentes principales del mercado, gestión económica de los sistemas eléctricos, mercado regulado, mercado liberalizado, generación en libre competencia, funcionamiento del Pool, autoconsumo, etc.

- **Titulación**:
- **Módulo/Materia**: Tecnología Eléctrica
- **ECTS**: 6
- **Curso, semestre**:
- **Carácter**: *ONLINE*
- **Profesorado**: Andrés Mauricio Sierra González (amsierrag@external.unav.es), Noemí Pérez Hernández (nperez@unav.es)
- **Idioma**: Castellano
- **Aula, Horario**: *ONLINE*

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Competencias)

- CB1 Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- CB2 Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CE11 - Conocimientos de los fundamentos de la electrónica.
- CE22 - Capacidad para el cálculo y diseño de instalaciones eléctricas de alta tensión.
- CE23 - Capacidad para el cálculo y diseño de líneas eléctricas y transporte de energía eléctrica.
- CE27 - Capacidad para el diseño de centrales eléctricas.
- CE28 - Conocimiento aplicado sobre energías renovables.
- CG1 - Conseguir graduados que resuelvan problemas multidisciplinares con iniciativa, capacidad de toma de decisión, creatividad y razonamiento crítico.
- CG3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- CG6 - Proporcionar las bases científico-tecnológicas necesarias para el aprendizaje autónomo, o para cursar estudios de postgrado que le permitan profundizar y/o especializarse en diferentes campos de la ingeniería.

PROGRAMA

Universidad de Navarra

BLOQUE 1

- INTRODUCCIÓN
  - Conceptos Generales.
  - Situación EERR a nivel mundial.
  - Situación EERR a nivel europeo.
  - Situación EERR en España.
- CENTRALES TÉRMICAS
  - Conceptos Generales.
  - Central Térmica Convencional.
  - Central Térmica de Gas.
  - Central Térmica de Ciclo Combinado.
- ENERGÍA NUCLEAR DE FISIÓN
  - Introducción. Principio físico. Tipos de reactores.
  - Descripción detallada de los reactores de tipo BWR/PWR. Funcionamiento. Seguridad. Barreras y blindajes. Gestión de residuos radiactivos.

BLOQUE 2

- BREVE REPASO DE PRINCIPIOS BÁSICOS.
  - Sistemas de corriente alterna (AC).
  - Sistemas trifásicos.
  - Sistemas equilibrados: el circuito monofásico equivalente.
  - Potencia compleja en régimen estacionario sinusoidal.
- LÍNEAS DE TRANSMISIÓN: MODELO EN RÉGIMEN ESTACIONARIO.
  - Introducción.
  - Ecuaciones diferenciales de las Líneas de Transmisión.
  - Ecuaciones con funciones hiperbólicas.
  - Constantes generalizadas de una Línea.
  - Circuito # equivalente.
  - Propagación de ondas a lo largo de una Línea.
  - Líneas sin pérdidas.

BLOQUE 3

- ESTRUCTURA Y NORMATIVA DEL SECTOR
  - Agentes principales del sector eléctrico.
  - Un poco de historia: evolución hasta la actualidad.
- FUNCIONAMIENTO DEL MERCADO ELÉCTRICO
  - Mercado mayorista (Pool).
  - Mercado minorista: libre y regulado (PVPC).
  - Renovables: subastas y PPA.
  - Factura de electricidad.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

- Se expondrán los aspectos más relevantes de los temas mediante sistemas audiovisuales.
- Parte de las clases se reservarán para la resolución de ejercicios.

EVALUACIÓN

CONVOCATORIAS ORDINARIA Y EXTRAORDINARIA

El sistema de evaluación es el siguiente:

- Hay que realizar un trabajo por grupos (BLOQUE 3), que tendrá un peso del 40% de la nota final.
- Habrá un examen teórico presencial con un peso del 60% de la nota final.
- Los alumnos que superen la calificación de 4 en el examen presencial y los 5 puntos en total, aprobarán la asignatura.
- Tiempo para el examen presencial : 4 horas.

HORARIOS DE ATENCIÓN

Para lo que necesitéis, estoy a vuestra disposición a través del correo electrónico amsierrag@external.unav.es.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía

- Arthur R. Bergen (1986). Power System Analysis. Prentice-Hall Inc. ISBN: 0136878644 Localízalo en la Biblioteca
- Garnacho Vecino, Fernando; González Sanz, Alberto; Moreno Mohíno, Jorge; Simón Comín, Pascual (2012). Cálculo y diseño de líneas eléctricas de alta tensión: aplicación al reglamento de líneas de alta tensión (RLAT) Real Decreto 223/2008 de 15 de febrero. Garceta. Localízalo en la Biblioteca
- Wang, Xi-Fan, Song, Yonghua, Irving, Malcolm (2008). Modern Power Systems Analysis. Springer US Localízalo en la Biblioteca (online)

Reglamentación

- REGLAMENTO DE LÍNEAS ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN E INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS, Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero de 2008
- REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN E INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS, Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto de 2002
- REGLAMENTO SOBRE CONDICIONES TÉCNICAS Y GARANTÍAS DE SEGURIDAD EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ITC-RAT 01 a 23.. Mayo 2014

Enlaces de interés

- BOE: Código de la Energía Eléctrica
- Operador del Sistema y Transportista (REE)
- Operador del Mercado Ibérico Eléctrico (OMIE)
- CNMC: simulador factura de electricidad