

Máster en Gestión de Infraestructuras Eléctricas de Alta Tensión



ÍNDICE

1 | Somos Educa Business School

2 | Rankings

3 | Alianzas y acreditaciones

4 | By EDUCA EDTECH Group

5 | Metodología LXP

6 | Razones por las que elegir Educa Business School

7 | Programa Formativo

8 | Temario

9 | Contacto

SOMOS EDUCA BUSINESS SCHOOL

EDUCA Business School es una institución de formación online especializada en negocios. Como miembro de la Comisión Internacional de Educación a Distancia y con el prestigioso Certificado de Calidad AENOR (normativa ISO 9001) nuestra institución se distingue por su compromiso con la excelencia educativa.

Nuestra **oferta formativa**, además de **satisfacer las demandas del mercado laboral** actual, puede bonificarse como formación continua para el personal trabajador, así como ser homologados en Oposiciones dentro de la Administración Pública. Las titulaciones de EDUCA Business School se pueden certificar con la Apostilla de La Haya dotándolos de validez internacional en más de 160 países.

Más de

18

años de
experiencia

Más de

300k

estudiantes
formados

Hasta un

98%

tasa
empleabilidad

Hasta un

100%

de financiación

Hasta un

50%

de los estudiantes
repite

Hasta un

25%

de estudiantes
internacionales

RANKINGS DE EDUCA BUSINESS SCHOOL

Educa Business School se engloba en el conjunto de EDUCA EDTECH Group, que ha sido reconocido por su trabajo en el campo de la formación online.

Todas las entidades bajo el sello EDUCA EDTECH comparten la misión de democratizar el acceso a la educación y apuestan por la transferencia de conocimiento, por el desarrollo tecnológico y por la investigación. Gracias a ello ha conseguido el reconocimiento de diferentes rankings a nivel nacional e internacional.



ALIANZAS Y ACREDITACIONES



FONDO
SOCIAL
EUROPEO



BY EDUCA EDTECH

Educa Business School es una marca avalada por **EDUCA EDTECH Group**, que está compuesto por un conjunto de experimentadas y reconocidas instituciones educativas de formación online. Todas las entidades que lo forman comparten la misión de democratizar el acceso a la educación y apuestan por la transferencia de conocimiento, por el desarrollo tecnológico y por la investigación.



ONLINE EDUCATION



METODOLOGÍA LXP

La metodología **EDUCA LXP** permite una experiencia mejorada de aprendizaje integrando la AI en los procesos de e-learning, a través de modelos predictivos altamente personalizados, derivados del estudio de necesidades detectadas en la interacción del alumnado con sus entornos virtuales.

EDUCA LXP es fruto de la **Transferencia de Resultados de Investigación** de varios proyectos multidisciplinares de I+D+i, con participación de distintas Universidades Internacionales que apuestan por la transferencia de conocimientos, desarrollo tecnológico e investigación.



1. Flexibilidad

Aprendizaje 100% online y flexible, que permite al alumnado estudiar donde, cuando y como quiera.



2. Accesibilidad

Cercanía y comprensión. Democratizando el acceso a la educación trabajando para que todas las personas tengan la oportunidad de seguir formándose.



3. Personalización

Itinerarios formativos individualizados y adaptados a las necesidades de cada estudiante.



4. Acompañamiento / Seguimiento docente

Orientación académica por parte de un equipo docente especialista en su área de conocimiento, que aboga por la calidad educativa adaptando los procesos a las necesidades del mercado laboral.



5. Innovación

Desarrollos tecnológicos en permanente evolución impulsados por la AI mediante Learning Experience Platform.



6. Excelencia educativa

Enfoque didáctico orientado al trabajo por competencias, que favorece un aprendizaje práctico y significativo, garantizando el desarrollo profesional.

RAZONES POR LAS QUE ELEGIR EDUCA BUSINESS SCHOOL

1. FORMACIÓN ONLINE ESPECIALIZADA

Nuestros alumnos acceden a un modelo pedagógico innovador **de más de 20 años de experiencia educativa con Calidad Europea.**



2. METODOLOGÍA DE EDUCACIÓN FLEXIBLE

Con nuestra metodología estudiarán **100% online** y nuestros alumnos/as tendrán acceso los 365 días del año a la plataforma educativa.



3. CAMPUS VIRTUAL DE ÚLTIMA TECNOLOGÍA



Contamos con una **plataforma avanzada** con material adaptado a la realidad empresarial, que fomenta la participación, interacción y comunicación con alumnos de distintos países.

4. DOCENTES DE PRIMER NIVEL

Nuestros docentes están acreditados y formados en **Universidades de alto prestigio en Europa**, todos en activo y con una amplia experiencia profesional.



5. TUTORÍA PERMANENTE



Contamos con un **Centro de Atención al Estudiante CAE**, que brinda atención personalizada y acompañamiento durante todo el proceso formativo.

6. DOBLE MATRICULACIÓN

Algunas de nuestras acciones formativas cuentan con la llamada **Doble matriculación**, que te permite obtener dos formaciones, ya sean de masters o curso, al precio de una.



Máster en Gestión de Infraestructuras Eléctricas de Alta Tensión



**MODALIDAD
ONLINE**



**ACOMPAÑAMIENTO
PERSONALIZADO**

Titulación

Titulación de Máster en Gestión de Infraestructuras Eléctricas de Alta Tensión con 1500 horas expedida por EDUCA BUSINESS SCHOOL como Escuela de Negocios Acreditada para la Impartición de Formación Superior de Postgrado, con Validez Profesional a Nivel Internacional



Descripción

El Máster en Gestión de Infraestructuras Eléctricas de Alta Tensión está diseñado para responder a la creciente demanda de expertos en un sector en pleno auge. Con el aumento de la electrificación y el desarrollo de energías renovables, la gestión eficiente de redes eléctricas se ha convertido en una prioridad. Este máster online te ofrece la oportunidad de adquirir habilidades avanzadas en el

montaje, mantenimiento y desarrollo de proyectos de alta tensión, tanto en redes aéreas como subterráneas. Aprenderás a implementar medidas de seguridad y a coordinar equipos, garantizando operaciones seguras y eficientes. Además, dominarás técnicas de mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo, asegurando la continuidad del servicio. Participar en este programa te posicionará como un profesional clave en un mercado laboral dinámico y en expansión, donde la innovación y la sostenibilidad son esenciales.

Objetivos

- Desarrollar proyectos de redes eléctricas de AT aplicando normativa vigente.
- Diseñar esquemas eléctricos de AT considerando elementos y dimensionado.
- Elaborar presupuestos eficaces para instalaciones eléctricas de AT.
- Implementar mantenimiento preventivo en instalaciones subterráneas de AT.
- Aplicar técnicas de montaje en centros de transformación de interior.
- Evaluar riesgos eléctricos y aplicar medidas de prevención en AT.
- Coordinar seguridad y salud laboral en proyectos de infraestructuras de AT.

Para qué te prepara

El Máster en Gestión de Infraestructuras Eléctricas de Alta Tensión está dirigido a ingenieros y técnicos con experiencia en el sector eléctrico que buscan profundizar en el montaje, mantenimiento y desarrollo de proyectos de redes eléctricas de alta tensión, tanto aéreas como subterráneas, así como en la gestión de centros de transformación y la coordinación de seguridad y salud laboral.

A quién va dirigido

El Máster en Gestión de Infraestructuras Eléctricas de Alta Tensión te prepara para gestionar y supervisar de manera eficiente redes eléctricas, tanto aéreas como subterráneas, y centros de transformación. Adquirirás habilidades para el montaje, mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo, así como para la puesta en servicio de estas infraestructuras. Además, estarás capacitado para desarrollar proyectos de instalaciones eléctricas y aplicar medidas de seguridad, garantizando la estabilidad y seguridad de las infraestructuras.

Salidas laborales

- Ingeniero de proyectos de redes eléctricas de alta tensión - Técnico en mantenimiento preventivo y correctivo de infraestructuras eléctricas - Coordinador de seguridad y salud en proyectos de alta tensión - Especialista en montaje de líneas aéreas y subterráneas - Gestor de centros de

transformación - Consultor en normativa y prevención de riesgos eléctricos - Supervisor de puesta en servicio de instalaciones eléctricas

TEMARIO

MÓDULO 1. MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE REDES ELÉCTRICAS AÉREAS DE ALTA TENSIÓN

UNIDAD DIDÁCTICA 1. DISTRIBUCIÓN DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA.

1. Tipos de distribución (triángulo, estrella, entre otros).
2. Tipología y estructura de las redes.
3. Líneas de transporte y distribución. Tensiones.
4. Subestaciones y centros de transformación. Tipos.
5. Elementos de una línea aérea (cimentaciones, apoyos, conductores, etc.). Tipos.
6. Elementos auxiliares de protección maniobra y sujeción. (Aisladores, herrajes, seccionadores, interruptores, etc.).
7. Interpretación de planos (topográficos, de obra civil).
8. Simbología y planos de líneas.

UNIDAD DIDÁCTICA 2. MONTAJE DE APOYOS EN LÍNEAS AÉREAS DE ALTA TENSIÓN.

1. Autorizaciones administrativas previas (estatales, autonómicas, locales).
2. Replanteo de la red. Apertura de calles. Acopio de materiales.
3. Naturaleza del terreno. Cimentación, hormigonado y anclaje de apoyos.
4. Armado e izado de apoyos según tipo y características.
5. Características constructivas de los apoyos (metálicos, de celosía, hormigón, madera, otros materiales).
6. Tipos de apoyos: De alineación o de ángulo.
7. Suspensión, de amarre, de anclaje, de principio y fin de línea, apoyos especiales.
8. Montaje de crucetas. Tipos y características: en bandera, en bóveda (triángulo, en capa, en pico), canadiense, doble circuito, triángulo horizontal, tresbolillo.
9. Montaje de aisladores. Tipos y características.
10. Puesta a tierra en los apoyos. Tipos y características.
11. Numeración, marcado y avisos de apoyos.
12. Medios auxiliares, herramientas de montaje y equipos de medida.

UNIDAD DIDÁCTICA 3. TENDIDO Y TENSADO DE CABLES EN LÍNEAS AÉREAS DE ALTA TENSIÓN.

1. Tipos de conductores. Naturaleza y características eléctricas y mecánicas.
2. Empalmes y conexiones de conductores. Puentes.
3. Cable de tierra. Características.
4. Cable portante o fiador. Características.
5. Maquinaria para el tendido y tensado de conductores (trípode, tractel, etc.).
6. Acopio de materiales.
7. Montaje de conductores y cable de guarda.
8. Tensado y retenida de cables. Condiciones. Flechas.
9. Cruzamientos y paralelismo.
10. Herramientas y medios técnicos auxiliares.

UNIDAD DIDÁCTICA 4. MONTAJE DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN, MANIOBRA Y SEÑALIZACIÓN EN

LÍNEAS AÉREAS DE ALTA TENSIÓN.

1. Montaje de elementos de protección y maniobra (seccionadores, interruptores, fusibles, etc.). Tipos y características.
2. Montaje de elementos de señalización, antiescalo y protección avifauna.
3. Herramientas y medios técnicos auxiliares.

UNIDAD DIDÁCTICA 5. PUESTA EN SERVICIO DE UNA RED ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN.

1. Procedimientos de la puesta en servicio. Tipos de conexión. Descargos.
2. Autorizaciones administrativas previas (estatales, autonómicas, locales).
3. Normas de la compañía suministradora.
4. Procedimiento de inspección inicial.
5. Mediciones y comprobaciones previas reglamentarias (resistencia del circuito de puesta a tierra entre otros).
6. Herramientas, equipos y medios técnicos auxiliares (telurómetros, medidores de aislamiento entre otros).
7. Reglamentación eléctrica y de seguridad.

UNIDAD DIDÁCTICA 6. MANTENIMIENTO PREDICTIVO EN REDES ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN.

1. Reconocimiento normal:
2. Reconocimiento exhaustivo:
3. Elementos de la red (apoyos, conductores empalmes, etc.).
4. Aparatos de protección y maniobra (seccionadores, fusibles, etc.).
5. Identificación puntos calientes.
6. Herramientas, equipos y medios técnicos auxiliares (de medición, de observación, etc.).
7. Soporte documental. Tabla de puntos de revisión.
8. Equipos de seguridad.

UNIDAD DIDÁCTICA 7. MANTENIMIENTO PREVENTIVO EN REDES ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN.

1. Anomalías de aparición rápida (rotura de aisladores, crecimiento de arbolado, etc.).
2. Anomalías de aparición lenta (procesos de oxidación, desgastes de herrajes, etc.).
3. Sustitución de elementos (aisladores, herrajes entre otros). Ajustes y comprobaciones.
4. Frecuencia.
5. Soporte documental.
6. Herramientas equipos y medios técnicos auxiliares (telurómetros, termómetros, terminales portátiles, etc.).
7. Equipos de seguridad.

UNIDAD DIDÁCTICA 8. MANTENIMIENTO CORRECTIVO EN REDES ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN.

1. Averías típicas en las líneas aéreas de alta tensión (tierras francas, derivaciones, etc.).
2. Procedimiento de localización de averías.
3. Intervención en líneas de alta tensión.
4. Técnicas de diagnóstico. Equipos y herramientas (Megger, puente de Wheatstone, etc.).
5. Puestas a tierra: Fijas y portables.
6. Sustitución o reparación de elementos. Comprobaciones.

7. Equipos de seguridad.

UNIDAD DIDÁCTICA 9. DESCARGO Y RESTABLECIMIENTO DE TENSIÓN EN LÍNEAS.

1. Procedimiento de descargo. Autorizaciones.
2. Servicio alternativo. Maniobras a realizar.
3. Normas de la compañía suministradora.
4. Comprobación de ausencia de tensión. Métodos herramientas y equipos.
5. Señalización zona de trabajo. Puestas a tierra fijas y portátiles.
6. Restablecimiento de tensión. Comprobaciones y medidas previas.
7. Autorizaciones. Soporte documental.
8. Normas y equipos de seguridad.

MÓDULO 2. MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE REDES ELÉCTRICAS SUBTERRÁNEAS DE ALTA TENSIÓN

UNIDAD DIDÁCTICA 1. CONDUCTORES, EMPALMES Y ACCESORIOS PARA LÍNEAS SUBTERRÁNEAS DE ALTA TENSIÓN.

1. Tipos y características. De aislamiento seco y papel impregnado.
2. Conexiones y empalmes. Tipos y características.
3. Accesorios (terminales, conectores, empalmes, cintas, etc.).
4. Realización de conexiones y empalmes. Equipos y herramientas.
5. Conexiones aero-subterráneas. Elementos auxiliares.
6. Tomas de tierra.
7. Equipos de seguridad.

UNIDAD DIDÁCTICA 2. MONTAJE DE LÍNEAS SUBTERRÁNEAS DE ALTA TENSIÓN.

1. Autorizaciones administrativas previas (estatales, autonómicas, locales).
2. Acopio de materiales.
3. En zanjas sobre lecho directamente enterrada o entubada:
4. En galerías:
5. Puesta a tierra (pantallas, bandejas, etc.). Formas de ejecución. Continuidad.
6. Elementos auxiliares, herramientas y equipos necesarios.
7. Equipos de seguridad.

UNIDAD DIDÁCTICA 3. PUESTA EN SERVICIO DE LÍNEAS SUBTERRÁNEAS DE ALTA TENSIÓN.

1. Procedimientos de la puesta en servicio. Tipos de conexión. Descargos.
2. Autorizaciones administrativas previas (estatales, autonómicas, locales).
3. Normas de la compañía suministradora.
4. Procedimiento de inspección inicial. Comprobación de continuidad y orden de fases entre otros.
5. Mediciones y comprobaciones previas reglamentarias.
6. Herramientas, equipos y medios técnicos auxiliares (telurómetros, medidores de aislamiento, etc.).
7. Reglamentación eléctrica y de seguridad.

UNIDAD DIDÁCTICA 4. MANTENIMIENTO PREDICTIVO EN INSTALACIONES SUBTERRÁNEAS DE ALTA TENSIÓN.

1. Criterios de revisión. Frecuencia.
2. Elementos de la red subterránea (seccionadores, fusibles, terminales, etc.).
3. Identificación de puntos calientes.
4. Herramientas y equipos y medios técnicos auxiliares (de medición, de observación, etc.).
5. Soporte documental. Tabla de puntos de revisión.
6. Equipos de seguridad.

UNIDAD DIDÁCTICA 5. MANTENIMIENTO PREVENTIVO EN INSTALACIONES SUBTERRÁNEAS DE ALTA TENSIÓN.

1. Sustitución de elementos (seccionadores, terminales, etc.).
2. Frecuencia.
3. Procedimientos. Soporte documental.
4. Herramientas equipos y medios técnicos auxiliares.
5. Equipos de seguridad.

UNIDAD DIDÁCTICA 6. MANTENIMIENTO CORRECTIVO EN INSTALACIONES SUBTERRÁNEAS DE ALTA TENSIÓN.

1. Averías típicas en las líneas subterráneas de alta tensión (pérdidas de aislamiento, tierras, etc.).
2. Procedimiento de localización de averías.
3. Técnicas de diagnóstico. Equipos y herramientas.
4. Sustitución o reparación de elementos. Comprobaciones.
5. Equipos de seguridad.

UNIDAD DIDÁCTICA 7. DESCARGO Y RESTABLECIMIENTO DE TENSIÓN EN LÍNEAS SUBTERRÁNEAS.

1. Procedimiento de descargo. Autorizaciones.
2. Servicio alternativo. Maniobras a realizar.
3. Normas de la compañía suministradora.
4. Comprobación de ausencia de tensión. Métodos herramientas y equipos.
5. Señalización zona de trabajo. Puestas a tierra fijas y portátiles.
6. Restablecimiento de tensión. Comprobaciones y medidas previas.
7. Autorizaciones. Soporte documental.
8. Normas y equipos de seguridad.

MÓDULO 3. MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

UNIDAD DIDÁCTICA 1. CENTROS DE TRANSFORMACIÓN.

1. Tipos y características de los centros de transformación
2. Elementos que constituyen un centro de transformación de intemperie
3. Apoyos. Tipos y características (hormigón, metálico, etc.)
4. Transformador. Tipos y características
5. Herrajes, tirantes
6. Cuadros de baja tensión
7. Interconexión transformador a cuadro de baja tensión
8. Red de puesta a tierra (neutro, de herrajes entre otras)
9. Elementos de protección y maniobra (fusibles, pararrayos, seccionadores entre otros).

Elementos de medida y señalización

10. Elementos que constituyen un centro de transformación de interior
11. Casetas y envolventes. Tipos y características
12. Celdas de alta tensión. Tipos y características. Celdas SF6
13. Transformador. Tipos y características
14. Interconexiones transformador-celdas. Tipos y características
15. Cuadros de baja tensión
16. Interconexiones del cuadro de baja tensión
17. Elementos de protección y maniobra de baja tensión
18. Red de puesta a tierra (neutro, de herrajes entre otras)
19. Elementos de protección y maniobra (interruptores, seccionadores, autoválvulas, etcétera).
Elementos de medida y señalización
20. Sistemas auxiliares (ventilación, alumbrado, extracción aguas, etcétera)
21. Centros de transformación prefabricados. Tipos y características
22. Interpretación de planos. Simbología y planos de centros de transformación

UNIDAD DIDÁCTICA 2. MONTAJE DE CENTROS DE TRANSFORMACIÓN DE INTEMPERIE.

1. Fases del montaje. Acopio de materiales.
2. Autorizaciones administrativas previas.
3. Replanteo, tierras (herrajes, neutro, etc.). Características del terreno. Apertura de zanjas.
4. Montaje soporte y herrajes del transformador. Izado transformador.
5. Montaje elementos auxiliares. Protección y maniobra.
6. Conexión de conductores.
7. Montaje y conexión de cuadros de baja tensión.
8. Herramientas y equipos necesarios.
9. Equipos de seguridad.

UNIDAD DIDÁCTICA 3. MONTAJE DE CENTROS DE TRANSFORMACIÓN DE INTERIOR.

1. Fases del montaje. Acopio de materiales.
2. Autorizaciones administrativas previas.
3. Replanteo. Tierras (herrajes, neutro, etc.). Características del terreno. Apertura de zanjas.
4. Montaje y conexionado de celdas (línea, transformadores, medida entre otras).
5. Montaje y conexionado de transformadores. Tipos y características.
6. Montaje cuadro modular de baja tensión. Tipos y características.
7. Herramientas y equipos necesarios.
8. Equipos de seguridad.

UNIDAD DIDÁCTICA 4. PUESTA EN SERVICIO DE UN CENTRO DE TRANSFORMACIÓN.

1. Procedimiento de puesta en servicio. Descargos.
2. Autorizaciones administrativas previas.
3. Normas de la compañía suministradora.
4. Procedimiento de inspección Inicial. Comprobaciones de continuidad, orden de fases, aislamiento entre otras).
5. Mediciones y comprobaciones previas reglamentarias (tensión de paso y contacto entre otras).
6. Herramientas, equipos y medios técnicos auxiliares.
7. Reglamentación eléctrica y de seguridad.

UNIDAD DIDÁCTICA 5. MANTENIMIENTO PREDICTIVO DE CENTROS DE TRANSFORMACIÓN.

1. Criterios de revisión. Frecuencia.
2. Elementos del centro de transformación (apoyos, celdas, transformadores, puesta a tierra, sistemas auxiliares, etc.).
3. Puntos calientes.
4. Herramientas equipos y medios técnicos auxiliares (de medición de observación, etc.).
5. Soporte documental. Tabla de puntos de revisión.
6. Equipos de seguridad.

UNIDAD DIDÁCTICA 6. MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE CENTROS DE TRANSFORMACIÓN.

1. Sustitución de elementos (seccionadores, terminales, autoválvulas, etc.).
2. Frecuencia.
3. Procedimientos. Soporte documental.
4. Herramientas equipos y medios técnicos auxiliares.
5. Equipos de seguridad.

UNIDAD DIDÁCTICA 7. MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE CENTROS DE TRANSFORMACIÓN.

1. Averías típicas en centros de transformación.
2. Procedimiento de localización de averías.
3. Técnicas de diagnóstico. Equipos y herramientas.
4. Sustitución o reparación de elementos. Comprobaciones.
5. Equipos de seguridad.

UNIDAD DIDÁCTICA 8. DESCARGO Y RESTABLECIMIENTO DE TENSIÓN EN CENTROS DE TRANSFORMACIÓN.

1. Procedimiento de descargo. Autorizaciones.
2. Servicio alternativo. Maniobras a realizar.
3. Normas de la compañía suministradora.
4. Comprobación de ausencia de tensión. Métodos herramientas y equipos.
5. Señalización zona de trabajo. Puestas a tierra fijas y portátiles.
6. Restablecimiento de tensión. Comprobaciones y medidas previas.
7. Autorizaciones. Soporte documental.
8. Procedimiento de localización de averías.
9. Normas y equipos de seguridad.

MÓDULO 4. DESARROLLO DE PROYECTOS DE REDES ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN

UNIDAD DIDÁCTICA 1. PROYECTOS DE REDES DE ALTA TENSIÓN.

1. Documentación técnica del proyecto (memoria, planos, presupuestos, etc.).
2. Anteproyectos y proyectos tipos.
3. Documentación administrativa.
4. Tramitación del proyecto.

UNIDAD DIDÁCTICA 2. REDES ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN.

1. Transporte de la energía eléctrica. Sistemas de transporte-distribución.
2. Redes aéreas y subterráneas. Características.
3. Conductores. Tipos, secciones, características y normativa aplicable.
4. Elementos de una línea aérea y subterránea. Tipos.
5. Elementos auxiliares sujeción (aisladores, herrajes entre otros).
6. Elementos de protección y señalización.
7. Red de tierra.
8. Interpretación de planos topográficos.
9. Trazado de la red. Cruzamientos, paralelismos y proximidades (con otras líneas eléctricas, otras instalaciones (agua, gas, etc.), carreteras, entre otros).
10. Aparamenta. Identificación. Puestas a tierra del neutro y partes metálicas.
11. Explotación y funcionamiento de la red. Modificación de características de la red. Averías típicas y consecuencias.

UNIDAD DIDÁCTICA 3. ESQUEMAS Y ELEMENTOS DE LA RED DE AT. NORMATIVA.

1. Reglamento de líneas de AT.
2. Normas de la compañía suministradora.
3. Normas UNE.
4. Normas autonómicas y locales.
5. Trazado de líneas. Cruzamientos, proximidades y paralelismos.
6. Tipos de instalaciones:
7. Elementos de la red.
8. Desarrollo de croquis y planos.

UNIDAD DIDÁCTICA 4. DIMENSIONADO DE LOS ELEMENTOS DE LA RED EN AT.

1. Apoyos, cimentaciones y zanjas:
2. Dimensionado de los conductores:
3. Protecciones:
4. Cálculos mecánicos:
5. Completar croquis y planos.

UNIDAD DIDÁCTICA 5. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE REDES DE AT.

1. Normalización de planos. Márgenes y cajetines.
2. Esquema general de la red de AT.
3. Situación y emplazamiento. Escalas aconsejables.
4. Representación normalizada de elementos identificadores, dimensiones, secciones, denominaciones etc. Tolerancias.
5. Trazado, ubicación de arquetas, apoyos etc. Identificación de cada elemento. Escalas aconsejables.
6. Detalles, esquemas y diagramas. Zanjas, arquetas y tapas, cuadros eléctricos, apoyos. Escalas aconsejables.
7. Software de aplicación.
8. Plegado de planos.

UNIDAD DIDÁCTICA 6. PRESUPUESTOS PARA UNA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE AT.

1. Unidad de obra. Identificación de elementos.
2. Medición de cada elemento de la obra, precio, importe.
3. Precios descompuestos. Materiales. Mano de obra, costes indirectos.
4. Baremos normalizados.
5. Elaboración del coste total del proyecto.
6. Presupuesto general y por partidas.
7. Presupuesto resumido.
8. Presupuesto por capítulos.
9. Software para elaboración de presupuestos.

UNIDAD DIDÁCTICA 7. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS EN EL MONTAJE DE REDES ELÉCTRICAS DE AT.

1. Normativa de seguridad e higiene.
2. Estudio básico de seguridad y salud.
3. Normas de carácter general.
4. Proceso y normas específicas de actuación preventiva.
5. Riesgos más frecuentes durante la instalación (caídas, golpes, cortes sobreesfuerzos entre otros).
6. Riesgos más frecuentes durante las pruebas de conexionado y puesta en servicio (electrocución quemaduras, incendios etc.).
7. Elementos auxiliares propios de la actividad.
8. Sistemas de protección colectiva y señalización (redes, barandillas, extintores entre otros).
9. Sistemas de protección individual (cascos, gafas, botas, cinturones, etc.).
10. Elaboración de tablas de evaluación de riesgos.
11. Elaboración de tablas de gestión del riesgo.

UNIDAD DIDÁCTICA 8. PLANIFICACIÓN DE LA OBRA EN REDES ELÉCTRICAS DE AT.

1. Procedimientos de suministro de conductores, cuadros, apoyos, etc.
2. Almacenamiento, control y aceptación de elementos y equipos. Identificación fabricante, marca, modelo, tensión, intensidad etc. Normas UNE, EN, CEI, etc.
3. Obra civil (de zanjas, apoyos, arquetas, etc.).
4. Características y calidad de los materiales.
5. Tendido de conductores.
6. Montaje de apoyos.
7. Montaje de cuadros.
8. Conexionados.
9. Normas reglamentos y homologaciones.

UNIDAD DIDÁCTICA 9. RECEPCIÓN DE LA INSTALACIÓN, RECONOCIMIENTOS, PRUEBAS Y ENSAYOS REDES ELÉCTRICAS DE AT.

1. Documentación del fabricante de materiales y equipos.
2. Comprobaciones iniciales, fases de ejecución, condiciones específicas.
3. Comprobación de ejecución y montaje de líneas aéreas.
4. Comprobación de ejecución y montaje líneas subterráneas
5. Reconocimiento de las obras. Secciones, tipos de conductores, tensiones, intensidades nominales, compactación de zanjas, cumplimiento de cruzamientos, etc.

6. Pruebas y ensayos. Conductividad de tierras y aislamiento entre otros

UNIDAD DIDÁCTICA 10. MANUALES DE SERVICIO, MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD REDES ELÉCTRICAS DE AT.

1. Elaboración de procedimiento y condiciones iniciales de puesta en marcha. Comprobación de continuidad y orden de fases entre otros.
2. Condiciones de índole facultativa. Del titular, dirección facultativa, empresa instaladora, OCA (Organismo de Control Autorizado) entre otras.
3. Condiciones de índole administrativo. Documentaciones, certificados, permisos libros de órdenes, etc.
4. El certificado de instalación.
5. Normas de la empresa suministradora. Descargos.
6. Mantenimiento predictivo, preventivo, correctivo. Criterios de revisión, frecuencia.
7. Elementos a inspeccionar y parámetros a controlar. Equipos necesarios.
8. Elaborar procedimiento de parada y posterior puesta en marcha. Descargos, autorizaciones, soporte documental.
9. Elaboración de fichas, registros y tablas de puntos de revisión.
10. Certificados de inspecciones periódicas.
11. Plazos de entrega y validez de los certificados de inspección OCA.
12. Reglamentación eléctrica y de seguridad.

MÓDULO 5. DESARROLLO DE PROYECTOS DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

UNIDAD DIDÁCTICA 1. PROYECTOS DE CENTRO DE TRANSFORMACIÓN.

1. Documentación técnica del proyecto (memoria, planos, presupuestos, etc.).
2. Anteproyectos y proyectos tipos.
3. Documentación administrativa.
4. Tramitación del proyecto.

UNIDAD DIDÁCTICA 2. CENTROS DE TRANSFORMACIÓN.

1. Distribución de la energía eléctrica. Sistemas de distribución.
2. Consideraciones comunes a los centro de transformación (ubicación accesos, tipo, dimensiones, grado de protección entre otros).
3. Elementos de un centro de transformación prefabricados. Características.
4. Elementos de um centro de transformación de obra civil. Características.
5. Características de la red de alimentación.
6. Características de la aparamenta de media tensión (celdas de línea, de protección, de medida entre otros).
7. Transformadores. Tipos y valores característicos. Placa de características.
8. Conexiones (cables de entrada, salida, etc.).
9. Características de material vario de media y baja tensión (puentes, tipos de cables, secciones, etc.).
10. Características del material de baja tensión (cuadros de maniobra, unidades funcionales, entre otros).
11. Instalaciones de puesta a tierra. Puesta a tierra de protección y puesta a tierra de servicio.

Características.

12. Instalaciones secundarias. Ventiladores, pasillos, fosas, iluminación, etc.
13. Dispositivos de seguridad en las celdas, distancias de seguridad.
14. Elementos de protección y señalización. Protecciones eléctricas Protecciones contra incendios. Sistemas activos y sistemas pasivos.
15. Interpretación de planos.
16. Explotación y funcionamiento de centro de transformación. Influencia de la modificación de características de un centro de transformación. Averías típicas y consecuencias.

UNIDAD DIDÁCTICA 3. ESQUEMAS Y ELEMENTOS DE UN CENTRO DE TRANSFORMACIÓN. NORMATIVA.

1. Reglamento de baja tensión. Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.
2. Normas de la compañía suministradora.
3. Normas UNE.
4. Normas autonómicas y locales.
5. Tipos de centro de transformación (prefabricados, sobre apoyos, de obra civil). Características.
6. Elementos de un centro de transformación.
7. Desarrollo de croquis y planos.

UNIDAD DIDÁCTICA 4. DIMENSIONADO DE LOS ELEMENTOS DE UN CENTRO DE TRANSFORMACIÓN.

1. Eléctrico:
2. Dimensionado de puesta a tierra:
3. Protecciones:
4. Completar croquis y planos.

UNIDAD DIDÁCTICA 5. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE UN CENTRO DE TRANSFORMACIÓN.

1. Normalización de planos. Márgenes y cajetines.
2. Esquema general de un centro de transformación.
3. Situación y emplazamiento. Escalas aconsejables.
4. Representación normalizada de elementos identificadores, dimensiones, secciones, intensidades, denominaciones etc.
5. Tolerancias.
6. Ubicación de transformadores, celdas, cuadros, etc. Identificación de cada elemento.
7. Escalas aconsejables.
8. Detalles esquemas y diagramas.
9. Transformadores, celdas, fosas, canales, cuadros eléctricos, etc. Escalas aconsejables.
10. Esquemas unifilares de los cuadros de baja tensión
11. Software de aplicación.
12. Plegado de planos.

UNIDAD DIDÁCTICA 6. PRESUPUESTOS DE UN CENTRO DE TRANSFORMACIÓN.

1. Unidad de obra. Identificación de elementos.
2. Medición de cada elemento de la obra, precio, importe.
3. Precios descompuestos. Materiales. Mano de obra, costes indirectos.

4. Baremos normalizados.
5. Elaboración del coste total del proyecto.
6. Presupuesto general y por partidas.
7. Presupuesto resumido.
8. Presupuesto por capítulos.
9. Software para elaboración de presupuestos.

UNIDAD DIDÁCTICA 7. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS EN EL MONTAJE DE REDES ELÉCTRICAS.

1. Normativa de seguridad e higiene.
2. Estudio básico de seguridad y salud.
3. Normas de carácter general.
4. Proceso y normas específicas de actuación preventiva.
5. Riesgos más frecuentes durante la instalación (caídas, golpes, cortes sobreesfuerzos entre otros).
6. Riesgos más frecuentes durante las pruebas de conexionado y puesta en servicio (electrocución quemaduras, incendios etc.).
7. Elementos auxiliares propios de la actividad.
8. Sistemas de protección colectiva y señalización (redes, barandillas, extintores entre otros).
9. Sistemas de protección individual (cascos, gafas, botas, cinturones, etc.).
10. Elaboración de tablas de evaluación de riesgos.
11. Elaboración de tablas de gestión del riesgo.

UNIDAD DIDÁCTICA 8. PLANIFICACIÓN DE LA OBRA DE UN CENTRO DE TRANSFORMACIÓN.

1. Procedimientos de suministro de transformadores, celdas, cuadros eléctricos, etc.
2. Almacenamiento, control y aceptación de elementos y equipos. Identificación fabricante, marca, modelo, tensión, intensidad etc. Normas UNE, EN, CEI, etc.
3. Obra civil.
4. Características y calidad de los materiales.
5. Montaje de transformadores.
6. Montaje de celdas.
7. Montaje de cuadros.
8. Conexionados.
9. Normas reglamentos y homologaciones.

UNIDAD DIDÁCTICA 9. RECEPCIÓN DE LA INSTALACIÓN, RECONOCIMIENTOS, PRUEBAS Y ENSAYOS DE UN CENTRO DE TRANSFORMACIÓN.

1. Documentación del fabricante de materiales y equipos.
2. Comprobaciones iniciales, fases de ejecución, condiciones específicas.
3. Comprobación de ejecución y montaje de transformadores. Bases de asentamiento.
4. Comprobación de ejecución y montaje de celdas y cuadros de baja tensión.
5. Comprobación de ejecución de puestas a tierra, masas y neutro.
6. Reconocimiento de las obras. Secciones y tipos de conductores. Formas de ejecución de terminales y empalmes y conexiones en general. Tipo tensión e intensidad nominal de los aparatos de maniobra, mando, protección y medida.
7. Pruebas y ensayos. Comprobación de protecciones, niveles de aislamiento de la instalación de

puesta a tierra, entre otros.

UNIDAD DIDÁCTICA 10. MANUALES DE SERVICIO, MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD DE UN CENTRO DE TRANSFORMACIÓN.

1. Elaboración de procedimiento y condiciones iniciales de puesta en marcha. Comprobación de continuidad y orden de fases entre otros.
2. Condiciones de índole facultativa. Del titular, dirección facultativa, empresa instaladora, OCA (Organismo de Control Autorizado) entre otras.
3. Condiciones de índole administrativo. Documentaciones, certificados, permisos libros de órdenes etc.
4. El certificado de instalación.
5. Normas de la empresa suministradora. Descargos.
6. Mantenimiento predictivo, preventivo, correctivo. Criterios de revisión, frecuencia.
7. Elementos a inspeccionar y parámetros a controlar. Equipos necesarios.
8. Elaborar procedimiento de parada y posterior puesta en marcha. Descargos, autorizaciones, soporte documental.
9. Elaboración de fichas, registros y tablas de puntos de revisión.
10. Certificados de inspecciones periódicas.
11. Plazos de entrega y validez de los certificados de inspección OCA.
12. Reglamentación eléctrica y de seguridad.

MÓDULO 6. TÉCNICAS DE MANTENIMIENTO EN LÍNEAS AÉREAS DE ALTA TENSIÓN

UNIDAD DIDÁCTICA 1. MARCO NORMATIVO:

1. Normativa estatal.
2. Real Decreto 1955/2000.
3. Reglamento Electrotécnico para Líneas de Alta tensión (Real Decreto 223/2008).
4. Normativa medioambiental.
5. Normativa de calidad.

UNIDAD DIDÁCTICA 2. APOYOS Y CIMENTACIONES:

1. Técnicas de mantenimiento de apoyos:
2. Técnicas de mantenimiento de cimentaciones:
3. Soluciones para cimentaciones descarnadas.

UNIDAD DIDÁCTICA 3. PUESTA A TIERRA:

1. Sistema de puesta a tierra.
2. Reglamentos de líneas eléctricas de alta tensión
3. Medidas reglamentarias
4. Inspección del sistema de puesta a tierra.
5. Mejora del sistema de puesta a tierra.

UNIDAD DIDÁCTICA 4. CONDUCTORES, CABLES DE TIERRA Y HERRAJES:

1. Conductores.
2. Cables de tierra.

3. Herrajes.
4. Cadenas.
5. Accesorios.
6. Mantenimiento de herrajes.

UNIDAD DIDÁCTICA 5. AISLADORES:

1. Tipos de aisladores.
2. Normativa.
3. Características eléctricas y mecánicas.
4. Problemática del aislamiento en líneas aéreas.
5. Inspecciones del aislamiento.
6. Inventario y asignación de tipo de zona según contaminación.
7. Estudio de líneas.
8. Soluciones a los problemas el aislamiento.

UNIDAD DIDÁCTICA 6. TRATAMIENTO DE CALLES:

1. Definición: Servidumbre y Calle.
2. Justificación de la Apertura de Calles.
3. Dimensiones de las calles.
4. Alcance de las calles.
5. Criterio de aplicación.
6. Tratamientos Químicos
7. Talas Masivas
8. Talas Puntuales
9. Desbroces
10. Podas
11. Procedimiento de Ejecución
12. Condicionantes Técnicas, Legales Y Ambientales
13. Legislación Ambiental
14. Aspectos Del Medio

UNIDAD DIDÁCTICA 7. TÉCNICAS ESPECIALES DE MANTENIMIENTO (TET Y HELICÓPTEROS):

1. Trabajos en instalaciones eléctricas
2. Definición de TET
3. Excepciones
4. Justificación de los TET
5. Técnica de los TET
6. Historia de los TET
7. Estructura y organización de trabajos
8. Selección, formación, habilitación y reciclaje de los trabajadores
9. Condiciones de ejecución de los TET
10. Campos eléctricos y magnéticos
11. Métodos de trabajo
12. Material y herramientas
13. Procedimientos de trabajo
14. Distancias mínimas de seguridad

15. Realización de los trabajos
16. Situaciones especiales en los trabajos en tensión

UNIDAD DIDÁCTICA 8. REVISIONES PERIÓDICAS LÍNEAS Y TERMOGRAFÍA:

1. Revisiones periódicas
2. Medios técnicos mínimos
3. Elementos a inspeccionar
4. Mantenimiento planificado

MÓDULO 7. PRL EN MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES DE ALTA TENSIÓN

UNIDAD DIDÁCTICA 1. CONCEPTOS BÁSICOS SOBRE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

1. El trabajo y la salud.
2. Los riesgos profesionales.
3. Factores de riesgo.
4. Consecuencias y daños derivados del trabajo:
5. Accidente de trabajo.
6. Enfermedad profesional.
7. Otras patologías derivadas del trabajo.
8. Repercusiones económicas y de funcionamiento.

UNIDAD DIDÁCTICA 2. RIESGOS GENERALES Y SU PREVENCIÓN.

1. Riesgos en el manejo de herramientas y equipos.
2. Riesgos en la manipulación de sistemas e instalaciones.
3. Riesgos en el almacenamiento y transporte de cargas.
4. Riesgos asociados al medio de trabajo:
5. Exposición a agentes físicos, químicos o biológicos.
6. El fuego.
7. Riesgos derivados de la carga de trabajo:
8. La fatiga física.
9. La fatiga mental.
10. La insatisfacción laboral.
11. La protección de la seguridad y salud de los trabajadores:
12. La protección colectiva.
13. La protección individual.

UNIDAD DIDÁCTICA 3. ACTUACIÓN EN EMERGENCIAS Y EVACUACIÓN.

1. Tipos de accidentes.
2. Evaluación primaria del accidentado.
3. Primeros auxilios.
4. Socorrismo.
5. Situaciones de emergencia.
6. Planes de emergencia y evacuación.
7. Información de apoyo para la actuación de emergencias.

UNIDAD DIDÁCTICA 4. RIESGOS ELÉCTRICOS.

1. Tipos de accidentes eléctricos.
2. Contactos directos.
3. Protección contra contactos directos.
4. Contactos indirectos.
5. Actuación en caso de accidente.
6. Normas de seguridad.

MÓDULO 8. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

UNIDAD DIDÁCTICA 1. EL COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

1. Competencias profesionales del coordinador de seguridad y salud
2. Habilidades y herramientas del coordinador de seguridad y salud
3. La importancia del establecimiento de una comunicación adecuada
4. Los estilos de comunicación del coordinador de seguridad y salud

UNIDAD DIDÁCTICA 2. CONDICIONES LABORALES

1. Condiciones de Trabajo
2. Condiciones de Seguridad. El lugar y la superficie de trabajo
3. Factores de Riesgo
4. Técnicas preventivas y técnicas de protección

UNIDAD DIDÁCTICA 3. LOS RIESGOS GENERALES Y SU PREVENCIÓN

1. Riesgos en el manejo de herramientas y equipos
2. Riesgos en la manipulación de sistemas e instalaciones
3. Riesgos en el almacenamiento y transporte de cargas
4. Riesgos asociados al medio de trabajo
5. Riesgos derivados de la carga de trabajo
6. Tipos de accidentes

UNIDAD DIDÁCTICA 4. ESTADÍSTICAS DE SINIESTRALIDAD LABORAL

1. Introducción a las estadísticas de siniestralidad laboral
2. Notificación de los accidentes de trabajo
3. Investigación de accidentes
4. Tratamiento Estadístico de los accidentes de trabajo
5. Comunicación de accidentes de trabajo
6. El coste de los accidentes

UNIDAD DIDÁCTICA 5. EL CONTROL DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES

1. La Vigilancia de la Salud
2. La vigilancia de la salud de los trabajadores en el marco normativo

UNIDAD DIDÁCTICA 6. MARCO NORMATIVO EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

1. Normativa
2. Seguridad y Salud en el Trabajo desde la OIT

3. Objetivo de la política nacional en relación a la Seguridad y Salud en el Trabajo
4. Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo
5. Órganos y organismos de la Administración
6. Comité de Seguridad y Salud
7. Delegados de Prevención
8. Trabajadores

UNIDAD DIDÁCTICA 7. EL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

1. OHSAS 18001 versus ISO 45001
2. ISO 45001. Características y novedades
3. Debate sobre ISO 45001
4. Aspectos a destacar de ISO 45001

UNIDAD DIDÁCTICA 8. ACREDITACIÓN DEL SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

1. La acreditación de un sistema de seguridad y salud
2. El proceso de acreditación

UNIDAD DIDÁCTICA 9. AUDITORÍA DEL SISTEMA DE GESTIÓN

1. Origen y definición del concepto de Auditoría
2. Tipos de Auditorías
3. El comportamiento ético durante la Auditoría
4. La Auditoría de los Sistemas de Gestión
5. Norma ISO
6. Directrices para la Auditoría de los Sistemas de Gestión
7. Objetivos de la Auditoría de Sistemas de Gestión
8. Fuentes de información
9. Independencia de los auditores
10. Principios profesionales
11. Riesgos en una Auditoría

UNIDAD DIDÁCTICA 10. SISTEMAS ELEMENTALES DE CONTROL DE RIESGOS. MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA E INDIVIDUAL

1. La Protección Colectiva
2. Protección individual

UNIDAD DIDÁCTICA 11. MEDIDAS DE EMERGENCIA

1. Las situaciones de emergencia
2. Planes de emergencia y evacuación
3. Información de apoyo para la actuación de emergencias
4. Plan de operaciones
5. Procedimiento de evacuación ante una emergencia

UNIDAD DIDÁCTICA 12. PRIMEROS AUXILIOS

1. Introducción

2. Actuaciones en primeros auxilios
3. Normas generales para la realización de vendajes
4. Maniobras de resucitación cardiopulmonar

