

Posgrado en Proyecto, Diseño y Cálculo de Instalaciones Mecánicas, Eléctricas y Especiales **XXVIII EDICIÓN**

POSGRADO EN FORMATO PRESENCIAL
(RECOMENDABLE) Y EN LÍNEA

Octubre 2024



Centre de Formació i Ocupació
Associació / Col·legi



Enginyers
Industrials de Catalunya

Descripción del posgrado

Objetivos

La complejidad de los edificios industriales y comerciales actuales da a entender la importancia de proyectar y calcular unas instalaciones que resulten óptimas y eficientes. En la configuración de los edificios modernos tienen cabida desde las tradicionales instalaciones de fontanería, gas, electricidad o alumbrado, hasta las innovadoras instalaciones de seguridad, climatización o energías alternativas, como pueden ser de energía solar térmica, aerotérmica o solar fotovoltaica, cada vez más imprescindibles.

El posgrado en Proyecto, Diseño y Cálculo de Instalaciones Mecánicas, Eléctricas y Especiales está pensado para aquellas personas que deseen especializarse, actualizar o ampliar sus conocimientos en el ámbito de las instalaciones.

Formato presencial (recomendable) y en línea. El formato en línea permite realizar el seguimiento de las clases presenciales por streaming. Se podrá hacer un seguimiento de las clases prácticas que realizan los alumnos que cursan el posgrado en formato presencial.

Diseñar las instalaciones de edificios industriales y de servicios, tanto las tradicionales como las más innovadoras.

Aplicar las normativas vigentes: Código Técnico de la Edificación (CTE), Reglamento de Baja Tensión y Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE).

Conocer las ayudas Next Generation de la UE, a través del Real Decreto 477/2021, en relación con las instalaciones fotovoltaicas, con el objetivo de contribuir a la descarbonización y reducir el impacto del cambio climático.

Realizar los cálculos, controles y valoraciones necesarios para las nuevas instalaciones industriales y de servicios a proyectar en una empresa.

Obtener una visión global del sector de las instalaciones en edificios de servicios o industriales.

Resolver diferentes ejercicios prácticos de cálculo, desde los más simples hasta los más complejos.

**POSGRADO PROYECTO, DISEÑO Y CÁLCULO
DE INSTALACIONES MECÁNICAS, ELÉCTRICAS Y ESPECIALES**
DEL 01-10-24 AL 17-06-25

**CFC, DISEÑO Y CÁLCULO
DE INSTALACIONES
MECÁNICAS (105 H)**
01-10-24 AL 13-02-25

MÓDULO 1 (39h)
Instalaciones de climatización

MÓDULO 2 (12h)
Instalaciones de ventilación
y extracción de humos

MÓDULO 3 (12h)
Instalaciones de fontanería
e impulsión de líquidos

MÓDULO 4 (15h)
Instalaciones de saneamiento
y tratamiento de aguas

MÓDULO 5 (15h)
Energías renovables; instalaciones
de solar térmica y aerotermia

MÓDULO 6 (12h)
Instalaciones de gas

**CFC, DISEÑO Y CÁLCULO
DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS
Y ESPECIALES (87 H)**
18-02-2025 AL 10-06-2025

MÓDULO 7 (30h)
Instalaciones eléctricas

MÓDULO 8 (15h)
Instalaciones solares
fotovoltaicas

MÓDULO 9 (12h)
Instalaciones de alumbrado

MÓDULO 10 (18h)
Instalaciones contra incendios
y de seguridad

MÓDULO 11 (9h)
Instalaciones singulares

PROGRAMA INFORMÁTICO (3h)

PROYECTO/TRABAJO FINAL (18h)

Dirigido a

Ingenieros, ingenieros técnicos, graduados en Ingenierías

Arquitectos y arquitectos técnicos, graduados

Profesionales que deseen especializarse en el ámbito de las instalaciones

Competencias

Capacitar para realizar diseños, cálculos, controles y valoraciones de las distintas instalaciones industriales existentes en las empresas.

Metodología

Sesiones magistrales participativas Sesiones prácticas en el aula Resolución de ejercicios
Estudio de casos Tutorías

Evaluación

La forma de evaluar se establece en función del curso matriculado:
Alumnos matriculados en posgrado: deberán entregar el proyecto completo.
Alumnos matriculados en curso de formación continua: deberán superar un examen tipo test de aprovechamiento del curso.
Para poder superar el posgrado, es imprescindible presentar y aprobar el proyecto final. Es requisito indispensable cumplir con un mínimo del 80 % de asistencia.

Criterios de evaluación

Se requiere un mínimo del 80 % de asistencia
La realización del proyecto con su respectiva corrección

Nota: los alumnos que cursan solo la oferta modular
Se requiere un mínimo del 80 % de asistencia
Deberán superar un examen tipo test correspondiente a cada módulo cursado

Dirección académica



ALABERN MORERA, XAVIER

Director del posgrado en Mantenimiento de Equipos e Instalaciones

Doctor en Ingeniería Industrial por la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC). Máster en Administración y Dirección de Empresas por la Escuela Superior de Administración y Dirección de Empresas (ESADE). Profesor titular de universidad del Departamento de Ingeniería Eléctrica de la UPC durante más de veinticinco años. Ha sido subdirector de relaciones con las empresas de la Escuela Técnica Superior de Ingenierías Industrial y Aeronáutica de Terrassa (ETSEIAT) de la UPC.

"El posgrado de Proyecto, Diseño y Cálculo de Instalaciones lleva más de veintisiete ediciones por las cuales han pasado más de 450 personas y sus contenidos se revisan continuamente."

Equipo docente

Alabern Morera, Xavier

Doctor en Ingeniería Industrial por la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC). Máster en Administración y Dirección de Empresas por la Escuela Superior de Administración y Dirección de Empresas (ESADE). Profesor titular de universidad del Departamento de Ingeniería Eléctrica de la UPC durante más de veinticinco años. Ha sido subdirector de relaciones con las empresas de la Escuela Técnica Superior de Ingenierías Industrial y Aeronáutica de Terrassa (ETSEIAT) de la UPC.

Carpio Riera, Josep

Ingeniero industrial por la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC), especialidad eléctrica. Director técnico en la empresa de fabricación de grupos electrógenos Electra Molins, S.A. Acumula una experiencia de más de 20 años en diseño, construcción, puesta en marcha y mantenimiento de instalaciones industriales con grupos electrógenos.

Casanovas Vidal, Albert

Licenciado en Ingeniería Industrial por la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC), especialidad termoenergética. Posgrado de Instalaciones en Edificios por la Fundación UPC. Fundador de Aljosa Solar 2008, S.L. y también de Energies Renovables Actis. Actualmente es miembro de la Comisión de Energías Renovables del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Cataluña (COEIC). Acumula una experiencia de más de diez años en empresas multinacionales (Baxi y Endesa) de los sectores de la energía y la eficiencia energética. Anteriormente había trabajado como docente en ciclos formativos y durante más de diez años como ingeniero freelance en el campo de la energía solar.

Cavaller Galí, Francisco

Ingeniero técnico industrial por la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC). Director de proyectos en la empresa Salvi Lighting Barcelona. Tiene una experiencia de más de 25 años en productos y proyectos de alumbrado técnico vinculado a la industria, al ejercicio libre y a la docencia. Es vocal de la Junta de Gobierno del Comité Español de Iluminación y representante nacional de la División 4 del Comité Internacional de Alumbrado (CIM).

Ferrer Guiteras, Jordi

Licenciado en Ciencias Químicas. Diplomado en Medio Ambiente. En la actualidad trabaja en la empresa Depuració i Tecnologia de l'Aigua, S.L. (Depurtech), como director del Departamento de Ingeniería y apoderado, realizando labores de técnico comercial.

Frigola Marcet, Pau

Ingeniero industrial por la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC). Socio fundador y Chief Executive Officer (CEO) de la empresa de ingeniería Ecovat desde el año 2007. Tiene una experiencia de más de 20 años en proyectos de instalaciones en el sector terciario e industrial, y en especial en energías renovables: solar fotovoltaica, biomasa y cogeneración.

Gonzalo García, Carlos

Ingeniero técnico industrial por la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC). Miembro de la comisión asesora del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE). Consejero de CONAIF-SEDIGAS Certificación, S.L., director técnico de Gas Natural Italia y otros cargos en el grupo Gas Natural Fenosa. Profesor y examinador de instaladores de gas en España, México, Ecuador y otros países latinoamericanos.

Guitart Majoral, Ricard

Arquitecto por la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC). Máster en Cálculo de Instalaciones por Zigurat Global Institute of Technology. Coordinador de Cype Cataluña, realizando básicamente tareas de formación y soporte técnico a los usuarios del software. Colaborador como docente en el máster en Diseño y Gestión de Entornos BIM de la Universidad de Lleida (UDL) y en el posgrado BIM Manager del Colegio de Aparejadores, Arquitectos Técnicos e Ingenieros de Edificación de Barcelona (CAATEEB) y el posgrado en Proyecto, Diseño y Cálculo de Instalaciones Mecánicas, Eléctricas y Especiales de la UPC School. Miembro del grupo de usuarios BIM de Cataluña

Inglés Vendrell, Aurora

Licenciada en Ciencias Económicas y Empresariales por la Universidad Pompeu Fabra (UPF). MBE por la UPF y máster en Business Administration por EADA Business School. En la actualidad trabaja en la empresa Endesa como responsable de Normativa.

Marsé Castillo, Albert

Ingeniero técnico Mecánico por la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC). Titulado EMBA (Executive Master in Business Administration) por EAE by Universitat de Barcelona. Trabaja en la empresa Detnov Security, S.L. como responsable de Ventas Iberia. Asesora y da formación a clientes finales, ingenierías e industriales en protección contra incendios (PCI).

Morón Romera, Juan

Ingeniero industrial por la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC). Profesor de Instalaciones Eléctricas en la Escuela de Ingeniería de Barcelona Este (EEBE) del Departamento de Ingeniería Eléctrica. Coordinador del grado en Ingeniería Eléctrica.

Pessarrodona Segues, Joan

Ingeniero técnico industrial por la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC), especialidad máquinas eléctricas. Actualmente es responsable del Departamento de Asesoramiento Técnico de la empresa Soler & Palau Sistemas de Ventilación, S.L.U., con 31 años de experiencia.

Planas Rodríguez, Carla

Ingeniera industrial por la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC). Profesora del Departamento de Ingeniería de Proyectos y de la Construcción de la UPC. Consultora energética y de sostenibilidad. Especializada en herramientas de simulación aplicadas a los edificios, en eficiencia energética y en certificaciones ambientales (IEED, BREEAM y VERDE).

Soriano Rull, Albert

Ingeniero técnico industrial por la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC). Técnico en instalaciones hidrosanitarias. Jefe de estudios de la Escuela Gremial de Instaladores de Electricidad y Fontanería de Barcelona.

Urpinas Gasol, Martí

Ingeniero industrial por la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC). Actualmente trabaja como ingeniero de prescripción para despachos de ingeniería y propiedades finales en CARRIER, con experiencia en ingenierías durante 15 años, ejerciendo como ingeniero de proyectos de climatización y eficiencia energética. Coordinación y dirección de proyectos y ejecución de obras en JG Ingenieros, S.A. y posteriormente en PGI Engineering Barcelona.

Empreses patrocinadores



Amb el suport de de la Direcció General d'Empresa i Treball de la Generalitat de Catalunya



POSGRADO PROYECTO, DISEÑO Y CÁLCULO DE INSTALACIONES MECÁNICAS, ELÉCTRICAS Y ESPECIALES

Módulo 1. Instalaciones de climatización (calefacción y refrigeración) (39 h)

- 1.1. Presentación del proyecto a realizar durante el curso.
- 1.2. El proceso de la climatización.
Descripción general de una instalación de climatización.
- 1.3. Las perturbaciones térmicas sobre el edificio.
- 1.4. Transmisión de calor. Unidades y coeficientes.
- 1.5. Cálculo de las cargas de calefacción.
- 1.6. Instalación de calefacción por radiadores: elementos constituyentes.
- 1.7. Cálculo de las cargas de refrigeración. Ejemplo.
- 1.8. Psicometría y tratamiento del aire.
- 1.9. Sistemas de climatización.
- 1.10. Generación de calor y frío. Sistemas.
- 1.11. Combustibles y refrigerantes.
- 1.12. Equipos de calefacción del mercado.
- 1.13. Ejemplo de cálculo de una instalación de climatización.
- 1.14 Equipos de refrigeración del mercado.

Módulo 2. Instalaciones de ventilación y extracción de humos (12 h)

2.1 Criterios generales sobre la ventilación de locales.

2.2. Determinación de los caudales necesarios. Normativas de aplicación (CTE, RITE). Ventilación de aparcamiento (conductos y jet fans). Sistemas de ventilación en ámbitos industriales. Renovación ambiental. Captaciones localizadas. Criterios básicos sobre la ventilación de locales.

2.3. Ventiladores: tipos y características. Circulación de aire en conductos. Pérdidas de carga y cálculos de las mismas.

2.5 Características de resistencia de una instalación. Punto de trabajo de un ventilador en una instalación.

2.6 Errores más comunes en la conexión de los ventiladores a los sistemas de conductos.

2.7 Equilibrado de instalaciones. Métodos de cálculo.

POSGRADO PROYECTO, DISEÑO Y CÁLCULO DE INSTALACIONES MECÁNICAS, ELÉCTRICAS Y ESPECIALES

Módulo 3. Instalaciones de fontanería e impulsión de líquidos (12 h)

- 3.1. Principios básicos de hidrostática.
- 3.2. Método general de cálculo de las pérdidas de carga.
- 3.3. Estimación de caudales.
- 3.4. Choque hidráulico. Sistemas de tuberías.
- 3.5. Instalaciones de elevación.
- 3.6. Tuberías, bombas y válvulas.
- 3.7. Instalaciones de agua fría y caliente.



Módulo 4. Instalaciones de saneamiento, depuración y tratamiento de aguas (15 h)

1.^a parte

- 4.1.1. Consideraciones previas. Conceptos fundamentales.
- 4.1.2. Estructura de una red de saneamiento.
- 4.1.3. Cálculo de redes de saneamiento.
- 4.1.4. Conceptos básicos de la depuración.
- 4.1.5. Plantas depuradoras. Instalaciones para la depuración y el vertido de aguas residuales domésticas e industriales. Muestreo de aguas residuales.
- 4.1.6. Plantas potabilizadoras.
- 4.1.7. Componentes de una red de saneamiento. Cálculo hidráulico. Cálculo mecánico en tubos enterrados.

2.^a parte

- 4.2.1. Instalaciones de aguas grises.
 - 4.2.1.1. Estudio de consumos de agua en edificios. Legislación vigente.
 - 4.2.1.2. Equipos centralizados. Equipos descentralizados. Dispositivos.
 - 4.2.1.3. Tratamientos (cloración, tratamiento UV, membranas de ultrafiltración, ozonización, otros).
 - 4.2.1.4. Dimensionado y diseño de equipos.
- 4.2.2. Instalaciones de aguas pluviales.
 - 4.2.2.1. Legislación vigente. Estructura de las instalaciones de aprovechamiento de aguas de lluvia.
 - 4.2.2.2. Elementos y dispositivos complementarios.
 - 4.2.2.3. Diseño y dimensionado de instalaciones de aprovechamiento de aguas de lluvia.
 - 4.2.2.4. Tratamientos complementarios y mantenimiento general.
 - 4.2.2.5. Visita a instalaciones en funcionamiento.



POSGRADO PROYECTO, DISEÑO Y CÁLCULO DE INSTALACIONES MECÁNICAS, ELÉCTRICAS Y ESPECIALES

Módulo 5. Instalaciones de energía solar térmica (15 h)

- 5.1. Principios básicos.
- 5.2. Componentes de la instalación.
- 5.3. Configuraciones básicas.
- 5.4. Cálculo.
- 5.5. Diseño y dimensionado de componentes: ejemplos de cálculo 1 y 2
- 5.6. Documentación necesaria de proyecto: trámites admin.
- 5.7. Mantenimiento: problemas más comunes.
- 5.8. Análisis económico y rentabilidad.
- 5.9. Ejemplos de instalaciones.
- 5.10. Aerotermia: bombas de calor aerotérmicas, aplicaciones, marco legal, ejemplos de aplicación.
- 5.11. Propuesta de procedimiento de justificación.
- 5.12. Ejemplos de cálculo.
- 5.13. Ejemplos de instalaciones.

Módulo 6. Instalaciones de gas (12 h)

6.1. Reglamentación y normativa de aplicación. Criterios de diseño y situación de tuberías, elementos y accesorios.

6.2. Aplicaciones de las instalaciones de gas.

6.3. Esquemas de instalaciones de gas natural.

Componentes de una instalación de gas.

6.4. Instalaciones que necesitan proyecto.

6.5. Aplicaciones del gas en locales comerciales e industriales.

6.6. Condiciones de ubicación y conexión de aparatos a gas.

6.7. Depósitos fijos y móviles de GIP.

6.8. Simbología. Predimensionado de instalaciones de gas.

6.9. Proyecto de ejecución de instalaciones de gas en un edificio.

Postgrau en Projecte, Disseny i Càlcul
d'Instal·lacions Mecàniques, Elèctriques i Especials

POSGRADO PROYECTO, DISEÑO Y CÁLCULO DE INSTALACIONES MECÁNICAS, ELÉCTRICAS Y ESPECIALES



Módulo 7. Instalaciones eléctricas (30 h)

- 7.1. Instalaciones eléctricas en industrias y servicios.
- 7.2. Análisis de necesidades. Condicionantes.
- 7.3. Distribución eléctrica: cuadro principal, subcuadros, líneas y canalizaciones.
- 7.4. Elección de conductores y protecciones.
- 7.5. Locales de pública concurrencia. Suministros complementarios. Conmutación de redes.
- 7.6. Compensación de energía reactiva.
- 7.7. Aplicación de la normativa, de los criterios de cálculo y selección de componentes.
- 7.8. El marco eléctrico. Legislación actual.
- 7.9. La tarifa eléctrica. Laminación de cargas. Discriminación horaria. Energía reactiva.
- 7.10. Ahorro energético en instalaciones industriales y comerciales.
- 7.11. Casos prácticos.

Módulo 8. Instalaciones solares fotovoltaicas (15 h)

- 8.1. Tipos de instalaciones solares fotovoltaicas.
- 8.2. Descripción de una instalación fotovoltaica.
- 8.3. Condiciones óptimas de diseño.
- 8.4. Aspectos técnicos de los componentes. Rendimiento de la instalación.
- 8.5. Cálculo de la sección de conductores.
- 8.6. Ahorros en el previo de la energía. Normativa actual.
- 8.7. Ejemplos reales de plantas solares.
- 8.8. Trabajo individual. Presupuesto de instalación.
- 8.9. Ejemplos de instalaciones de monitorización.

POSGRADO PROYECTO, DISEÑO Y CÁLCULO DE INSTALACIONES MECÁNICAS, ELÉCTRICAS Y ESPECIALES

Módulo 9. Instalaciones de alumbrado (12 h)

9.1. La luz: concepto y magnitudes. Fuentes de luz y su tecnología.

9.2. Luminarias: componentes, características y fotometría.

9.3. Proyectos luminotécnicos: alumbrado interior e industrial, parámetros y normativa. Código Técnico de la Edificación.

9.4. Proyectos luminotécnicos: alumbrado exterior, parámetros y normativa.

9.5. Cálculos informáticos de iluminación.

9.6. Proyectos luminotécnicos. Otros aspectos del proyecto: energéticos, eléctricos, deslumbramiento, contaminación lumínica.

9.7. Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior.

9.8. Documentos del proyecto.



Módulo 10. Instalaciones contra incendios y seguridad (18 h)

10.1. Introducción al fuego y equipos e instalaciones de extinción.

10.2. Normativa y legislación PCI (Protección contra Incendios).

10.3. Nuevo reglamento RIPCI. Normas UNE.

10.4. RSCIEI (Reglamento contra Incendios en Establecimientos Industriales).

10.5. Código Técnico de la Edificación.

10.6. Sistemas de detección y extinción mediante gases.

10.7. Sistemas de detección y alarma. Sistemas de detección de monóxido / sistemas de detección de gases tóxicos. Sistemas de extinción automática.

10.8. Sistemas de inundación total con gases fluorados, Novec, FIRETRACE. Ejercicio de diseño de un sistema de detección de una nave.

10.9. Sistemas de extinción por agua.

Módulo 11. Instalaciones singulares: grupos electrógenos (9 h)

11.1. Elementos principales del grupo electrógeno.

11.2. Modos de funcionamiento.

11.3. Características técnicas y tipos de funcionamiento.

11.4. Sistemas de control de conmutación entre grupos y redes.

11.5. Sincronización de grupos.

11.6. Instalación eléctrica: puestas a tierra. Insonorización.

11.7. Normativa. Legalización.

POSGRADO PROYECTO, DISEÑO Y CÁLCULO DE INSTALACIONES MECÁNICAS, ELÉCTRICAS Y ESPECIALES

PROYECTO FINAL

Los estudiantes deberán ejecutar un proyecto final que contemple las 3 partes siguientes:

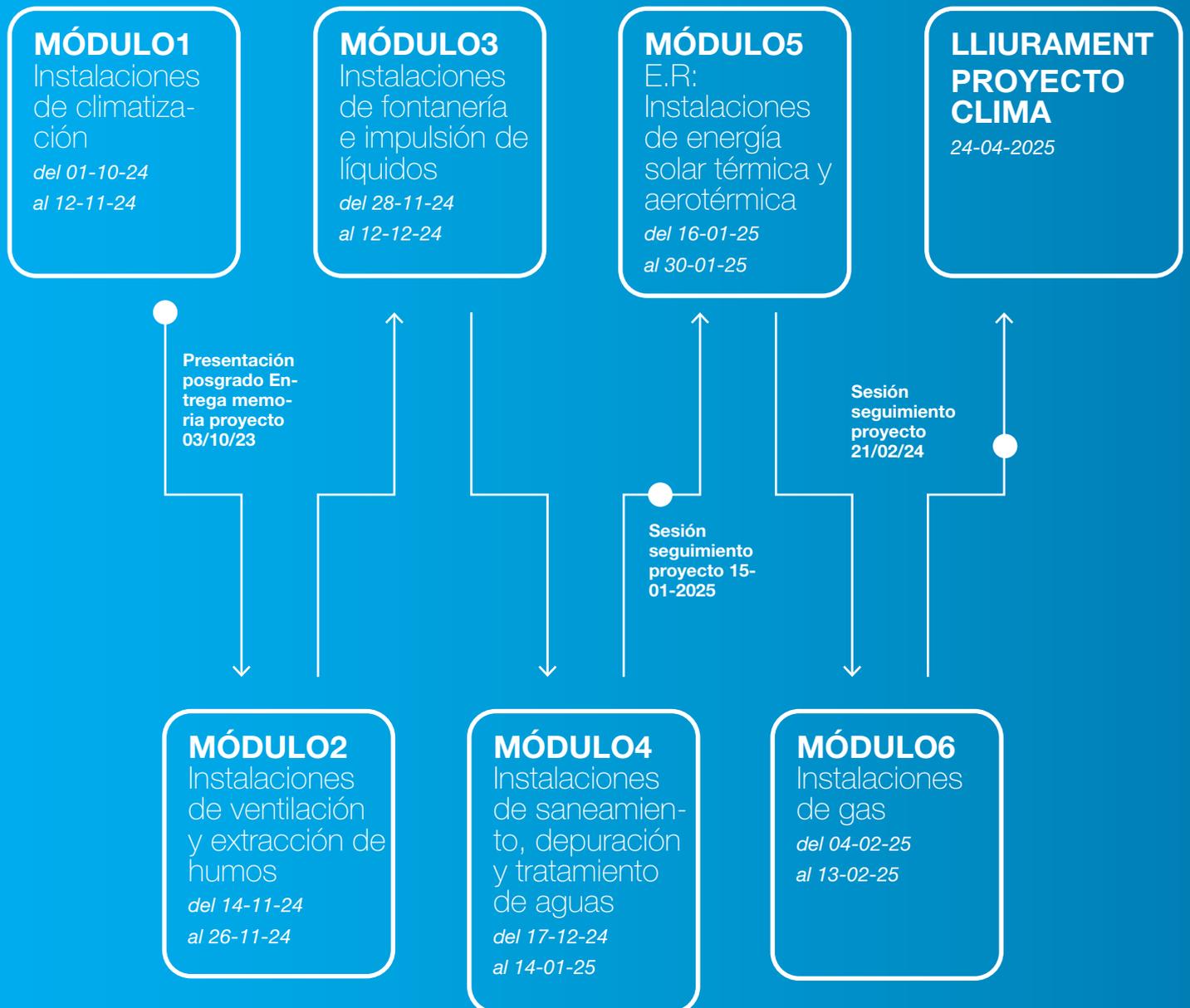
Climatización.

Instalaciones eléctricas.

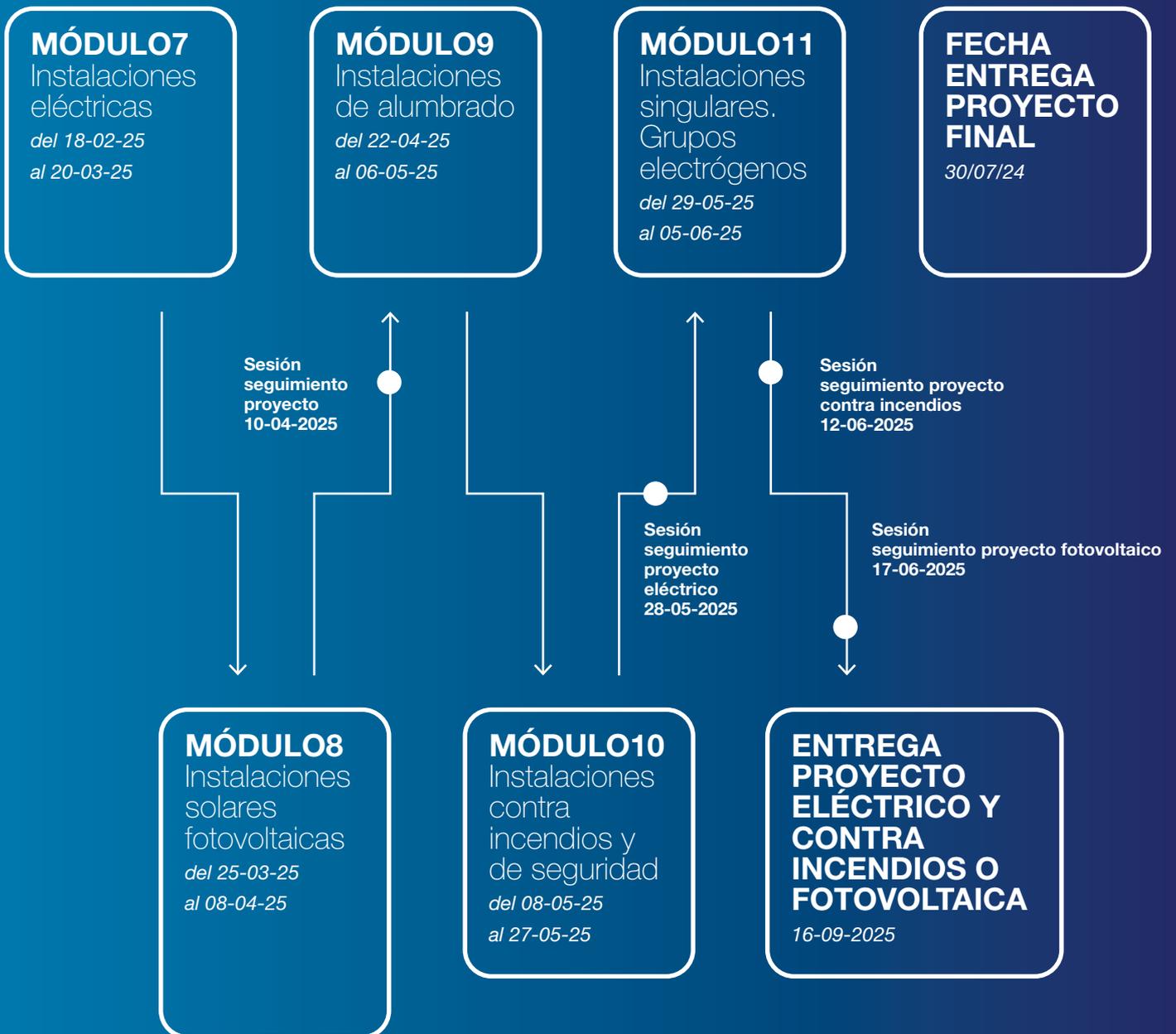
Instalaciones de seguridad y contra incendios o instalaciones fotovoltaicas (a elegir por parte del estudiante).

Cada parte del proyecto contará con la tutorización del docente que haya desarrollado la parte correspondiente del programa. La puntuación de cada bloque del proyecto será sobre 10.

ITINERARIO MECÁNICA



ITINERARI ELÈCTRIQUES I ESPECIALS



"El posgrado de Proyecto, Diseño y Cálculo de Instalaciones lleva más de veintisiete ediciones por las cuales han pasado más de 450 personas y sus contenidos se revisan continuamente."

Datos

Evaluación continuada

Modalidad: presencial y/o en línea en directo

Inicio: 1 de octubre de 2024 / Final: 17 de junio de 2025 / 25 plazas

El posgrado se realiza martes y jueves, y algunos miércoles puntuales en horario de 18 h a 21 h. En el caso de asistir al posgrado en vehículo propio, habrá facilidades para el aparcamiento. Consúltanos

Duración de 210 h. 207 h lectivas / 3 h de visitas técnicas

c/ Indústria, 18 08202 Sabadell

Idioma: castellano

Director Postgrado: **Xavier Alabern Morera**

Coordinadora del Postgrado: **Anna Secanell**

Precio

Asociados / Colegiados

Postgrau completo	Módulo 1	Módulo 2
3.150 €	2.100 €	1.725 €

Empresa adherida

Postgrau sencer	Módulo 1	Módulo 2
3.570 €	2.380 €	1.955 €

General

Postgrau sencer	Módulo 1	Módulo 2
4200 €	2.800€	2300€

Inscríbete

Contáctanos en
937 255 066 / 932 957 808
www.eic.cat
asecanell@eic.cat



Centre de Formació i Ocupació
Associació / Col·legi



Enginyers
Industrials de Catalunya