

ÍNDICE

1. Denominación del título
2. Ámbito y rama de conocimiento
3. Centro o centros de impartición
4. Datos de la titulación
5. Estructura del proyecto formativo de la titulación
6. Resultados de aprendizaje de la titulación
7. Estructura de la titulación
8. Definición de las asignaturas
9. Resultados de aprendizaje de las asignaturas
10. Planificación temporal de la titulación
11. Áreas de conocimiento vinculadas
12. Asignaturas punto de control de competencias transversales
13. Tabla de adaptación de asignaturas
14. Historial del documento

1. DENOMINACIÓN DEL TÍTULO

| |
|---|
| Máster Universitario en Ingeniería Industrial |
|---|

2. ÁMBITO Y RAMA DE CONOCIMIENTO

| |
|---|
| Ámbito de conocimiento |
| Ingeniería industrial, ingeniería mecánica, ingeniería automática, ingeniería de la organización industrial e ingeniería de la navegación |
| Rama de conocimiento |
| Ingeniería y Arquitectura |

3. CENTRO o CENTROS DE IMPARTICIÓN

| |
|---|
| Centro |
| Escuela de Ingeniería y Arquitectura (Zaragoza) |

4. DATOS DE LA TITULACIÓN

| | |
|-----------------------|---------------------------|
| ECTS de la titulación | 90 |
| Modalidad | Presencial |
| Título habilitante | Sí |
| Mención dual | No |
| Título conjunto | No |
| Tipo interdisciplinar | Interdisciplinar (6 ECTS) |

5. ESTRUCTURA DEL PROYECTO FORMATIVO DE LA TITULACIÓN

Distribución del plan de estudios en créditos ECTS, por tipo de formación. Las asignaturas **optativas** refieren al número de créditos ofertados. Las **prácticas externas** refieren a las prácticas obligatorias.

| Tipo de formación | Créditos ECTS | N. de asignaturas |
|--------------------------------------|---------------|-------------------|
| Obligatorias (OB) | 60 | 18 |
| Optativas a cursar (OP) | 30 | 9 |
| Prácticas externas obligatorias (PE) | 0 | 0 |
| Trabajo fin de máster (TFM) | 12 | 1 |
| Total créditos ECTS | 102 | 28 |
| Complementos formativos (CF) | 0 | 0 |

6. RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA TITULACIÓN

6.1 Conocimientos:

CON-1. Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc.

CON-2. Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.

CON-3. Conocimientos de derecho mercantil y laboral.

CON-4. Conocimientos de contabilidad financiera y de costes.

CON-5. Conocimientos de sistemas de información a la dirección, organización industrial, sistemas productivos y logística y sistemas de gestión de calidad.

CON-6. Conocimientos sobre construcción, edificación, instalaciones, infraestructuras y urbanismo en el ámbito de la ingeniería industrial.

6.2 Habilidades:

HAB-1. Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.

HAB-2. Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.

HAB-3. Capacidad para realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos.

HAB-4. Capacidad para realizar la planificación estratégica y aplicarla a sistemas tanto constructivos como de producción, de calidad y de gestión medioambiental.

HAB-5. Capacidad para gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos.

HAB-6. Capacidad para ejercer funciones de dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos I+D+i en plantas, empresas y centros tecnológicos.

HAB-7. Capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.

HAB-8. Capacidad para integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

HAB-9. Conocimiento y capacidad para el análisis y diseño de sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica.

HAB-10. Conocimiento y capacidad para proyectar, calcular y diseñar sistemas integrados de fabricación.

HAB-11. Capacidad para el diseño y ensayo de máquinas.

HAB-12. Capacidad para el análisis y diseño de procesos químicos.

HAB-13. Conocimientos y capacidades para el diseño y análisis de máquinas y motores térmicos, máquinas hidráulicas e instalaciones de calor y frío industrial.

HAB-14. Conocimientos y capacidades que permitan comprender, analizar, explotar y gestionar las distintas fuentes de energía.

HAB-15. Capacidad para diseñar sistemas electrónicos y de instrumentación industrial.

HAB-16. Capacidad para diseñar y proyectar sistemas de producción automatizados y control avanzado de procesos.

HAB-17. Conocimientos y capacidades para organizar y dirigir empresas.

HAB-18. Conocimientos y capacidades de estrategia y planificación aplicadas a distintas estructuras organizativas.

HAB-19. Capacidades para organización del trabajo y gestión de recursos humanos. Conocimientos sobre prevención de riesgos laborales.

HAB-20. Conocimientos y capacidades para la dirección integrada de proyectos.

HAB-21. Capacidad para la gestión de la investigación, para el desarrollo y para la innovación tecnológica.

HAB-22. Capacidad para el diseño, construcción y explotación de plantas industriales.

HAB-23. Conocimientos y capacidades para el cálculo y diseño de estructuras.

HAB-24. Conocimiento y capacidades para el proyectar y diseñar instalaciones eléctricas y de fluidos, iluminación, climatización y ventilación, ahorro y eficiencia energética, acústica, comunicaciones, domótica y edificios inteligentes e instalaciones de Seguridad.

HAB-25. Conocimientos sobre métodos y técnicas del transporte y mantenimiento industrial.

HAB-26. Conocimientos y capacidades para realizar verificación y control de instalaciones, procesos y productos.

HAB-27. Conocimientos y capacidades para realizar certificaciones, auditorías, verificaciones, ensayos e informes.

6.3 Competencias:

CTR-1. Valores democráticos y sostenibilidad. Desarrollar el compromiso con la sociedad en la que vivimos para que ésta prospere a través de las dimensiones de los valores democráticos y de la sostenibilidad, materializada en el marco global que la defina en cada momento.

CTR-2. Trabajo en equipo. Colaborar activamente con un grupo de personas para lograr una meta común sumando los diferentes talentos.

CTR-3. Pensamiento crítico. Razonar de manera reflexiva sobre un tema siendo capaz de deliberar sobre su validez sometiendo las convicciones propias y externas a debate.

CTR-4. Inteligencia emocional. Comprender y regular las emociones propias y las de los demás para interactuar y participar de una manera eficaz y constructiva en la vida social y profesional.

CTR-5. Innovación y Creatividad. Diseñar y realizar una tarea nueva o un proyecto de forma diferente utilizando creatividad y curiosidad para aportar valor con actitud emprendedora.

CTR-6. Autoaprendizaje permanente. Utilizar el aprendizaje de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo y flexible a lo largo y ancho de la vida para formar parte de una ciudadanía activa, motivada e integrada favoreciendo la mejora de empleo o el desarrollo personal.

CTR-7. Capacidad para comunicar las conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CTR-8. Realización, presentación y defensa, una vez obtenidos todos los créditos del plan de estudios, de un ejercicio original realizado individualmente ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto integral de Ingeniería Industrial de naturaleza profesional en el que se sinteticen las competencias adquiridas en las enseñanzas.

6.4 Resultados de aprendizaje específicos de la titulación habilitante:

- CO_1.1: Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de métodos matemáticos, analíticos y numéricos en ingeniería química. HA_12.1: Es capaz de plantear las ecuaciones de conservación (balance de materia y energía) de un proceso químico y calcular las propiedades termodinámicas más relevantes a partir de las condiciones de operación. HA_12.2: Sabe dimensionar los parámetros básicos de una destilación (flash, diferencial y rectificación). HA_12.3: Es capaz de aplicar cinéticas de reacción al diseño de reactores ideales. HA_12.4: Sabe dimensionar los parámetros básicos de una columna de absorción/desorción.
- CO_01.1: Conocer la aplicación de los principios básicos de la mecánica de medios continuos y resistencia de materiales al cálculo y diseño de estructuras. CO_02.1: Conocer las responsabilidades y obligaciones del ingeniero industrial en los proyectos profesionales del ámbito del cálculo y diseño de estructuras. HA_23.1: Saber calcular, con distintos métodos de cálculo, esfuerzos y desplazamientos en estructuras de nudos artículos y rígidos, tanto en estructuras isostáticas como hiperestáticas. HA_23.2: Saber diseñar la estructura más adecuada para cada problema planteado. HA_23.3: Conocer las normativas vigentes relativas a edificación y estructuras. HA_23.4: Saber realizar las comprobaciones básicas de resistencia de elementos de hormigón armado.
- HA_13.1: Conoce y es capaz de aplicar los métodos de análisis y diseño de máquinas hidráulicas e instalaciones de bombeo y ventilación. HA_13.2: Conoce los fenómenos transitorios en instalaciones de fluidos y es capaz de aplicar los métodos de cálculo asociados. HA_13.3: Conoce las particularidades de los flujos con efectos de compresibilidad y es capaz de analizar flujos compresibles relevantes en máquinas de fluidos e instalaciones. HA_13.5: Conoce los fundamentos de flujos multifásicos y ha adquirido capacidades de análisis y diseño de aplicaciones, incluyendo entre otros transporte neumático y separación de partículas.
- CO_01.1: Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de la ingeniería eléctrica. HA_09-1: Analiza y diseña diferentes topologías de redes eléctricas. HA_09-2: Calcula y diseña las instalaciones necesarias para el suministro de energía eléctrica. HA_09.3: Diseña los sistemas de puesta a tierra. HA_09.4: Determina y calcula los parámetros de calidad de suministro eléctrico. HA_09.5: Analiza y determina las protecciones eléctricas necesarias en una red e instalación eléctrica. HA_09.6: Conoce los fundamentos de la coordinación de aislamiento. HA_09.7: Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en la realización de sistemas eléctricos.
- CO_01.1: Conocer los parámetros urbanísticos del suelo y sus características de planeamiento y desarrollo. CO_01.2: Conocer los servicios e infraestructuras urbanas necesarios para la actividad de las plantas industriales. CO_02.1: Conocer las responsabilidades y obligaciones de los agentes intervinientes en el proceso de edificación. CO_02.2: Conocer los procedimientos de gestión, visado colegial y tramitación administrativa relacionados con el proyecto de edificación y la obtención de licencias urbanísticas y de obras. CO_06.1: Saber aplicar los parámetros urbanísticos del suelo al diseño de plantas industriales. CO_06.2: Saber integrar los servicios e infraestructuras urbanas necesarios para la actividad de las plantas industriales. HA_01.1: Conocer las diferentes tipologías de áreas industriales y saber integrar la planta industrial en ellas. HA_01.2: Saber integrar los servicios e instalaciones necesarios para la actividad de la planta industrial. HA_01.3: Conocer los equipamientos de seguridad, salud y salubridad necesarios para la explotación de plantas industriales. HA_08.1: Saber abordar con sentido crítico, imparcial y objetivo, la realización de pruebas e informes técnicos en el ámbito de la edificación industrial. HA_22.1: Saber diseñar plantas industriales y sus servicios complementarios, de acuerdo a las necesidades de las diferentes actividades industriales. HA_24.1: Saber proyectar los equipamientos de seguridad, salud y salubridad necesarios para la explotación de plantas industriales. HA_27.1: Saber realizar certificaciones, auditorías, verificaciones, ensayos e informes en el ámbito de la edificación, instalaciones e infraestructuras de la planta industrial.
- CO_02_1: Conocer, comprender y aplicar la legislación necesaria en la realización de instalaciones eléctricas. CO_06.1: Conocer los fundamentos básicos de la tecnología de la construcción. CO_06.2: Saber aplicar conocimientos sobre tecnología de la construcción a la edificación de plantas industriales. HA_01.1: Conocer las principales tipologías constructivas utilizadas en la edificación industrial. HA_01.2: Conocer los elementos básicos presentes en las construcciones industriales, así como sus procesos de ejecución y materiales implicados. HA_01_3: Capacidad para seleccionar elementos constructivos presentes en plantas industriales a partir de información dada por el fabricante. HA_01_4: Ser capaz de calcular y diseñar instalaciones eléctricas en baja y media tensión. HA_04.1: Conocer los requerimientos y necesidades de las distintas fases de la obra de construcción de edificios industriales. HA_05.1: Competencia para la gestión a nivel técnico y económico de proyectos, instalaciones y plantas en el ámbito industrial. HA_07_1: Competencia para aplicar los conocimientos constructivos adquiridos al diseño de edificios industriales sometidos a distintos condicionantes técnicos, urbanísticos y normativos. HA_07_2: Ser capaz de aplicar los conocimientos adquiridos al diseño de instalaciones eléctricas sujetas a nuevos cambios administrativos o normativos. HA_22.2: Saber diseñar y construir plantas y edificios industriales adaptadas a diferentes procesos y requerimientos industriales. HA_23.1: Conocer las normativas vigentes relativas a edificación y estructuras. HA_23.2: Saber diseñar estructuras metálicas. HA_23.3: Saber realizar las comprobaciones básicas de una estructura metálica. HA_24.1: Conocer y saber integrar los equipamientos de seguridad, salud y salubridad en la construcción industrial. HA_24.2: Conocer y saber integrar los equipamientos de seguridad, salud y salubridad dentro del ámbito de las instalaciones eléctricas. HA_25.1: Calcular diseño y comprobación de elementos y estructuras de transportadores de cinta, grúas y elevadores. HA_26.1: Saber realizar la verificación y control de calidad en las obras de construcción industrial. CP_02.1: Competencia para colaborar en el desarrollo de proyectos de edificación, atendiendo a condicionantes constructivos, estructurales y de integración de instalaciones y

servicios. CP_02.2: Empatizar con las personas del equipo tanto en cuestiones que tienen relación con las tareas como con las relaciones interpersonales. CP_02.3: Abordar los problemas en el funcionamiento del equipo de manera asertiva tratando de detectar de manera preventiva las situaciones complicadas. CP_03.1: Demostrar una actitud crítica ante la multiplicidad de puntos de vista y disciplinas implicadas en la resolución de problemas complejos en el ámbito de la ingeniería industrial. CP_05.1: Competencia para diseñar edificios industriales atendiendo a condicionantes constructivos, estructurales y de integración de instalaciones y servicios. CP_05.2: Tener capacidad de mejora para aportar valor CP_05.3: Asumir riesgos utilizando estrategias que permitan prever y evaluar los resultados.

- CO_01.1: Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de métodos matemáticos, analíticos y numéricos en ingeniería química. CO_01.2: Tener conocimientos adecuados de los aspectos tecnológicos de ingeniería energética. CO_01.3: Tener conocimientos adecuados de los aspectos tecnológicos de ingeniería aplicada a los fluidos y su movimiento. HA_01.1: Conocer las principales tipologías de plantas en el ámbito de la ingeniería térmica y química e instalaciones de fluidos. HA_01.2: Conocer los elementos básicos presentes en esta tipología de plantas e instalaciones industriales HA_09.01: Conoce los principales recursos energéticos renovables y sabe realizar cálculos acerca de su dimensionado para la producción de energía eléctrica HA_09.02: Conoce las principales características de los combustibles de origen fósil y sus usos energéticos para la producción de electricidad. HA_09.03: Conoce las tecnologías de generación termoeléctrica convencional y puede realizar cálculos de los ciclos de potencia más habituales y de cada uno de los principales sistemas componentes de centrales. HA_12.1: Es capaz de plantear las ecuaciones de conservación (balance de materia y energía) de un proceso químico y calcular las propiedades termodinámicas más relevantes a partir de las condiciones de operación. HA_12.2: Sabe dimensionar los parámetros básicos de una destilación (flash, diferencial y rectificación). HA_12.3: Es capaz de aplicar cinéticas de reacción al diseño de reactores ideales. HA_12.4: Sabe dimensionar los parámetros básicos de una columna de absorción/desorción. HA_13.1: Conoce y es capaz de aplicar los métodos de análisis y diseño de máquinas hidráulicas e instalaciones de bombeo y ventilación. HA_13.2: Conoce los fenómenos transitorios en instalaciones de fluidos y es capaz de aplicar los métodos de cálculo asociados. HA_13.3: Conoce las particularidades de los flujos con efectos de compresibilidad y es capaz de analizar flujos compresibles relevantes en máquinas de fluidos e instalaciones. HA_13.4: Conoce los fundamentos de flujos multifásicos y ha adquirido capacidades de análisis y diseño de aplicaciones, incluyendo entre otros transporte neumático y separación de partículas. HA_13.5: Conoce las principales características de los combustibles de origen fósil y sus usos para producción de calor. HA_13.6: Conoce los principales recursos energéticos renovables y sabe realizar cálculos acerca de su dimensionado para la producción de calor industrial. HA_13.7: Conoce las principales características de los combustibles de origen fósil y sus usos energéticos HA_13.8: Conoce y es capaz de seleccionar y dimensionar sistemas de producción de energía para atender demandas de calor, frío y electricidad de un centro consumidor mediante sistemas de cogeneración, trigeneración o de producción separada de calor y/o frío y compra de electricidad. CP_02.1: Competencia para colaborar en el desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería térmica y química e instalaciones de fluidos. CP_03.1: Mostrar una actitud crítica ante la multiplicidad de puntos de vista y disciplinas implicadas en la resolución de problemas complejos en el ámbito de la ingeniería industrial. CP_03.2: Mostrar una actitud crítica ante la multiplicidad de puntos de vista y disciplinas implicadas en un determinado evento, concepto o información. CP_03.3: Ser capaz de cambiar de lógica de pensamiento, sabiendo medir la validez de la utilizada y juzgando su nivel de adecuación. CP_05.1: Competencia para buscar y plantear soluciones innovadoras en el desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería térmica y química e instalaciones de fluidos. CP_05.2: Tener capacidad de mejora para aportar valor CP_05.3: Asumir riesgos utilizando estrategias que permitan prever y evaluar los resultados.
- CO_01.1: Tener conocimientos adecuados de los aspectos tecnológicos de ingeniería energética. CO_01.2: Conoce la estructura energética española, europea y mundial. HA_09.01: Conoce las tecnologías de generación termoeléctrica convencional y puede realizar cálculos de los ciclos de potencia más habituales y de cada uno de los principales sistemas componentes de centrales. HA_09.02: Conoce las tecnologías de generación de electricidad con biomasa HA_09.03: Conoce la tecnología de generación de electricidad termosolar. HA_13.01: Conoce y es capaz de seleccionar y dimensionar sistemas de producción de energía para atender demandas de calor, frío y electricidad de un centro consumidor mediante sistemas de cogeneración, trigeneración o de producción separada de calor y/o frío y compra de electricidad. HA_14.01: Conoce las principales características de los combustibles de origen fósil y sus usos energéticos HA_14.02: Conoce los principales recursos energéticos renovables y sabe realizar cálculos acerca de su dimensionado para la producción de electricidad y calor industrial.
- CO_01.1: Conocer los parámetros de la mantenimiento industrial. CO_02.1: Conocer las responsabilidades y obligaciones de los agentes intervinientes en el proceso de transporte y mantenimiento industrial. HA_25_1: Cálculo diseño y comprobación de elementos y estructuras de transportadores de cinta, grúas y elevadores.
- CO_01.1: Caracterizar y aplicar los elementos de máquinas más representativos CO_01.2: Comparar y criticar la aplicación de elementos de máquinas en función de los requerimientos CO_01.3: Identificar y calcular las acciones que intervienen en distintos elementos de máquinas HA_11.1: Aplicar los diferentes criterios de diseño que se pueden utilizar en el desarrollo de un componente o conjunto mecánico HA_11.2: Desarrollar, evaluar y criticar diferentes diseños mecánicos en función de esos criterios HA_11.3: Organizar el proceso de diseño, valorar distintas alternativas y ejecutarlas con la metodología más adecuada.

- CO_01.1: Interpreta y aplica la normativa vigente en instalaciones eléctricas de baja tensión. CO_01.2: Selecciona y dimensiona cables eléctricos según las necesidades de la instalación. CO_01.3: Elige las protecciones eléctricas adecuadas ante sobretensiones, sobretensiones y contactos eléctricos. CO_01.4: Conoce los esquemas de distribución eléctrica, los sistemas de puesta a tierra y las medidas de seguridad aplicables. CO_01.5: Utiliza información técnica de catálogos para seleccionar motores eléctricos. CO_01.6: Identifica y aplica los dispositivos utilizados en sistemas de lógica cableada. CO_01.7: Calcula los requisitos para la compensación de energía reactiva en instalaciones eléctricas. CO_01.8: Comprende el funcionamiento del mercado eléctrico mayorista y minorista. CO_01.9: Optimiza el consumo energético en instalaciones residenciales, comerciales e industriales. CO_01.10: Conoce las magnitudes y unidades utilizadas en luminotecnia.
- HA_15.1: Capacidad para diseñar convertidores electrónicos de potencia CC/CC bidireccionales HA_15.2: Capacidad para diseñar estrategias básicas de control en tiempo real programando en lenguaje C en microcontrolador industrial. HA_15.3: Capacidad de establecer estrategias básicas de medida de corriente y tensión por microcontrolador.
- HA_16.1: Diseñar e implementar el control por computador de un sistema, seleccionando la técnica más adecuada en función de los requisitos de control y del contexto en el que se plantea. HA_16.2: Aplicar técnicas de identificación de sistemas con el objeto de extraer modelos matemáticos adecuados para su uso en control. HA_16.3: Simular el comportamiento de sistemas dinámicos utilizando herramientas informáticas adecuadas para tal fin. HA_16.4: Diseñar una jerarquía de control distribuido, resolviendo tanto las necesidades de comunicación entre los diferentes elementos del control como la supervisión informatizada del conjunto.
- CO_01.1: Identificar y seleccionar distintos procesos y sistemas de mecanizado, según ventajas e inconvenientes que puede presentar su aplicación. CO_01.2: Reconocer y aplicar las consideraciones básicas para configurar la hoja de procesos de una pieza. CO_01.3: Interpretar las pautas de control metrológico utilizadas para asegurar la calidad de los productos y procesos. HA_10.1: Conocer diversos sistemas y niveles de automatización existentes, seleccionando el más adecuado atendiendo a criterios de productividad y flexibilidad. HA_10.2: Conoce las herramientas de calidad y es capaz de integrar en ellas las funciones de fabricación y medición.
- CO_01.1: Tener conocimientos de transferencia de calor y termodinámica aplicada para ingeniería energética. HA_13.1: Tener conocimientos de termodinámica técnica, intercambiadores de calor y sistemas de combustión para poder abordar el diseño y análisis de máquinas y motores térmicos e instalaciones de calor y frío industrial. HA_16: Capacidad para diseñar y proyectar sistemas de producción automatizados y control avanzado de procesos.
- CO_01.1: Conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos y sistemas eléctricos. CO_01.2: Conocimiento de los principios de funcionamiento de las máquinas eléctricas, y es capaz de aplicarlos al análisis del funcionamiento en régimen permanente. CO_01.3: Adquisición de habilidad para utilizar métodos analíticos y técnicas de modelado propios del análisis de máquinas eléctricas. CO_01.4: Adquisición de habilidades de trabajo en laboratorios y talleres de máquinas eléctricas.
- HA_13.1: Capacidad para la selección, dimensionado y ensayo de turbomáquinas hidráulicas HA_13.2: Capacidad para diseñar y analizar conducciones de fluidos en instalaciones industriales.
- CO_01.1: Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y técnicos de la automática. CO_01.2: Conocer el impacto económico y laboral de la automatización industrial. HA_08.1: Capacidad para integrar conocimientos sobre automatización que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y/o éticas. HA_16.1: Capacidad para modelar, identificar y analizar sistemas dinámicos. HA_16.2: Capacidad para diseñar e implementar algoritmos de observación y control por computador para sistemas dinámicos.
- CO_05.1: Utilizar sistemas de información a la dirección, sistemas de análisis de costes, organización industrial, sistemas productivos y logística y sistemas de gestión de calidad en la formulación e implementación de estrategias. CP_04.1: Reconocer las emociones de las personas que nos rodean para poder anticiparse a posibles conductas y situaciones derivadas de dichas emociones. CP_04.2: Saber mediar de manera propositiva ante situaciones de disenso buscando los puntos de encuentro y valorando la diferencia de opinión.
- CO_02.1: Comprende el marco legal en el que actúa la empresa en referencia al trabajo, a la seguridad y prevención de riesgos laborales, a la promoción de la salud y a los trabajadores. CO_02.2: Utiliza adecuadamente las descripciones de puestos de trabajo y su implicación en las funciones principales de gestión de las personas. CP_04.1: Reconocer las emociones de las personas que nos rodean para poder anticiparse a posibles conductas y situaciones derivadas de dichas emociones. CP_04.2: Saber mediar de manera propositiva ante situaciones de disenso buscando los puntos de encuentro y valorando la diferencia de opinión.
- CO_01.1: Tener conocimientos adecuados de los aspectos tecnológicos de la electrónica. HA_15.1: Capacidad de diseño de bloques analógicos de instrumentación. HA_15.2: Conocimiento y aplicación de sistemas de potencia. HA_15.3: Capacidad de diseño de sistemas digitales en tiempo real. CP_05.1: Aplicar innovación y creatividad en lo referente al diseño electrónico como medio de fuente de riqueza. CP_05.2: Tener capacidad

de mejora para aportar valor CP_05.3: Asumir riesgos utilizando estrategias que permitan prever y evaluar los resultados.

- HA_11.1: Analizar y ensayar uniones en conjuntos mecánicos. HA_11.2: Diseño, cálculo y rediseño de sistemas mecánicos. HA_11.3: Analizar solicitaciones mecánicas de una máquina y validar mediante ensayos. HA_11.4: Aplicar a casos reales industriales los principios del cálculo y ensayo máquinas HA_11.5: Aplicación de herramientas de simulación y cálculo mecánico en el diseño de máquina.
- CO_05.1: Conocer los sistemas de gestión del conocimiento y lecciones aprendidas en proyectos. HA_05.1 Planificar y controlar plazos y costes de proyectos industriales, estimando la duración de las actividades y asignando los recursos necesarios, todo ello utilizando técnicas como el diagrama de Gantt, PERT, metodologías ágiles, cadena crítica y análisis del valor ganado. HA_06.1: Seleccionar, ante la necesidad de suministro de un producto o servicio para un proyecto, el tipo de contrato más adecuado. HA_19.1: Conocer cuáles son los riesgos laborales específicos de los proyectos y la normativa aplicable. HA_19.2: Utilizar técnicas de motivación, liderazgo y negociación para la gestión de equipos de proyectos. HA_20.1: Definir el alcance de un proyecto, identificando las entregas y tareas a desarrollar para cumplir con los objetivos del mismo, así como gestionar sus cambios. HA_20.2: Identificar, evaluar y gestionar los riesgos más importantes de un proyecto, planteando estrategias de respuesta a los mismos para minimizar su impacto en los objetivos del proyecto. HA_21.1: Comprender las características propias de la gestión de proyectos de I+D+i y desarrollar la capacidad de gestionar la complejidad e incertidumbre asociada a los mismos. CP_02.1: Empatizar con las personas del equipo tanto en cuestiones que tienen relación con las tareas como con las relaciones interpersonales. CP_02.2: Abordar los problemas en el funcionamiento del equipo de manera asertiva tratando de detectar de manera preventiva las situaciones complicadas.
- CO_01.1: Conocimientos de ingeniería mecánica, electrónica y automática. HA_3.1: Capacidad para llevar a cabo tareas de innovación y desarrollo en el ámbito del diseño electrónico, automático y mecánico de máquinas. HA_4.1: Capacidad para el planteamiento de soluciones estratégicas en el diseño de máquinas de sistemas productivos. HA_08.1: Capacidad para integrar información sobre máquinas industriales, automática y electrónica que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y/o éticas. HA_11.1: Análisis de las solicitaciones mecánicas de una máquina. Diseño, cálculo y rediseño de sistemas mecánicos y selección de elementos de máquinas. HA_11.2: Análisis de máquinas de cara a la optimización de uniones, procesos de montaje y reparabilidad. HA_11.3: Aplicación de herramientas de simulación y cálculo mecánico en el diseño de máquinas HA_15.1: Capacidad de diseñar elementos de instrumentación y medida en máquinas. HA_15.2: Aplicación de la electrónica de potencia en accionamientos. HA_15.3: Análisis y diseño de sistemas digitales aplicados en la industria. HA_16.1: Capacidad para analizar un sistema de control implementados en máquinas HA_16.2: Capacidad para razonar controles alternativos de mejores prestaciones. CP_02.1: Competencia para colaborar activamente en el desarrollo de nuevos equipos del sector productivo combinando aspectos mecánicos, electrónicos y automáticos. CP_02.2: Empatizar con las personas del equipo tanto en cuestiones que tienen relación con las tareas como con las relaciones interpersonales. CP_02.3: Abordar los problemas en el funcionamiento del equipo de manera asertiva tratando de detectar de manera preventiva las situaciones complicadas. CP_05.1: Competencia para buscar y plantear soluciones innovadoras en el desarrollo de nuevos equipos del sector productivo combinando aspectos mecánicos, electrónicos y automáticos. CP_05.2: Tener capacidad de mejora para aportar valor CP_05.3: Asumir riesgos utilizando estrategias que permitan prever y evaluar los resultados.
- CP_01.1: Realizar acciones individuales o colectivas para lograr el progreso de la sociedad y la mejora del planeta CP_02.1: Empatizar con las personas del equipo tanto en cuestiones que tienen relación con las tareas como con las relaciones interpersonales. CP_02.2: Abordar los problemas en el funcionamiento del equipo de manera asertiva tratando de detectar de manera preventiva las situaciones complicadas CP_03.1: Mostrar una actitud crítica ante la multiplicidad de puntos de vista y disciplinas implicadas en un determinado evento, concepto o información. CP_03.2: Ser capaz de cambiar de lógica de pensamiento, sabiendo medir la validez de la utilizada y juzgando su nivel de adecuación. CP_04.1: Reconocer las emociones de las personas que nos rodean para poder anticiparse a posibles conductas y situaciones derivadas de dichas emociones. CP_04.2: Saber mediar de manera propositiva ante situaciones de disenso buscando los puntos de encuentro y valorando la diferencia de opinión. CP_05.1: Tener capacidad de mejora para aportar valor CP_05.2: Asumir riesgos utilizando estrategias que permitan prever y evaluar los resultados.
- HA_10.1: Comprender los diferentes tipos de sistemas de fabricación y su integración. HA_10.2: Evaluar las ventajas e inconvenientes de los sistemas de fabricación desde la perspectiva de la ingeniería de precisión. HA_10.3: Desarrollar habilidades prácticas para el ensayo y la verificación de sistemas productivos. HA_10.4: Aplicar criterios científicos, tecnológicos y económicos en el diseño y desarrollo de sistemas integrados de fabricación. HA_10.5: Identificar y aplicar los principios fundamentales de las técnicas de fabricación lean.
- .

7. ESTRUCTURA DE LA TITULACIÓN

| | |
|---------------|---------------------------------|
| Módulo | Formación obligatoria (60 ECTS) |
|---------------|---------------------------------|

| | |
|--------------------|---|
| Materia | Gestión (15 ECTS) |
| Asignaturas | Dirección estratégica (3 ECTS) |
| | Dirección y gestión de recursos humanos (3 ECTS) |
| | Gestión de proyectos industriales y de I+D+i (3 ECTS) |
| | Proyecto módulo 4. Gestión de las organizaciones (6 ECTS) |

| | |
|--------------------|---|
| Materia | Instalaciones, plantas y construcciones complementarias (15 ECTS) |
| Asignaturas | Diseño y cálculo de estructuras (3 ECTS) |
| | Plantas y servicios industriales (3 ECTS) |
| | Proyecto módulo 1. Construcción e instalaciones industriales (6 ECTS) |
| | Transportes y Manutención Industrial (3 ECTS) |

| | |
|--------------------|---|
| Materia | Tecnologías industriales (30 ECTS) |
| Asignaturas | Análisis y diseño de procesos químicos (3 ECTS) |
| | Ingeniería de Fluidos (3 ECTS) |
| | Instalaciones eléctricas (3 ECTS) |
| | Proyecto módulo 2. Instalaciones energéticas, químicas y de fluidos (3 ECTS) |
| | Tecnología Energética (3 ECTS) |
| | Control avanzado (3 ECTS) |
| | Diseño electrónico (3 ECTS) |
| | Diseño y ensayo de máquinas (3 ECTS) |
| | Proyecto módulo 3. Diseño electrónico, mecánico y automático de una máquina industrial (3 ECTS) |
| | Sistemas Integrados de Fabricación (3 ECTS) |

| | |
|--------------------|--|
| Módulo | Formación optativa (30 ECTS) |
| Materia | Interdisciplinar (6 ECTS) |
| Asignaturas | Interdisciplinar (6 ECTS) |
| Materia | Materias homogeneización (24 ECTS) |
| Asignaturas | Criterios de diseño de máquinas (3 ECTS) |
| | Distribución de energía eléctrica en baja tensión (3 ECTS) |
| | Electrónica digital y de potencia (3 ECTS) |

| | |
|--|--|
| | Ingeniería de Control (3 ECTS) |
| | Ingeniería de Fabricación (3 ECTS) |
| | Ingeniería térmica (3 ECTS) |
| | Máquinas Eléctricas (3 ECTS) |
| | Máquinas e Instalaciones de Fluidos (3 ECTS) |
| Materia | Materias optativas (0 ECTS) |
| <i>Materia sin asignaturas asignadas</i> | |
| Materia | Prácticas externas (0 ECTS) |
| <i>Materia sin asignaturas asignadas</i> | |

| | |
|--------------------|---------------------------------|
| Módulo | TFM (12 ECTS) |
| Materia | TFM (12 ECTS) |
| Asignaturas | Trabajo Fin de Máster (12 ECTS) |

8. DEFINICIÓN DE LAS ASIGNATURAS

| | | |
|-----------------------------|-----------------------------|------------------------|
| Módulo | Formación obligatoria | |
| Materia | Gestión | |
| Asignatura | Nombre | Dirección estratégica |
| | Nombre en Inglés | Strategic management |
| | Tipología | Obligatoria |
| | Ámbito (si FB) | |
| | Curso | Primer curso |
| | Semestre o Semestres | Segundo semestre |
| | Mención Dual | No |
| | ECTS | 3 |
| | Idioma | Español |
| | Modalidad | Presencial |
| | Punto Control | Inteligencia emocional |
| Área de conocimiento | Organización de Empresas | |

| | | |
|-------------------|---------------------------------------|--|
| | vinculada | |
| | Observaciones | Esta asignatura se imparte en el grupo 2 en el semestre 1, y en el semestre 2 para el grupo de homogeneización |
| Asignatura | Nombre | Dirección y gestión de recursos humanos |
| | Nombre en Inglés | Human Resources Management |
| | Tipología | Obligatoria |
| | Ámbito (si FB) | |
| | Curso | Primer curso |
| | Semestre o Semestres | Segundo semestre |
| | Mención Dual | No |
| | ECTS | 3 |
| | Idioma | Español |
| | Modalidad | Presencial |
| | Punto Control | |
| | Área de conocimiento vinculada | Organización de Empresas |
| | Observaciones | Esta asignatura se imparte en el grupo 2 en el semestre 1, y en el semestre 2 para el grupo de homogeneización |
| Asignatura | Nombre | Gestión de proyectos industriales y de I+D+i |
| | Nombre en Inglés | Industrial and R&D project management |
| | Tipología | Obligatoria |
| | Ámbito (si FB) | |
| | Curso | Primer curso |
| | Semestre o Semestres | Segundo semestre |
| | Mención Dual | No |
| | ECTS | 3 |
| | Idioma | Español |
| | Modalidad | Presencial |
| | Punto Control | Trabajo en equipo |
| | Área de conocimiento vinculada | Proyectos de Ingeniería |
| | Observaciones | Esta asignatura se imparte en el grupo 2 en el semestre 1, y en el semestre 2 para el grupo de homogeneización |

| | | |
|-------------------|---------------------------------------|--|
| Asignatura | Nombre | Proyecto módulo 4. Gestión de las organizaciones |
| | Nombre en Inglés | Project Module 4. Organizational Management |
| | Tipología | Obligatoria |
| | Ámbito (si FB) | |
| | Curso | Primer curso |
| | Semestre o Semestres | Segundo semestre |
| | Mención Dual | No |
| | ECTS | 6 |
| | Idioma | Español |
| | Modalidad | Presencial |
| | Punto Control | Democracia y sostenibilidad |
| | Área de conocimiento vinculada | (1) Ingeniería de los Procesos de Fabricación; (2) Organización de Empresas; y (3) Proyectos de Ingeniería |
| | Observaciones | Esta asignatura se imparte en el grupo 2 en el semestre 1, y en el semestre 2 para el grupo de homogeneización |

| | | |
|-------------------|---|---|
| Materia | Instalaciones, plantas y construcciones complementarias | |
| Asignatura | Nombre | Diseño y cálculo de estructuras |
| | Nombre en Inglés | Design and response of structural systems |
| | Tipología | Obligatoria |
| | Ámbito (si FB) | |
| | Curso | Primer curso |
| | Semestre o Semestres | Primer semestre |
| | Mención Dual | No |
| | ECTS | 3 |
| | Idioma | Español |
| | Modalidad | Presencial |
| | Punto Control | |
| | Área de conocimiento vinculada | Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras |
| | Observaciones | Esta asignatura también se imparte en el grupo 2 el semestre 2, y en el semestre 1 para el grupo de homogeneización |

| | | |
|-------------------|---------------------------------------|--|
| Asignatura | Nombre | Plantas y servicios industriales |
| | Nombre en Inglés | Factories and industrial facilities |
| | Tipología | Obligatoria |
| | Ámbito (si FB) | |
| | Curso | Primer curso |
| | Semestre o Semestres | Primer semestre |
| | Mención Dual | No |
| | ECTS | 3 |
| | Idioma | Español |
| | Modalidad | Presencial |
| | Punto Control | |
| | Área de conocimiento vinculada | Ingeniería de la Construcción |
| | Observaciones | Esta asignatura también se imparte en el grupo 2 el semestre 2, y en el semestre 1 para el grupo de homogeneización |
| Asignatura | Nombre | Proyecto módulo 1. Construcción e instalaciones industriales |
| | Nombre en Inglés | Project Module 1. Industrial Construction and Facilities |
| | Tipología | Obligatoria |
| | Ámbito (si FB) | |
| | Curso | Primer curso |
| | Semestre o Semestres | Primer semestre |
| | Mención Dual | No |
| | ECTS | 6 |
| | Idioma | Español |
| | Modalidad | Presencial |
| | Punto Control | Innovación y creatividad |
| | Área de conocimiento vinculada | (1) Ingeniería de la Construcción; (2) Ingeniería e Infraestructura de los Transportes; (3) Ingeniería Eléctrica; y (4) Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras |
| | Observaciones | Esta asignatura también se imparte en el grupo 2 el semestre 2, y en el semestre 1 para el grupo de homogeneización |
| Asignatura | Nombre | Transportes y Manutención Industrial |

| | | |
|--|---------------------------------------|---|
| | Nombre en Inglés | Transportation and industrial handling |
| | Tipología | Obligatoria |
| | Ámbito (si FB) | |
| | Curso | Primer curso |
| | Semestre o Semestres | Primer semestre |
| | Mención Dual | No |
| | ECTS | 3 |
| | Idioma | Español |
| | Modalidad | Presencial |
| | Punto Control | |
| | Área de conocimiento vinculada | Ingeniería e Infraestructura de los Transportes |
| | Observaciones | Esta asignatura también se imparte en el grupo 2 el semestre 2, y en el semestre 1 para el grupo de homogeneización |

| | | |
|-------------------|---------------------------------------|---|
| Materia | Tecnologías industriales | |
| Asignatura | Nombre | Análisis y diseño de procesos químicos |
| | Nombre en Inglés | Analysis and Design of Chemical Processes |
| | Tipología | Obligatoria |
| | Ámbito (si FB) | |
| | Curso | Primer curso |
| | Semestre o Semestres | Primer semestre |
| | Mención Dual | No |
| | ECTS | 3 |
| | Idioma | Español |
| | Modalidad | Presencial |
| | Punto Control | |
| | Área de conocimiento vinculada | Ingeniería Química |
| | Observaciones | *Esta asignatura se imparte en el 2º grupo en el semestre 2, y en el grupo de homogeneización, en el semestre 3 |
| Asignatura | Nombre | Ingeniería de Fluidos |

| | | |
|----------------------|--|--|
| | Nombre en Inglés | Fluids Engineering |
| | Tipología | Obligatoria |
| | Ámbito (si FB) | |
| | Curso | Primer curso |
| | Semestre o Semestres | Primer semestre |
| | Mención Dual | No |
| | ECTS | 3 |
| | Idioma | Español |
| | Modalidad | Presencial |
| | Punto Control | |
| | Área de conocimiento vinculada | Mecánica de Fluidos |
| | Observaciones | Esta asignatura se imparte en el 2º grupo en el semestre 2, y en el grupo de homogeneización, en el semestre 3 |
| Asignatura | Nombre | Instalaciones eléctricas |
| | Nombre en Inglés | Electrical installations |
| | Tipología | Obligatoria |
| | Ámbito (si FB) | |
| | Curso | Primer curso |
| | Semestre o Semestres | Primer semestre |
| | Mención Dual | No |
| | ECTS | 3 |
| | Idioma | Español |
| | Modalidad | Presencial |
| | Punto Control | |
| | Área de conocimiento vinculada | Ingeniería Eléctrica |
| Observaciones | Esta asignatura se imparte en el 2º grupo en el semestre 2, y en el grupo de homogeneización, en el semestre 3 | |
| Asignatura | Nombre | Proyecto módulo 2. Instalaciones energéticas, químicas y de fluidos |
| | Nombre en Inglés | Project Module 2. Energy, Chemical, and Fluid Systems |
| | Tipología | Obligatoria |

| | | |
|-------------------|---------------------------------------|--|
| | Ámbito (si FB) | |
| | Curso | Primer curso |
| | Semestre o Semestres | Primer semestre |
| | Mención Dual | No |
| | ECTS | 3 |
| | Idioma | Español |
| | Modalidad | Presencial |
| | Punto Control | Pensamiento crítico |
| | Área de conocimiento vinculada | (1) Ingeniería Química; (2) Máquinas y Motores Térmicos; y (3) Mecánica de Fluidos |
| | Observaciones | Esta asignatura se imparte en el 2º grupo en el semestre 2, y en el grupo de homogeneización, en el semestre 3 |
| Asignatura | Nombre | Tecnología Energética |
| | Nombre en Inglés | Energy Technology |
| | Tipología | Obligatoria |
| | Ámbito (si FB) | |
| | Curso | Primer curso |
| | Semestre o Semestres | Primer semestre |
| | Mención Dual | No |
| | ECTS | 3 |
| | Idioma | Español |
| | Modalidad | Presencial |
| | Punto Control | |
| | Área de conocimiento vinculada | Máquinas y Motores Térmicos |
| | Observaciones | Esta asignatura se imparte en el 2º grupo en el semestre 2, y en el grupo de homogeneización, en el semestre 3 |
| Asignatura | Nombre | Control avanzado |
| | Nombre en Inglés | Advanced control |
| | Tipología | Obligatoria |
| | Ámbito (si FB) | |
| | Curso | Primer curso |

| | | |
|-------------------|---------------------------------------|--|
| | Semestre o Semestres | Segundo semestre |
| | Mención Dual | No |
| | ECTS | 3 |
| | Idioma | Español |
| | Modalidad | Presencial |
| | Punto Control | |
| | Área de conocimiento vinculada | Ingeniería de Sistemas y Automática |
| | Observaciones | Esta asignatura se imparte en el 2º grupo en el semestre 1, y en el semestre 2 en el grupo homogeneización |
| Asignatura | Nombre | Diseño electrónico |
| | Nombre en Inglés | Electronic design |
| | Tipología | Obligatoria |
| | Ámbito (si FB) | |
| | Curso | Primer curso |
| | Semestre o Semestres | Segundo semestre |
| | Mención Dual | No |
| | ECTS | 3 |
| | Idioma | Español |
| | Modalidad | Presencial |
| | Punto Control | |
| | Área de conocimiento vinculada | Tecnología Electrónica |
| | Observaciones | Esta asignatura se imparte en el 2º grupo en el semestre 1, y en el semestre 2 en el grupo homogeneización |
| Asignatura | Nombre | Diseño y ensayo de máquinas |
| | Nombre en Inglés | Design and testing of machines |
| | Tipología | Obligatoria |
| | Ámbito (si FB) | |
| | Curso | Primer curso |
| | Semestre o Semestres | Segundo semestre |

| | | |
|-------------------|---------------------------------------|--|
| | Mención Dual | No |
| | ECTS | 3 |
| | Idioma | Español |
| | Modalidad | Presencial |
| | Punto Control | |
| | Área de conocimiento vinculada | Ingeniería Mecánica |
| | Observaciones | Esta asignatura se imparte en el 2º grupo en el semestre 1, y en el semestre 2 en el grupo homogeneización |
| Asignatura | Nombre | Proyecto módulo 3. Diseño electrónico, mecánico y automático de una máquina industrial |
| | Nombre en Inglés | Project Module 3. Electronic, Mechanical, and Automated Design of an Industrial Machine |
| | Tipología | Obligatoria |
| | Ámbito (si FB) | |
| | Curso | Primer curso |
| | Semestre o Semestres | Segundo semestre |
| | Mención Dual | No |
| | ECTS | 3 |
| | Idioma | Español |
| | Modalidad | Presencial |
| | Punto Control | |
| | Área de conocimiento vinculada | (1) Ingeniería de Sistemas y Automática; (2) Ingeniería Mecánica; y (3) Tecnología Electrónica |
| | Observaciones | Esta asignatura se imparte en el 2º grupo en el semestre 1, y en el semestre 2 en el grupo homogeneización |
| Asignatura | Nombre | Sistemas Integrados de Fabricación |
| | Nombre en Inglés | Integrated manufacturing systems |
| | Tipología | Obligatoria |
| | Ámbito (si FB) | |
| | Curso | Primer curso |
| | Semestre o Semestres | Segundo semestre |
| | Mención Dual | No |

| | |
|---------------------------------------|--|
| ECTS | 3 |
| Idioma | Español |
| Modalidad | Presencial |
| Punto Control | |
| Área de conocimiento vinculada | Ingeniería de los Procesos de Fabricación |
| Observaciones | Esta asignatura se imparte en el 2º grupo en el semestre 1, y en el semestre 2 en el grupo homogeneización |

| | |
|---------------|--------------------|
| Módulo | Formación optativa |
|---------------|--------------------|

| | | |
|-------------------|---------------------------------------|------------------|
| Materia | Interdisciplinar | |
| Asignatura | Nombre | Interdisciplinar |
| | Nombre en Inglés | |
| | Tipología | Optativa |
| | Ámbito (si FB) | |
| | Curso | Segundo curso |
| | Semestre o Semestres | Primer semestre |
| | Mención Dual | No |
| | ECTS | 6 |
| | Idioma | |
| | Modalidad | Presencial |
| | Punto Control | |
| | Área de conocimiento vinculada | |
| | Observaciones | |

| | | |
|-------------------|-----------------------------|---------------------------------|
| Materia | Materias homogeneización | |
| Asignatura | Nombre | Criterios de diseño de máquinas |
| | Nombre en Inglés | Machine design criteria |
| | Tipología | Optativa |
| | Ámbito (si FB) | |
| | Curso | Primer curso |
| | Semestre o Semestres | Primer semestre |
| | | |

| | | |
|-------------------|---------------------------------------|---|
| | Mención Dual | No |
| | ECTS | 3 |
| | Idioma | Español |
| | Modalidad | Presencial |
| | Punto Control | |
| | Área de conocimiento vinculada | Ingeniería Mecánica |
| | Observaciones | grupo homogeneización |
| Asignatura | Nombre | Distribución de energía eléctrica en baja tensión |
| | Nombre en Inglés | Low voltage electric power distribution |
| | Tipología | Optativa |
| | Ámbito (si FB) | |
| | Curso | Primer curso |
| | Semestre o Semestres | Primer semestre |
| | Mención Dual | No |
| | ECTS | 3 |
| | Idioma | Español |
| | Modalidad | Presencial |
| | Punto Control | |
| | Área de conocimiento vinculada | Ingeniería Eléctrica |
| | Observaciones | grupo homogeneización |
| Asignatura | Nombre | Electrónica digital y de potencia |
| | Nombre en Inglés | Power and digital electronics |
| | Tipología | Optativa |
| | Ámbito (si FB) | |
| | Curso | Primer curso |
| | Semestre o Semestres | Primer semestre |
| | Mención Dual | No |
| | ECTS | 3 |
| | Idioma | Español |
| | Modalidad | Presencial |
| | Punto Control | |
| | Área de conocimiento vinculada | Tecnología Electrónica |

| | | |
|-------------------|---------------------------------------|---|
| | Observaciones | grupo homogeneización |
| Asignatura | Nombre | Ingeniería de Control |
| | Nombre en Inglés | Control engineering |
| | Tipología | Optativa |
| | Ámbito (si FB) | |
| | Curso | Primer curso |
| | Semestre o Semestres | Primer semestre |
| | Mención Dual | No |
| | ECTS | 3 |
| | Idioma | Español |
| | Modalidad | Presencial |
| | Punto Control | |
| | Área de conocimiento vinculada | Ingeniería de Sistemas y Automática |
| | Observaciones | grupo homogeneización |
| Asignatura | Nombre | Ingeniería de Fabricación |
| | Nombre en Inglés | Manufacturing Engineering |
| | Tipología | Optativa |
| | Ámbito (si FB) | |
| | Curso | Primer curso |
| | Semestre o Semestres | Primer semestre |
| | Mención Dual | No |
| | ECTS | 3 |
| | Idioma | Español |
| | Modalidad | Presencial |
| | Punto Control | |
| | Área de conocimiento vinculada | Ingeniería de los Procesos de Fabricación |
| | Observaciones | grupo homogeneización |
| Asignatura | Nombre | Ingeniería térmica |
| | Nombre en Inglés | Thermic engineering |
| | Tipología | Optativa |
| | Ámbito (si FB) | |

| | | |
|-------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|
| | Curso | Primer curso |
| | Semestre o Semestres | Primer semestre |
| | Mención Dual | No |
| | ECTS | 3 |
| | Idioma | Español |
| | Modalidad | Presencial |
| | Punto Control | |
| | Área de conocimiento vinculada | Máquinas y Motores Térmicos |
| | Observaciones | grupo homogeneización |
| Asignatura | Nombre | Máquinas Eléctricas |
| | Nombre en Inglés | Electrical machinery |
| | Tipología | Optativa |
| | Ámbito (si FB) | |
| | Curso | Primer curso |
| | Semestre o Semestres | Primer semestre |
| | Mención Dual | No |
| | ECTS | 3 |
| | Idioma | Español |
| | Modalidad | Presencial |
| | Punto Control | |
| | Área de conocimiento vinculada | Ingeniería Eléctrica |
| | Observaciones | grupo homogeneización |
| Asignatura | Nombre | Máquinas e Instalaciones de Fluidos |
| | Nombre en Inglés | Hydraulic Machinery and Systems |
| | Tipología | Optativa |
| | Ámbito (si FB) | |
| | Curso | Primer curso |
| | Semestre o Semestres | Primer semestre |
| | Mención Dual | No |
| | ECTS | 3 |
| | Idioma | |
| | Modalidad | Presencial |

| | | |
|--|---------------------------------------|-----------------------|
| | Punto Control | |
| | Área de conocimiento vinculada | Mecánica de Fluidos |
| | Observaciones | grupo homogeneización |

| | |
|--|--------------------|
| Materia | Materias optativas |
| <i>Materia sin asignaturas asignadas</i> | |

| | |
|--|--------------------|
| Materia | Prácticas externas |
| <i>Materia sin asignaturas asignadas</i> | |

| Módulo | TFM | |
|-------------------|---------------------------------------|-----------------------|
| Materia | TFM | |
| Asignatura | Nombre | Trabajo Fin de Máster |
| | Nombre en Inglés | |
| | Tipología | Trabajo fin de Máster |
| | Ámbito (si FB) | |
| | Curso | Segundo curso |
| | Semestre o Semestres | Primer semestre |
| | Mención Dual | No |
| | ECTS | 12 |
| | Idioma | Español |
| | Modalidad | Presencial |
| | Punto Control | |
| | Área de conocimiento vinculada | |
| | Observaciones | |

9. RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LAS ASIGNATURAS

| | |
|--|--|
| Asignatura | Análisis y diseño de procesos químicos |
| <i>Resultados de aprendizaje generales:</i> | |
| <p>CON-1. Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc.</p> | |

HAB-12. Capacidad para el análisis y diseño de procesos químicos.

Resultados de aprendizaje específicos:

CO_1.1: Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de métodos matemáticos, analíticos y numéricos en ingeniería química. HA_12.1: Es capaz de plantear las ecuaciones de conservación (balance de materia y energía) de un proceso químico y calcular las propiedades termodinámicas más relevantes a partir de las condiciones de operación. HA_12.2: Sabe dimensionar los parámetros básicos de una destilación (flash, diferencial y rectificación). HA_12.3: Es capaz de aplicar cinéticas de reacción al diseño de reactores ideales. HA_12.4: Sabe dimensionar los parámetros básicos de una columna de absorción /desorción.

| | |
|-------------------|---------------------------------|
| Asignatura | Diseño y cálculo de estructuras |
|-------------------|---------------------------------|

Resultados de aprendizaje generales:

CON-1. Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc.

CON-2. Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.

HAB-23. Conocimientos y capacidades para el cálculo y diseño de estructuras.

Resultados de aprendizaje específicos:

CO_01.1: Conocer la aplicación de los principios básicos de la mecánica de medios continuos y resistencia de materiales al cálculo y diseño de estructuras. CO_02.1: Conocer las responsabilidades y obligaciones del ingeniero industrial en los proyectos profesionales del ámbito del cálculo y diseño de estructuras. HA_23.1: Saber calcular, con distintos métodos de cálculo, esfuerzos y desplazamientos en estructuras de nudos artísticos y rígidos, tanto en estructuras isostáticas como hiperestáticas. HA_23.2: Saber diseñar la estructura más adecuada para cada problema planteado. HA_23.3: Conocer las normativas vigentes relativas a edificación y estructuras. HA_23.4: Saber realizar las comprobaciones básicas de resistencia de elementos de hormigón armado.

| | |
|-------------------|-----------------------|
| Asignatura | Ingeniería de Fluidos |
|-------------------|-----------------------|

Resultados de aprendizaje generales:

HAB-13. Conocimientos y capacidades para el diseño y análisis de máquinas y motores térmicos, máquinas hidráulicas e instalaciones de calor y frío industrial.

Resultados de aprendizaje específicos:

HA_13.1: Conoce y es capaz de aplicar los métodos de análisis y diseño de máquinas hidráulicas e instalaciones de bombeo y ventilación. HA_13.2: Conoce los fenómenos transitorios en instalaciones de fluidos y es capaz de aplicar los métodos de cálculo asociados. HA_13.3: Conoce las particularidades de los flujos con efectos de compresibilidad y es capaz de analizar flujos compresibles relevantes en máquinas de fluidos e instalaciones. HA_13.5: Conoce los fundamentos de flujos multifásicos y ha adquirido capacidades de análisis y diseño de aplicaciones, incluyendo entre otros transporte neumático y separación de partículas.

| | |
|-------------------|--------------------------|
| Asignatura | Instalaciones eléctricas |
|-------------------|--------------------------|

Resultados de aprendizaje generales:

CON-1. Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc.

HAB-9. Conocimiento y capacidad para el análisis y diseño de sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica.

Resultados de aprendizaje específicos:

CO_01.1: Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de la ingeniería eléctrica. HA_09-1: Analiza y diseña diferentes topologías de redes eléctricas. HA_09-2: Calcula y diseña las instalaciones necesarias para el suministro de energía eléctrica. HA_09.3: Diseña los sistemas de puesta a tierra. HA_09.4: Determina y calcula los parámetros de calidad de suministro eléctrico. HA_09.5: Analiza y determina las protecciones eléctricas necesarias en una red e instalación eléctrica. HA_09.6: Conoce los fundamentos de la coordinación de aislamiento. HA_09.7: Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en la realización de sistemas eléctricos.

| | |
|-------------------|----------------------------------|
| Asignatura | Plantas y servicios industriales |
|-------------------|----------------------------------|

Resultados de aprendizaje generales:

CON-1. Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc.

CON-2. Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.

CON-6. Conocimientos sobre construcción, edificación, instalaciones, infraestructuras y urbanismo en el ámbito de la ingeniería industrial.

HAB-1. Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.

HAB-8. Capacidad para integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

HAB-22. Capacidad para el diseño, construcción y explotación de plantas industriales.

HAB-24. Conocimiento y capacidades para el proyectar y diseñar instalaciones eléctricas y de fluidos, iluminación, climatización y ventilación, ahorro y eficiencia energética, acústica, comunicaciones, domótica y edificios inteligentes e instalaciones de Seguridad.

HAB-27. Conocimientos y capacidades para realizar certificaciones, auditorías, verificaciones, ensayos e informes.

Resultados de aprendizaje específicos:

CO_01.1: Conocer los parámetros urbanísticos del suelo y sus características de planeamiento y desarrollo. CO_01.2: Conocer los servicios e infraestructuras urbanas necesarios para la actividad de las plantas industriales. CO_02.1: Conocer las responsabilidades y obligaciones de los agentes intervinientes en el proceso de edificación. CO_02.2: Conocer los procedimientos de gestión, visado colegial y tramitación administrativa relacionados con el proyecto de edificación y la obtención de licencias urbanísticas y de obras. CO_06.1: Saber aplicar los parámetros urbanísticos del suelo al diseño de plantas industriales. CO_06.2: Saber integrar los servicios e infraestructuras urbanas necesarios para la actividad de las plantas industriales. HA_01.1: Conocer las diferentes tipologías de áreas industriales y saber integrar la planta industrial en ellas. HA_01.2: Saber integrar los servicios e instalaciones necesarios para la actividad de la planta industrial. HA_01.3: Conocer los equipamientos de seguridad, salud y salubridad necesarios para la explotación de plantas industriales. HA_08.1: Saber abordar con sentido crítico, imparcial y objetivo, la realización de pruebas e informes técnicos en el ámbito de la edificación industrial. HA_22.1: Saber diseñar plantas industriales y sus servicios complementarios, de acuerdo a las necesidades de las diferentes actividades industriales. HA_24.1: Saber proyectar los equipamientos de seguridad, salud y salubridad necesarios para la explotación de plantas industriales. HA_27.1: Saber realizar certificaciones, auditorías, verificaciones, ensayos e informes en el ámbito de la edificación, instalaciones e infraestructuras de la planta industrial.

| | |
|-------------------|--|
| Asignatura | Proyecto módulo 1. Construcción e instalaciones industriales |
|-------------------|--|

Resultados de aprendizaje generales:

CON-2. Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.

CON-6. Conocimientos sobre construcción, edificación, instalaciones, infraestructuras y urbanismo en el ámbito de la ingeniería industrial.

HAB-1. Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.

HAB-4. Capacidad para realizar la planificación estratégica y aplicarla a sistemas tanto constructivos como de producción, de calidad y de gestión medioambiental.

HAB-5. Capacidad para gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos.

HAB-7. Capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.

HAB-22. Capacidad para el diseño, construcción y explotación de plantas industriales.

HAB-23. Conocimientos y capacidades para el cálculo y diseño de estructuras.

HAB-24. Conocimiento y capacidades para el proyectar y diseñar instalaciones eléctricas y de fluidos, iluminación, climatización y ventilación, ahorro y eficiencia energética, acústica, comunicaciones, domótica y edificios inteligentes e instalaciones de Seguridad.

HAB-25. Conocimientos sobre métodos y técnicas del transporte y mantenimiento industrial.

HAB-26. Conocimientos y capacidades para realizar verificación y control de instalaciones, procesos y productos.

CTR-2. Trabajo en equipo. Colaborar activamente con un grupo de personas para lograr una meta común sumando los diferentes talentos.

CTR-3. Pensamiento crítico. Razonar de manera reflexiva sobre un tema siendo capaz de deliberar sobre su validez sometiendo las convicciones propias y externas a debate.

CTR-5. Innovación y Creatividad. Diseñar y realizar una tarea nueva o un proyecto de forma diferente utilizando creatividad y curiosidad para aportar valor con actitud emprendedora.

Resultados de aprendizaje específicos:

CO_02_1: Conocer, comprender y aplicar la legislación necesaria en la realización de instalaciones eléctricas. CO_06.1: Conocer los fundamentos básicos de la tecnología de la construcción. CO_06.2: Saber aplicar conocimientos sobre tecnología de la construcción a la edificación de plantas industriales. HA_01.1: Conocer las principales tipologías constructivas utilizadas en la edificación industrial. HA_01.2: Conocer los elementos básicos presentes en las construcciones industriales, así como sus procesos de ejecución y materiales implicados. HA_01_3: Capacidad para seleccionar elementos constructivos presentes en plantas industriales a partir de información dada por el fabricante. HA_01_4: Ser capaz de calcular y diseñar instalaciones eléctricas en baja y media tensión. HA_04.1: Conocer los requerimientos y necesidades de las distintas fases de la obra de construcción de edificios industriales. HA_05.1: Competencia para la gestión a nivel técnico y económico de proyectos, instalaciones y plantas en el ámbito industrial. HA_07_1: Competencia para aplicar los conocimientos constructivos adquiridos al diseño de edificios industriales sometidos a distintos condicionantes técnicos, urbanísticos y normativos. HA_07_2: Ser capaz de aplicar los conocimientos adquiridos al diseño de instalaciones eléctricas sujetas a nuevos cambios administrativos o normativos. HA_22.2: Saber diseñar y construir plantas y edificios industriales adaptadas a diferentes procesos y requerimientos industriales. HA_23.1: Conocer las normativas vigentes relativas a edificación y estructuras. HA_23.2: Saber diseñar estructuras metálicas. HA_23.3: Saber realizar las comprobaciones básicas de una estructura metálica. HA_24.1: Conocer y saber integrar los equipamientos de seguridad, salud y salubridad en la construcción industrial. HA_24.2: Conocer y saber integrar los equipamientos de seguridad, salud y salubridad dentro del ámbito de las instalaciones eléctricas. HA_25.1: Cálculo, diseño y comprobación de elementos y estructuras de transportadores de cinta, grúas y elevadores. HA_26.1: Saber realizar la verificación y control de calidad en las obras de construcción industrial. CP_02.1: Competencia para colaborar en el desarrollo de proyectos de edificación, atendiendo a condicionantes constructivos, estructurales y de integración de instalaciones y servicios. CP_02.2: Empatizar con las personas del equipo tanto en cuestiones que tienen relación con las tareas como con las relaciones interpersonales. CP_02.3: Abordar los problemas en el funcionamiento del equipo de manera asertiva tratando de detectar de manera preventiva las situaciones complicadas. CP_03.1: Demostrar una actitud crítica ante la multiplicidad de puntos de vista y disciplinas implicadas en la resolución de problemas complejos en el ámbito de la ingeniería industrial. CP_05.1: Competencia para diseñar edificios

industriales atendiendo a condicionantes constructivos, estructurales y de integración de instalaciones y servicios. CP_05.2: Tener capacidad de mejora para aportar valor CP_05.3: Asumir riesgos utilizando estrategias que permitan prever y evaluar los resultados.

| | |
|-------------------|---|
| Asignatura | Proyecto módulo 2. Instalaciones energéticas, químicas y de fluidos |
|-------------------|---|

Resultados de aprendizaje generales:

CON-1. Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc.

HAB-1. Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.

HAB-7. Capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinarios.

HAB-8. Capacidad para integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

HAB-9. Conocimiento y capacidad para el análisis y diseño de sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica.

HAB-12. Capacidad para el análisis y diseño de procesos químicos.

HAB-13. Conocimientos y capacidades para el diseño y análisis de máquinas y motores térmicos, máquinas hidráulicas e instalaciones de calor y frío industrial.

CTR-2. Trabajo en equipo. Colaborar activamente con un grupo de personas para lograr una meta común sumando los diferentes talentos.

CTR-3. Pensamiento crítico. Razonar de manera reflexiva sobre un tema siendo capaz de deliberar sobre su validez sometiendo las convicciones propias y externas a debate.

CTR-5. Innovación y Creatividad. Diseñar y realizar una tarea nueva o un proyecto de forma diferente utilizando creatividad y curiosidad para aportar valor con actitud emprendedora.

Resultados de aprendizaje específicos:

CO_01.1: Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de métodos matemáticos, analíticos y numéricos en ingeniería química. CO_01.2: Tener conocimientos adecuados de los aspectos tecnológicos de ingeniería energética. CO_01.3: Tener conocimientos adecuados de los aspectos tecnológicos de ingeniería aplicada a los fluidos y su movimiento. HA_01.1: Conocer las principales tipologías de plantas en el ámbito de la ingeniería térmica y química e instalaciones de fluidos. HA_01.2: Conocer los elementos básicos presentes en esta tipología de plantas e instalaciones industriales HA_09.01: Conoce los principales recursos energéticos renovables y sabe realizar cálculos acerca de su dimensionado para la producción de energía eléctrica HA_09.02: Conoce las principales características de los combustibles de origen fósil y sus usos energéticos para la producción de electricidad. HA_09.03: Conoce las tecnologías de generación termoeléctrica convencional y puede realizar cálculos de los ciclos de potencia más habituales y de cada uno de los principales sistemas componentes de centrales. HA_12.1: Es capaz de plantear las ecuaciones de conservación (balance de materia y energía) de un proceso químico y calcular las propiedades termodinámicas más relevantes a partir de las condiciones de operación. HA_12.2: Sabe dimensionar los parámetros básicos de una destilación (flash, diferencial y rectificación). HA_12.3: Es capaz de aplicar cinéticas de reacción al diseño de reactores ideales. HA_12.4: Sabe dimensionar los parámetros básicos de una columna de absorción /desorción. HA_13.1: Conoce y es capaz de aplicar los métodos de análisis y diseño de máquinas hidráulicas e instalaciones de bombeo y ventilación. HA_13.2: Conoce los fenómenos transitorios en instalaciones de fluidos y es capaz de aplicar los métodos de cálculo asociados. HA_13.3: Conoce las particularidades de los flujos con efectos de compresibilidad y es capaz de analizar flujos compresibles relevantes en máquinas de fluidos e instalaciones. HA_13.4: Conoce los fundamentos de flujos multifásicos y ha adquirido capacidades de análisis y diseño de aplicaciones, incluyendo entre otros transporte neumático y separación de partículas. HA_13.5: Conoce las principales características de los combustibles de origen fósil y sus usos para producción de calor. HA_13.6: Conoce los principales recursos energéticos renovables y sabe realizar cálculos acerca de su dimensionado para la producción de calor industrial. HA_13.7: Conoce las principales características de los combustibles de origen fósil y sus usos energéticos HA_13.8: Conoce y es capaz de seleccionar y dimensionar sistemas de producción de energía para atender demandas de calor, frío y electricidad de un centro consumidor mediante sistemas de cogeneración, trigeneración o de producción separada de calor y/o frío y

compra de electricidad. CP_02.1: Competencia para colaborar en el desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería térmica y química e instalaciones de fluidos. CP_03.1: Mostrar una actitud crítica ante la multiplicidad de puntos de vista y disciplinas implicadas en la resolución de problemas complejos en el ámbito de la ingeniería industrial. CP_03.2: Mostrar una actitud crítica ante la multiplicidad de puntos de vista y disciplinas implicadas en un determinado evento, concepto o información. CP_03.3: Ser capaz de cambiar de lógica de pensamiento, sabiendo medir la validez de la utilizada y juzgando su nivel de adecuación. CP_05.1: Competencia para buscar y plantear soluciones innovadoras en el desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería térmica y química e instalaciones de fluidos. CP_05.2: Tener capacidad de mejora para aportar valor CP_05.3: Asumir riesgos utilizando estrategias que permitan prever y evaluar los resultados.

| | |
|-------------------|-----------------------|
| Asignatura | Tecnología Energética |
|-------------------|-----------------------|

Resultados de aprendizaje generales:

CON-1. Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc.

HAB-8. Capacidad para integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

HAB-9. Conocimiento y capacidad para el análisis y diseño de sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica.

HAB-13. Conocimientos y capacidades para el diseño y análisis de máquinas y motores térmicos, máquinas hidráulicas e instalaciones de calor y frío industrial.

HAB-14. Conocimientos y capacidades que permitan comprender, analizar, explotar y gestionar las distintas fuentes de energía.

Resultados de aprendizaje específicos:

CO_01.1: Tener conocimientos adecuados de los aspectos tecnológicos de ingeniería energética. CO_01.2: Conoce la estructura energética española, europea y mundial. HA_09.01: Conoce las tecnologías de generación termoeléctrica convencional y puede realizar cálculos de los ciclos de potencia más habituales y de cada uno de los principales sistemas componentes de centrales. HA_09_02: Conoce las tecnologías de generación de electricidad con biomasa HA_09_03: Conoce la tecnología de generación de electricidad termosolar. HA_13.01: Conoce y es capaz de seleccionar y dimensionar sistemas de producción de energía para atender demandas de calor, frío y electricidad de un centro consumidor mediante sistemas de cogeneración, trigeneración o de producción separada de calor y/o frío y compra de electricidad. HA_14.01: Conoce las principales características de los combustibles de origen fósil y sus usos energéticos HA_14.02: Conoce los principales recursos energéticos renovables y sabe realizar cálculos acerca de su dimensionado para la producción de electricidad y calor industrial.

| | |
|-------------------|--|
| Asignatura | Transportes y Mantenimiento Industrial |
|-------------------|--|

Resultados de aprendizaje generales:

CON-1. Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc.

CON-2. Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.

HAB-25. Conocimientos sobre métodos y técnicas del transporte y mantenimiento industrial.

Resultados de aprendizaje específicos:

CO_01.1: Conocer los parámetros de la mantenimiento industrial. CO_02.1: Conocer las responsabilidades y obligaciones de los agentes intervinientes en el proceso de transporte y mantenimiento industrial. HA_25_1: Calculo diseño y comprobación de elementos y estructuras de transportadores de cinta, grúas y elevadores.

| | |
|--|---------------------------------|
| Asignatura | Criterios de diseño de máquinas |
| <p><i>Resultados de aprendizaje generales:</i></p> <p>CON-1. Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc.</p> <p>HAB-11. Capacidad para el diseño y ensayo de máquinas.</p> <p><i>Resultados de aprendizaje específicos:</i></p> <p>CO_01.1: Caracterizar y aplicar los elementos de máquinas más representativos CO_01.2: Comparar y criticar la aplicación de elementos de máquinas en función de los requerimientos CO_01.3: Identificar y calcular las acciones que intervienen en distintos elementos de máquinas HA_11.1: Aplicar los diferentes criterios de diseño que se pueden utilizar en el desarrollo de un componente o conjunto mecánico HA_11.2: Desarrollar, evaluar y criticar diferentes diseños mecánicos en función de esos criterios HA_11.3: Organizar el proceso de diseño, valorar distintas alternativas y ejecutarlas con la metodología más adecuada.</p> | |

| | |
|--|---|
| Asignatura | Distribución de energía eléctrica en baja tensión |
| <p><i>Resultados de aprendizaje generales:</i></p> <p>CON-1. Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc.</p> <p><i>Resultados de aprendizaje específicos:</i></p> <p>CO_01.1: Interpreta y aplica la normativa vigente en instalaciones eléctricas de baja tensión. CO_01.2: Selecciona y dimensiona cables eléctricos según las necesidades de la instalación. CO_01.3: Elige las protecciones eléctricas adecuadas ante sobrecargas, sobretensiones y contactos eléctricos. CO_01.4: Conoce los esquemas de distribución eléctrica, los sistemas de puesta a tierra y las medidas de seguridad aplicables. CO_01.5: Utiliza información técnica de catálogos para seleccionar motores eléctricos. CO_01.6: Identifica y aplica los dispositivos utilizados en sistemas de lógica cableada. CO_01.7: Calcula los requisitos para la compensación de energía reactiva en instalaciones eléctricas. CO_01.8: Comprende el funcionamiento del mercado eléctrico mayorista y minorista. CO_01.9: Optimiza el consumo energético en instalaciones residenciales, comerciales e industriales. CO_01.10: Conoce las magnitudes y unidades utilizadas en luminotecnia.</p> | |

| | |
|--|-----------------------------------|
| Asignatura | Electrónica digital y de potencia |
| <p><i>Resultados de aprendizaje generales:</i></p> <p>CON-1. Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc.</p> <p>HAB-15. Capacidad para diseñar sistemas electrónicos y de instrumentación industrial.</p> <p><i>Resultados de aprendizaje específicos:</i></p> <p>HA_15.1: Capacidad para diseñar convertidores electrónicos de potencia CC/CC bidireccionales HA_15.2: Capacidad para diseñar estrategias básicas de control en tiempo real programando en lenguaje C en microcontrolador industrial. HA_15.3: Capacidad de establecer estrategias básicas de medida de corriente y tensión por microcontrolador.</p> | |

Asignatura Ingeniería de Control

Resultados de aprendizaje generales:

CON-1. Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc.

HAB-16. Capacidad para diseñar y proyectar sistemas de producción automatizados y control avanzado de procesos.

Resultados de aprendizaje específicos:

HA_16.1: Diseñar e implementar el control por computador de un sistema, seleccionando la técnica más adecuada en función de los requisitos de control y del contexto en el que se plantea. HA_16.2: Aplicar técnicas de identificación de sistemas con el objeto de extraer modelos matemáticos adecuados para su uso en control. HA_16.3: Simular el comportamiento de sistemas dinámicos utilizando herramientas informáticas adecuadas para tal fin. HA_16.4: Diseñar una jerarquía de control distribuido, resolviendo tanto las necesidades de comunicación entre los diferentes elementos del control como la supervisión informatizada del conjunto.

Asignatura Ingeniería de Fabricación

Resultados de aprendizaje generales:

CON-1. Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc.

HAB-10. Conocimiento y capacidad para proyectar, calcular y diseñar sistemas integrados de fabricación.

Resultados de aprendizaje específicos:

CO_01.1: Identificar y seleccionar distintos procesos y sistemas de mecanizado, según ventajas e inconvenientes que puede presentar su aplicación. CO_01.2: Reconocer y aplicar las consideraciones básicas para configurar la hoja de procesos de una pieza. CO_01.3: Interpretar las pautas de control metrológico utilizadas para asegurar la calidad de los productos y procesos. HA_10.1: Conocer diversos sistemas y niveles de automatización existentes, seleccionando el más adecuado atendiendo a criterios de productividad y flexibilidad. HA_10.2: Conoce las herramientas de calidad y es capaz de integrar en ellas las funciones de fabricación y medición.

Asignatura Ingeniería térmica

Resultados de aprendizaje generales:

CON-1. Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc.

HAB-13. Conocimientos y capacidades para el diseño y análisis de máquinas y motores térmicos, máquinas hidráulicas e instalaciones de calor y frío industrial.

Resultados de aprendizaje específicos:

CO_01.1: Tener conocimientos de transferencia de calor y termodinámica aplicada para ingeniería energética. HA_13.1: Tener conocimientos de termodinámica técnica, intercambiadores de calor y sistemas de combustión para poder abordar el diseño y análisis de máquinas y motores térmicos e instalaciones de calor y frío industrial. HA_16: Capacidad para diseñar y proyectar sistemas de producción automatizados y control avanzado de procesos.

| | |
|-------------------|---------------------|
| Asignatura | Máquinas Eléctricas |
|-------------------|---------------------|

Resultados de aprendizaje generales:

CON-1. Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc.

Resultados de aprendizaje específicos:

CO_01.1: Conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos y sistemas eléctricos. CO_01.2: Conocimiento de los principios de funcionamiento de las máquinas eléctricas, y es capaz de aplicarlos al análisis del funcionamiento en régimen permanente. CO_01.3: Adquisición de habilidad para utilizar métodos analíticos y técnicas de modelado propios del análisis de máquinas eléctricas. CO_01.4: Adquisición de habilidades de trabajo en laboratorios y talleres de máquinas eléctricas.

| | |
|-------------------|-------------------------------------|
| Asignatura | Máquinas e Instalaciones de Fluidos |
|-------------------|-------------------------------------|

Resultados de aprendizaje generales:

CON-1. Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc.

HAB-13. Conocimientos y capacidades para el diseño y análisis de máquinas y motores térmicos, máquinas hidráulicas e instalaciones de calor y frío industrial.

Resultados de aprendizaje específicos:

HA_13.1: Capacidad para la selección, dimensionado y ensayo de turbomáquinas hidráulicas HA_13.2: Capacidad para diseñar y analizar conducciones de fluidos en instalaciones industriales.

| | |
|-------------------|------------------|
| Asignatura | Control avanzado |
|-------------------|------------------|

Resultados de aprendizaje generales:

CON-1. Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc.

HAB-8. Capacidad para integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

HAB-16. Capacidad para diseñar y proyectar sistemas de producción automatizados y control avanzado de procesos.

Resultados de aprendizaje específicos:

CO_01.1: Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y técnicos de la automática. CO_01.2: Conocer el impacto económico y laboral de la automatización industrial. HA_08.1: Capacidad para integrar conocimientos sobre automatización que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y/o éticas. HA_16.1: Capacidad para modelar, identificar y analizar sistemas dinámicos. HA_16.2: Capacidad para diseñar e implementar algoritmos de observación y control por computador para sistemas dinámicos.

| | |
|-------------------|-----------------------|
| Asignatura | Dirección estratégica |
|-------------------|-----------------------|

Resultados de aprendizaje generales:

CON-4. Conocimientos de contabilidad financiera y de costes.

CON-5. Conocimientos de sistemas de información a la dirección, organización industrial, sistemas productivos y logística y sistemas de gestión de calidad.

HAB-2. Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.

HAB-5. Capacidad para gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos.

HAB-6. Capacidad para ejercer funciones de dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos I+D+i en plantas, empresas y centros tecnológicos.

HAB-7. Capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.

HAB-8. Capacidad para integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

HAB-17. Conocimientos y capacidades para organizar y dirigir empresas.

HAB-18. Conocimientos y capacidades de estrategia y planificación aplicadas a distintas estructuras organizativas.

CTR-4. Inteligencia emocional. Comprender y regular las emociones propias y las de los demás para interactuar y participar de una manera eficaz y constructiva en la vida social y profesional.

Resultados de aprendizaje específicos:

CO_05.1: Utilizar sistemas de información a la dirección, sistemas de análisis de costes, organización industrial, sistemas productivos y logística y sistemas de gestión de calidad en la formulación e implementación de estrategias. CP_04.1: Reconocer las emociones de las personas que nos rodean para poder anticiparse a posibles conductas y situaciones derivadas de dichas emociones. CP_04.2: Saber mediar de manera propositiva ante situaciones de disenso buscando los puntos de encuentro y valorando la diferencia de opinión.

| | |
|-------------------|---|
| Asignatura | Dirección y gestión de recursos humanos |
|-------------------|---|

Resultados de aprendizaje generales:

CON-2. Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.

CON-3. Conocimientos de derecho mercantil y laboral.

HAB-2. Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.

HAB-5. Capacidad para gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos.

HAB-6. Capacidad para ejercer funciones de dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos I+D+i en plantas, empresas y centros tecnológicos.

HAB-7. Capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.

HAB-8. Capacidad para integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

HAB-17. Conocimientos y capacidades para organizar y dirigir empresas.

HAB-18. Conocimientos y capacidades de estrategia y planificación aplicadas a distintas estructuras organizativas.

HAB-19. Capacidades para organización del trabajo y gestión de recursos humanos. Conocimientos sobre prevención de riesgos laborales.

CTR-4. Inteligencia emocional. Comprender y regular las emociones propias y las de los demás para interactuar y participar de una manera eficaz y constructiva en la vida social y profesional.

Resultados de aprendizaje específicos:

CO_02.1: Comprende el marco legal en el que actúa la empresa en referencia al trabajo, a la seguridad y prevención de riesgos laborales, a la promoción de la salud y a los trabajadores. CO_02.2: Utiliza adecuadamente las descripciones de puestos de trabajo y su implicación en las funciones principales de gestión de las personas. CP_04.1: Reconocer las emociones de las personas que nos rodean para poder anticiparse a posibles conductas y situaciones derivadas de dichas emociones. CP_04.2: Saber mediar de manera propositiva ante situaciones de disenso buscando los puntos de encuentro y valorando la diferencia de opinión.

Asignatura

Diseño electrónico

Resultados de aprendizaje generales:

CON-1. Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc.

HAB-15. Capacidad para diseñar sistemas electrónicos y de instrumentación industrial.

CTR-5. Innovación y Creatividad. Diseñar y realizar una tarea nueva o un proyecto de forma diferente utilizando creatividad y curiosidad para aportar valor con actitud emprendedora.

Resultados de aprendizaje específicos:

CO_01.1: Tener conocimientos adecuados de los aspectos tecnológicos de la electrónica. HA_15.1: Capacidad de diseño de bloques analógicos de instrumentación. HA_15_2: Conocimiento y aplicación de sistemas de potencia. HA_15_3: Capacidad de diseño de sistemas digitales en tiempo real. CP_05.1: Aplicar innovación y creatividad en lo referente al diseño electrónico como medio de fuente de riqueza. CP_05.2: Tener capacidad de mejora para aportar valor CP_05.3: Asumir riesgos utilizando estrategias que permitan prever y evaluar los resultados.

Asignatura

Diseño y ensayo de máquinas

Resultados de aprendizaje generales:

HAB-11. Capacidad para el diseño y ensayo de máquinas.

Resultados de aprendizaje específicos:

HA_11.1: Analizar y ensayar uniones en conjuntos mecánicos. HA_11.2: Diseño, cálculo y rediseño de sistemas mecánicos. HA_11.3: Analizar solicitaciones mecánicas de una máquina y validar mediante ensayos. HA_11.4: Aplicar a casos reales industriales los principios del cálculo y ensayo máquinas HA_11.5: Aplicación de herramientas de simulación y cálculo mecánico en el diseño de máquina.

Asignatura

Gestión de proyectos industriales y de I+D+i

Resultados de aprendizaje generales:

CON-5. Conocimientos de sistemas de información a la dirección, organización industrial, sistemas productivos y logística y sistemas de gestión de calidad.

HAB-5. Capacidad para gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos.

HAB-6. Capacidad para ejercer funciones de dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos I+D+i en plantas, empresas y centros tecnológicos.

HAB-19. Capacidades para organización del trabajo y gestión de recursos humanos. Conocimientos sobre prevención de riesgos laborales.

HAB-20. Conocimientos y capacidades para la dirección integrada de proyectos.

HAB-21. Capacidad para la gestión de la investigación, para el desarrollo y para la innovación tecnológica.

CTR-2. Trabajo en equipo. Colaborar activamente con un grupo de personas para lograr una meta común sumando los diferentes talentos.

Resultados de aprendizaje específicos:

CO_05.1: Conocer los sistemas de gestión del conocimiento y lecciones aprendidas en proyectos. HA_05.1 Planificar y controlar plazos y costes de proyectos industriales, estimando la duración de las actividades y asignando los recursos necesarios, todo ello utilizando técnicas como el diagrama de Gantt, PERT, metodologías ágiles, cadena crítica y análisis del valor ganado. HA_06.1: Seleccionar, ante la necesidad de suministro de un producto o servicio para un proyecto, el tipo de contrato más adecuado. HA_19.1: Conocer cuáles son los riesgos laborales específicos de los proyectos y la normativa aplicable. HA_19.2: Utilizar técnicas de motivación, liderazgo y negociación para la gestión de equipos de proyectos. HA_20.1: Definir el alcance de un proyecto, identificando las entregas y tareas a desarrollar para cumplir con los objetivos del mismo, así como gestionar sus cambios. HA_20.2: Identificar, evaluar y gestionar los riesgos más importantes de un proyecto, planteando estrategias de respuesta a los mismos para minimizar su impacto en los objetivos del proyecto. HA_21.1: Comprender las características propias de la gestión de proyectos de I+D+i y desarrollar la capacidad de gestionar la complejidad e incertidumbre asociada a los mismos. CP_02.1: Empatizar con las personas del equipo tanto en cuestiones que tienen relación con las tareas como con las relaciones interpersonales. CP_02.2: Abordar los problemas en el funcionamiento del equipo de manera asertiva tratando de detectar de manera preventiva las situaciones complicadas.

Asignatura

Proyecto módulo 3. Diseño electrónico, mecánico y automático de una máquina industrial

Resultados de aprendizaje generales:

CON-1. Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc.

HAB-3. Capacidad para realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos.

HAB-4. Capacidad para realizar la planificación estratégica y aplicarla a sistemas tanto constructivos como de producción, de calidad y de gestión medioambiental.

HAB-7. Capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.

HAB-8. Capacidad para integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

HAB-11. Capacidad para el diseño y ensayo de máquinas.

HAB-15. Capacidad para diseñar sistemas electrónicos y de instrumentación industrial.

HAB-16. Capacidad para diseñar y proyectar sistemas de producción automatizados y control avanzado de procesos.

CTR-2. Trabajo en equipo. Colaborar activamente con un grupo de personas para lograr una meta común sumando los diferentes talentos.

CTR-5. Innovación y Creatividad. Diseñar y realizar una tarea nueva o un proyecto de forma diferente utilizando creatividad y curiosidad para aportar valor con actitud emprendedora.

Resultados de aprendizaje específicos:

CO_01.1: Conocimientos de ingeniería mecánica, electrónica y automática. HA_3.1: Capacidad para llevar a cabo tareas de innovación y desarrollo en el ámbito del diseño electrónico, automático y mecánico de máquinas. HA_4.1: Capacidad para el planteamiento de soluciones estratégicas en el diseño de máquinas de sistemas productivos. HA_08.1: Capacidad para integrar información sobre máquinas industriales, automática y

electrónica que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y/o éticas. HA_11.1: Análisis de las solicitaciones mecánicas de una máquina. Diseño, cálculo y rediseño de sistemas mecánicos y selección de elementos de máquinas. HA_11.2: Análisis de máquinas de cara a la optimización de uniones, procesos de montaje y reparabilidad. HA_11.3: Aplicación de herramientas de simulación y cálculo mecánico en el diseño de máquinas HA_15.1: Capacidad de diseñar elementos de instrumentación y medida en máquinas. HA_15.2: Aplicación de la electrónica de potencia en accionamientos. HA_15.3: Análisis y diseño de sistemas digitales aplicados en la industria. HA_16.1: Capacidad para analizar un sistema de control implementados en máquinas HA_16.2: Capacidad para razonar controles alternativos de mejores prestaciones. CP_02.1: Competencia para colaborar activamente en el desarrollo de nuevos equipos del sector productivo combinando aspectos mecánicos, electrónicos y automáticos. CP_02.2: Empatizar con las personas del equipo tanto en cuestiones que tienen relación con las tareas como con las relaciones interpersonales. CP_02.3: Abordar los problemas en el funcionamiento del equipo de manera asertiva tratando de detectar de manera preventiva las situaciones complicadas. CP_05.1: Competencia para buscar y plantear soluciones innovadoras en el desarrollo de nuevos equipos del sector productivo combinando aspectos mecánicos, electrónicos y automáticos. CP_05.2: Tener capacidad de mejora para aportar valor CP_05.3: Asumir riesgos utilizando estrategias que permitan prever y evaluar los resultados.

| | |
|-------------------|--|
| Asignatura | Proyecto módulo 4. Gestión de las organizaciones |
|-------------------|--|

Resultados de aprendizaje generales:

- CON-2.** Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.
- CON-3.** Conocimientos de derecho mercantil y laboral.
- CON-4.** Conocimientos de contabilidad financiera y de costes.
- CON-5.** Conocimientos de sistemas de información a la dirección, organización industrial, sistemas productivos y logística y sistemas de gestión de calidad.
- HAB-2.** Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.
- HAB-5.** Capacidad para gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos.
- HAB-6.** Capacidad para ejercer funciones de dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos I+D+i en plantas, empresas y centros tecnológicos.
- HAB-7.** Capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.
- HAB-8.** Capacidad para integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
- HAB-10.** Conocimiento y capacidad para proyectar, calcular y diseñar sistemas integrados de fabricación.
- HAB-17.** Conocimientos y capacidades para organizar y dirigir empresas.
- HAB-18.** Conocimientos y capacidades de estrategia y planificación aplicadas a distintas estructuras organizativas.
- HAB-19.** Capacidades para organización del trabajo y gestión de recursos humanos. Conocimientos sobre prevención de riesgos laborales.
- HAB-20.** Conocimientos y capacidades para la dirección integrada de proyectos.
- HAB-21.** Capacidad para la gestión de la investigación, para el desarrollo y para la innovación tecnológica.
- CTR-1.** Valores democráticos y sostenibilidad. Desarrollar el compromiso con la sociedad en la que vivimos para que ésta prospere a través de las dimensiones de los valores democráticos y de la sostenibilidad, materializada en el marco global que la defina en cada momento.
- CTR-2.** Trabajo en equipo. Colaborar activamente con un grupo de personas para lograr una meta común sumando los diferentes talentos.

CTR-3. Pensamiento crítico. Razonar de manera reflexiva sobre un tema siendo capaz de deliberar sobre su validez sometiendo las convicciones propias y externas a debate.

CTR-4. Inteligencia emocional. Comprender y regular las emociones propias y las de los demás para interactuar y participar de una manera eficaz y constructiva en la vida social y profesional.

CTR-5. Innovación y Creatividad. Diseñar y realizar una tarea nueva o un proyecto de forma diferente utilizando creatividad y curiosidad para aportar valor con actitud emprendedora.

Resultados de aprendizaje específicos:

CP_01.1: Realizar acciones individuales o colectivas para lograr el progreso de la sociedad y la mejora del planeta CP_02.1: Empatizar con las personas del equipo tanto en cuestiones que tienen relación con las tareas como con las relaciones interpersonales. CP_02.2: Abordar los problemas en el funcionamiento del equipo de manera asertiva tratando de detectar de manera preventiva las situaciones complicadas CP_03.1: Mostrar una actitud crítica ante la multiplicidad de puntos de vista y disciplinas implicadas en un determinado evento, concepto o información. CP_03.2: Ser capaz de cambiar de lógica de pensamiento, sabiendo medir la validez de la utilizada y juzgando su nivel de adecuación. CP_04.1: Reconocer las emociones de las personas que nos rodean para poder anticiparse a posibles conductas y situaciones derivadas de dichas emociones. CP_04.2: Saber mediar de manera propositiva ante situaciones de disenso buscando los puntos de encuentro y valorando la diferencia de opinión. CP_05.1: Tener capacidad de mejora para aportar valor CP_05.2: Asumir riesgos utilizando estrategias que permitan prever y evaluar los resultados.

| | |
|-------------------|------------------------------------|
| Asignatura | Sistemas Integrados de Fabricación |
|-------------------|------------------------------------|

Resultados de aprendizaje generales:

HAB-10. Conocimiento y capacidad para proyectar, calcular y diseñar sistemas integrados de fabricación.

Resultados de aprendizaje específicos:

HA_10.1: Comprender los diferentes tipos de sistemas de fabricación y su integración. HA_10.2: Evaluar las ventajas e inconvenientes de los sistemas de fabricación desde la perspectiva de la ingeniería de precisión. HA_10.3: Desarrollar habilidades prácticas para el ensayo y la verificación de sistemas productivos. HA_10.4: Aplicar criterios científicos, tecnológicos y económicos en el diseño y desarrollo de sistemas integrados de fabricación. HA_10.5: Identificar y aplicar los principios fundamentales de las técnicas de fabricación lean.

| | |
|-------------------|------------------|
| Asignatura | Interdisciplinar |
|-------------------|------------------|

Resultados de aprendizaje generales:

CTR-3. Pensamiento crítico. Razonar de manera reflexiva sobre un tema siendo capaz de deliberar sobre su validez sometiendo las convicciones propias y externas a debate.

CTR-6. Autoaprendizaje permanente. Utilizar el aprendizaje de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo y flexible a lo largo y ancho de la vida para formar parte de una ciudadanía activa, motivada e integrada favoreciendo la mejora de empleo o el desarrollo personal.

Resultados de aprendizaje específicos:

.

| | |
|-------------------|-----------------------|
| Asignatura | Trabajo Fin de Máster |
|-------------------|-----------------------|

Resultados de aprendizaje generales:

HAB-1. Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.

HAB-3. Capacidad para realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos.

HAB-4. Capacidad para realizar la planificación estratégica y aplicarla a sistemas tanto constructivos como de producción, de calidad y de gestión medioambiental.

CTR-3. Pensamiento crítico. Razonar de manera reflexiva sobre un tema siendo capaz de deliberar sobre su validez sometiendo las convicciones propias y externas a debate.

CTR-4. Inteligencia emocional. Comprender y regular las emociones propias y las de los demás para interactuar y participar de una manera eficaz y constructiva en la vida social y profesional.

CTR-5. Innovación y Creatividad. Diseñar y realizar una tarea nueva o un proyecto de forma diferente utilizando creatividad y curiosidad para aportar valor con actitud emprendedora.

CTR-6. Autoaprendizaje permanente. Utilizar el aprendizaje de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo y flexible a lo largo y ancho de la vida para formar parte de una ciudadanía activa, motivada e integrada favoreciendo la mejora de empleo o el desarrollo personal.

CTR-7. Capacidad para comunicar las conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CTR-8. Realización, presentación y defensa, una vez obtenidos todos los créditos del plan de estudios, de un ejercicio original realizado individualmente ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto integral de Ingeniería Industrial de naturaleza profesional en el que se sinteticen las competencias adquiridas en las enseñanzas.

Resultados de aprendizaje específicos:

10. PLANIFICACIÓN TEMPORAL DE LA TITULACIÓN

10.1 Distribución de Asignaturas

Distribución del plan de estudios en créditos ECTS, por tipo de formación. Las asignaturas **optativas** refieren al número de créditos ofertados.

| Curso 1 | | | | | |
|---|------|------|--|------|------|
| Semestre 1 | | | Semestre 2 | | |
| Asignaturas | Tipo | ECTS | Asignaturas | Tipo | ECTS |
| Análisis y diseño de procesos químicos | OB | 3 | Control avanzado | OB | 3 |
| Diseño y cálculo de estructuras | OB | 3 | Dirección estratégica | OB | 3 |
| Ingeniería de Fluidos | OB | 3 | Dirección y gestión de recursos humanos | OB | 3 |
| Instalaciones eléctricas | OB | 3 | Diseño electrónico | OB | 3 |
| Plantas y servicios industriales | OB | 3 | Diseño y ensayo de máquinas | OB | 3 |
| Proyecto módulo 1. Construcción e instalaciones industriales | OB | 6 | Gestión de proyectos industriales y de I+D+i | OB | 3 |
| Proyecto módulo 2. Instalaciones energéticas, químicas y de fluidos | OB | 3 | Proyecto módulo 3. Diseño electrónico, mecánico y automático de una máquina industrial | OB | 3 |
| Tecnología Energética | OB | 3 | Proyecto módulo 4. Gestión de las organizaciones | OB | 6 |
| Transportes y Manutención Industrial | OB | 3 | Sistemas Integrados de Fabricación | OB | 3 |
| Criterios de diseño de máquinas | OP | 3 | | | |

| | | | | | |
|--|----|---|--|--|----|
| Distribución de energía eléctrica en baja tensión | OP | 3 | | | |
| Electrónica digital y de potencia | OP | 3 | | | |
| Ingeniería de Control | OP | 3 | | | |
| Ingeniería de Fabricación | OP | 3 | | | |
| Ingeniería térmica | OP | 3 | | | |
| Máquinas Eléctricas | OP | 3 | | | |
| Máquinas e Instalaciones de Fluidos | OP | 3 | | | |
| Asignaturas que se imparte en cualquiera de los dos semestres | | | | | |
| | | | | | |
| Asignaturas anuales | | | | | |
| | | | | | |
| Total ECTS Curso 1 | | | | | 84 |

| Curso 2 | | | | | |
|--|------|------|-------------|------|------|
| Semestre 1 | | | Semestre 2 | | |
| Asignaturas | Tipo | ECTS | Asignaturas | Tipo | ECTS |
| Interdisciplinar | OP | 6 | | | |
| Trabajo Fin de Máster | TFM | 12 | | | |
| Asignaturas que se imparte en cualquiera de los dos semestres | | | | | |
| | | | | | |
| Asignaturas anuales | | | | | |
| | | | | | |
| Total ECTS Curso 2 | | | | | 18 |

10.2 Oferta Total de Asignaturas Optativas

| Asignaturas | Curso | Semestre | ECTS |
|---|--------------|-----------------|------|
| Criterios de diseño de máquinas | Primer curso | Primer semestre | 3 |
| Distribución de energía eléctrica en baja tensión | Primer curso | Primer semestre | 3 |
| Electrónica digital y de potencia | Primer curso | Primer semestre | 3 |
| Ingeniería de Control | Primer curso | Primer semestre | 3 |
| Ingeniería de Fabricación | Primer curso | Primer semestre | 3 |
| Ingeniería térmica | Primer curso | Primer semestre | 3 |
| Máquinas Eléctricas | Primer curso | Primer semestre | 3 |
| Máquinas e Instalaciones de Fluidos | Primer curso | Primer semestre | 3 |

| | | | |
|------------------|---------------|-----------------|---|
| Interdisciplinar | Segundo curso | Primer semestre | 6 |
|------------------|---------------|-----------------|---|

10.3 Distribución de Asignaturas por Especialidades

No hay asignaturas asignadas a especialidades

11. ÁREAS DE CONOCIMIENTO VINCULADAS

| Asignaturas | Áreas de conocimiento vinculadas |
|--|--|
| Análisis y diseño de procesos químicos | Ingeniería Química |
| Diseño y cálculo de estructuras | Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras |
| Ingeniería de Fluidos | Mecánica de Fluidos |
| Instalaciones eléctricas | Ingeniería Eléctrica |
| Plantas y servicios industriales | Ingeniería de la Construcción |
| Proyecto módulo 1. Construcción e instalaciones industriales | (1) Ingeniería de la Construcción; (2) Ingeniería e Infraestructura de los Transportes; (3) Ingeniería Eléctrica; y (4) Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras |
| Proyecto módulo 2. Instalaciones energéticas, químicas y de fluidos | (1) Ingeniería Química; (2) Máquinas y Motores Térmicos; y (3) Mecánica de Fluidos |
| Tecnología Energética | Máquinas y Motores Térmicos |
| Transportes y Manutención Industrial | Ingeniería e Infraestructura de los Transportes |
| Criterios de diseño de máquinas | Ingeniería Mecánica |
| Distribución de energía eléctrica en baja tensión | Ingeniería Eléctrica |
| Electrónica digital y de potencia | Tecnología Electrónica |
| Ingeniería de Control | Ingeniería de Sistemas y Automática |
| Ingeniería de Fabricación | Ingeniería de los Procesos de Fabricación |
| Ingeniería térmica | Máquinas y Motores Térmicos |
| Máquinas Eléctricas | Ingeniería Eléctrica |
| Máquinas e Instalaciones de Fluidos | Mecánica de Fluidos |
| Control avanzado | Ingeniería de Sistemas y Automática |
| Dirección estratégica | Organización de Empresas |
| Dirección y gestión de recursos humanos | Organización de Empresas |
| Diseño electrónico | Tecnología Electrónica |
| Diseño y ensayo de máquinas | Ingeniería Mecánica |
| Gestión de proyectos industriales y de I+D+i | Proyectos de Ingeniería |
| Proyecto módulo 3. Diseño electrónico, mecánico y automático de una máquina industrial | (1) Ingeniería de Sistemas y Automática; (2) Ingeniería Mecánica; y (3) Tecnología Electrónica |

| | |
|--|--|
| Proyecto módulo 4. Gestión de las organizaciones | (1) Ingeniería de los Procesos de Fabricación; (2) Organización de Empresas; y (3) Proyectos de Ingeniería |
| Sistemas Integrados de Fabricación | Ingeniería de los Procesos de Fabricación |
| Interdisciplinar | Sin áreas de conocimiento vinculadas |
| Trabajo Fin de Máster | Sin áreas de conocimiento vinculadas |

12. ASIGNATURAS PUNTO DE CONTROL DE COMPETENCIAS TRANSVERSALES

| Denominación competencia transversal | |
|---|-------------|
| Democracia y sostenibilidad | |
| Asignaturas de la competencia transversal | ECTS |
| Proyecto módulo 4. Gestión de las organizaciones | 6 |
| Trabajo en equipo | |
| Asignaturas de la competencia transversal | ECTS |
| Gestión de proyectos industriales y de I+D+i | 3 |
| Pensamiento crítico | |
| Asignaturas de la competencia transversal | ECTS |
| Proyecto módulo 2. Instalaciones energéticas, químicas y de fluidos | 3 |
| Inteligencia emocional | |
| Asignaturas de la competencia transversal | ECTS |
| Dirección estratégica | 3 |
| Innovación y creatividad | |
| Asignaturas de la competencia transversal | ECTS |
| Proyecto módulo 1. Construcción e instalaciones industriales | 6 |
| Autoaprendizaje permanente | |
| Asignaturas de la competencia transversal | ECTS |
| <i>No hay asignaturas asignadas a esta competencia transversal</i> | |

13. TABLA DE ADAPTACIÓN DE ASIGNATURAS

| PLAN DE ESTUDIOS 1393/2007 | | PLAN DE ESTUDIOS 822/2021 | |
|--|------|--|------|
| Asignaturas | ECTS | Asignaturas | ECTS |
| Diseño electrónico y control avanzado | 6.0 | (1) Control avanzado (3 ECTS); y (2) Diseño electrónico (3 ECTS) | 6.0 |
| (1) Dirección estratégica (4,5 ECTS); y (2) Organización de la empresa y dirección de sus recursos humanos (4,5 ECTS) | 9.0 | (1) Dirección y gestión de recursos humanos (3 ECTS); y (2) Dirección estratégica (3 ECTS) | 6.0 |
| (1) Dirección estratégica (4,5 ECTS); y (2) Gestión de proyectos industriales y de I+D+I (6 ECTS) | 10.5 | (1) Gestión de proyectos industriales y de I+D+i (3 ECTS); (2) Dirección estratégica (3 ECTS); y (3) Proyecto módulo 4. Gestión de las organizaciones (6 ECTS) | 12.0 |
| (1) Dirección estratégica (4,5 ECTS); (2) Organización de la empresa y dirección de sus recursos humanos (4,5 ECTS); y (3) Gestión de proyectos industriales y de I+D+I (6 ECTS) | 15.0 | (1) Gestión de proyectos industriales y de I+D+i (3 ECTS); (2) Dirección y gestión de recursos humanos (3 ECTS); (3) Dirección estratégica (3 ECTS); y (4) Proyecto módulo 4. Gestión de las organizaciones (6 ECTS) | 15.0 |
| (1) Organización de la empresa y dirección de sus recursos humanos (4,5 ECTS); y (2) Gestión de proyectos industriales y de I+D+I (6 ECTS) | 10.5 | (1) Gestión de proyectos industriales y de I+D+i (3 ECTS); (2) Dirección y gestión de recursos humanos (3 ECTS); y (3) Proyecto módulo 4. Gestión de las organizaciones (6 ECTS) | 12.0 |
| (1) Ingeniería de fluidos (4,5 ECTS); (2) Análisis y diseño de procesos químicos (4,5 ECTS); y (3) Tecnología energética (4,5 ECTS) | 13.5 | (1) Ingeniería de Fluidos (3 ECTS); (2) Análisis y diseño de procesos químicos (3 ECTS); (3) Tecnología Energética (3 ECTS); y (4) Proyecto módulo 2. Instalaciones energéticas, químicas y de fluidos (3 ECTS) | 12.0 |
| (1) Diseño y ensayo de máquinas y sistemas integrados de fabricación (6 ECTS); y (2) Diseño electrónico y control avanzado (6 ECTS) | 12.0 | (1) Sistemas Integrados de Fabricación (3 ECTS); (2) Diseño y ensayo de máquinas (3 ECTS); (3) Control avanzado (3 ECTS); (4) Diseño electrónico (3 ECTS); y (5) Proyecto módulo 3. Diseño electrónico, mecánico y automático de una máquina industrial (3 ECTS) | 15.0 |
| Diseño y ensayo de máquinas y sistemas integrados de fabricación | 6.0 | (1) Sistemas Integrados de Fabricación (3 ECTS); y (2) Diseño y ensayo de máquinas (3 ECTS) | 6.0 |
| Análisis y diseño de procesos químicos | 4.5 | Análisis y diseño de procesos químicos | 3.0 |
| Criterios de diseño de máquinas | 6.0 | Criterios de diseño de máquinas | 3.0 |
| Dirección estratégica | 4.5 | Dirección estratégica | 3.0 |
| Organización de la empresa y dirección de sus recursos humanos | 4.5 | Dirección y gestión de recursos humanos | 3.0 |
| Construcciones industriales y teoría de estructuras | 4.5 | Diseño y cálculo de estructuras | 3.0 |

| | | | |
|--|-----|---|-----|
| Sistemas eléctricos de potencia | 6.0 | Distribución de energía eléctrica en baja tensión | 3.0 |
| Electrónica digital y de potencia | 6.0 | Electrónica digital y de potencia | 3.0 |
| Gestión de proyectos industriales y de I+D+I | 6.0 | Gestión de proyectos industriales y de I+D+i | 3.0 |
| Ingeniería de control | 6.0 | Ingeniería de Control | 3.0 |
| Tecnologías de fabricación | 6.0 | Ingeniería de Fabricación | 3.0 |
| Ingeniería de fluidos | 4.5 | Ingeniería de Fluidos | 3.0 |
| Ingeniería térmica | 6.0 | Ingeniería térmica | 3.0 |
| Máquinas eléctricas | 6.0 | Máquinas Eléctricas | 3.0 |
| Máquinas e instalaciones de fluidos | 6.0 | Máquinas e Instalaciones de Fluidos | 3.0 |
| Plantas y servicios industriales | 4.5 | Plantas y servicios industriales | 3.0 |
| Tecnología energética | 4.5 | Tecnología Energética | 3.0 |

Observaciones: Siguiendo las indicaciones de la tabla de adaptación de la memoria de verificación: se podrán adaptar hasta 18 ECTS de asignaturas optativas por asignaturas optativas del plan anterior; se podrán adaptar hasta 6 ECTS de asignaturas de Prácticas externas por Prácticas externas del plan anterior; el número máximo de créditos adaptados por asignaturas de homogeneización será de 12 ECTS.

14. HISTORIAL DEL DOCUMENTO

Versión: v1.0 (04/07/2025)

Fecha de aprobación en Comisión de Garantía de Calidad:

Fecha de aprobación en Junta de Centro:

Fecha de aprobación en Comisión de Estudios de Posgrado: