

## Catálogo de Optativas para el curso 24-25 de las titulaciones de la Escuela Superior de Ingeniería de la Universidad de Cádiz

### Introducción

El objetivo de este documento es aunar todas las asignaturas que se ofertan como optativas en todas las titulaciones, tanto de grado como de máster, que se imparten en la Escuela Superior de Ingeniería.

En el caso de los siguientes grados: Grado en Ingeniería Informática y Grado en Ingeniería Aeroespacial, existe una peculiaridad asociada a la existencia de tecnologías específicas. Estas tecnologías son un conjunto de asignaturas agrupadas en torno a un itinerario/tecnología de la titulación. Los estudiantes de estos grados tienen que cursar obligatoriamente una de estas tecnologías obteniendo así la mención correspondiente a esa tecnología específica.

De forma análoga, en el caso de los siguientes grados: Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales, Grado en Ingeniería Eléctrica, Grado en Ingeniería Electrónica Industrial, Grado en Ingeniería Mecánica y Grado en Ingeniería de Diseño y Desarrollo del Producto, existen unos perfiles que agrupan a un conjunto de asignaturas. De este modo, los estudiantes que, de forma voluntaria, decidan cursar uno de estos conjuntos de asignaturas adquirirán unas competencias asociadas al perfil seleccionado.

El objetivo general que se sigue en este catálogo, para el caso de las titulaciones de grado, es que todas las asignaturas que formen parte de una tecnología o perfil se oferten como optativas al resto de tecnologías o perfiles del grado siempre y cuando no exista una coincidencia en las competencias que se adquieren (se indican las asignaturas que se excluyen en cada una de las tablas del documento en formato tachado). Eso implica que una gran cantidad de asignaturas aparezcan marcadas como asignaturas de tipo optativa sin serlo realmente, pues pertenecen a una tecnología o perfil específico.

### Prácticas en empresa

Relativo a las prácticas en empresas, todas las asignaturas en todos los grados tienen el carácter de optativa y, la situación respecto de la oferta de asignaturas de prácticas curriculares sería la siguiente:

Plan	Código
1716 – Grado en Ingeniería Aeroespacial	21716063
1717 – Grado en Ingeniería en Diseño y Desarrollo del Producto	21717050
1718 – Grado en Ingeniería Eléctrica	21715088
1719 – Grado en Ingeniería Electrónica Industrial	21715088
1720 – Grado en Ingeniería Mecánica	21715088
1721 – Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales	21715088
1725 – Grado en Ingeniería Informática	21714083

1722 – Doble Grado en Ingeniería Eléctrica e Ingeniería Electrónica Industrial	21715088
1723 – Doble Grado en Ingeniería Mecánica e Ingeniería Eléctrica	21715088
1724 – Doble Grado en Ingeniería Mecánica e Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto	21717050
0217 – Doble Grado en Matemáticas e Ingeniería Informática	21714083

Además, cabe resaltar que en el curso 2022-23 se incorporó a la oferta de asignaturas para realizar prácticas, tres asignaturas con la denominación de prácticas extracurriculares de 12, 9 y 6 créditos excluyentes entre sí y con la asignatura de prácticas curriculares. Esta modificación se realizó para paliar los efectos de la matriculación *fantasma* encontrada en asignaturas optativas por la necesidad de completar el proceso de matriculación por parte de los estudiantes. Se desconoce la codificación de estas asignaturas.

## GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA (1725)

Los estudiantes del Grado en Ingeniería Informática deben cursar obligatoriamente una de las cinco tecnologías específicas disponibles: Computación, Ingeniería de Computadores, Ingeniería de Software, Sistemas de Información y Tecnologías de la Información. Adicionalmente, tendrán que cursar un total de 24 créditos del módulo de formación adaptable. A continuación, listamos las asignaturas que pueden cursarse en el módulo de formación adaptable, que se agrupan en dos familias:

- Asignaturas del Grado en Ingeniería Informática de cualquier tecnología específica distinta a la que esté cursando o del perfil multidisciplinar.
- Asignaturas procedentes de otros grados.

### Asignaturas propias del grado

Tecnología Específica	Código	Asignatura	Créditos
Computación	21714024	Complejidad Computacional	6
	21714025	Modelos de Computación	6
	21714026	Procesadores de Lenguajes	6
	21714027	Teoría de Autómatas y Lenguajes Formales	6
	21714028	Aprendizaje Computacional	6
	21714029	Percepción	6
	21714030	Reconocimiento de Patrones	6
	21714031	Sistemas Inteligentes	6
Ingeniería de Computadores	21714032	Arquitectura de Computadores Paralelos y Distribuidos	6

	21714033	Programación Paralela y Distribuida	6
	21714034	Diseño Avanzado de Arquitectura de Computadores	6
	21714035	Diseño Basado en Microprocesadores	6
	21714036	Diseño de Computadores Empotrados	6
	21714037	Técnicas de Diseño de Computadores	6
	21714038	Administración y Seguridad de Redes de Computadores	6
	21714039	Diseño de Redes de Computadores	6
Ingeniería del Software	21714040	Diseño de Sistemas Software	6
	21714041	Ingeniería de Requisitos	6
	21714042	Verificación y Validación del Software	6
	21714043	Calidad del Software	6
	21714044	Dirección y Gestión de Proyectos Software	6
	21714045	Metodologías y Procesos Software	6
	21714046	Evolución del Software	6
	21714047	Implementación e Implantación de Sistemas Software	6
Sistemas de Información	21714048	Desarrollo de Sistemas Hipermedia	6
	21714049	Programación en Internet	6
	21714050	Recuperación de la Información	6
	21714051	Ingeniería de Sistemas de Información	6
	21714052	Sistemas de Información en la Empresa	6
	21714053	Administración de Bases de Datos	6
	21714054	Tecnologías Avanzadas de Bases de Datos	6
	21714055	Tecnologías de Inteligencia de Negocio	6
Tecnologías de la Información	21714056	Administración de Servidores	6
	21714057	Interconexión de Redes	6
	21714058	Calidad en los Sistemas Informáticos	6
	21714061	Ingeniería Web	6
	21714062	Internet y Negocio Electrónico	6
	21714063	Programación Web	6
	21714080	Interacción Persona-Ordenador	6
	21714085	Virtualización de Sistemas	6

Multidisciplinar		Ampliación de Lógica Matemática	6
		Control Estadístico de Calidad y Fiabilidad	6
		Control por Computador	6
		Diseño de Videojuego	6
		Inglés Técnico	6
		Métodos Numéricos para la Ingeniería Informática	6
		Técnicas Avanzadas de Optimización	6
	21714083	Prácticas Curriculares	12

#### Asignaturas optativas ofertadas procedentes de otros grados

Grado	Código	Asignatura	Créditos
GITI	21715033	Electrónica analógica	6
GITI	21715036	Instrumentación electrónica	6
GITI	21715037	Regulación automática	6
GITI	21715038	Automatización Industrial	6
GITI	21715057	Sistemas Automáticos en Edificios Inteligentes	6
GITI	21715069	Aplicaciones Micro-robóticas	6
GITI	21715071	Modelos Matemáticos y Estadísticos en Ingeniería	6
GIA	21716046	Inglés para Ingenieros	6
GIA	21716050	Sistemas de Telecomunicaciones en Ingeniería Aeronáutica	6
GIDIDP	21717032	Diseño Corporativo e Identidad Visual	6
GIDIDP	21717034	Fotografía y Tratamiento Digital	6
GIDIDP	21717036	Desarrollo Óptimo del Producto y Diseño de Experimentos	6
GIEI	21719034	Diseño y Desarrollo de Prototipos Electrónicos	6

## GRADO EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES (1721)

Los estudiantes del Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales deberán cursar obligatoriamente 48 créditos de asignaturas correspondientes a cualquiera de las tecnologías industriales específicas: Electricidad, Electrónica Industrial y Mecánica.<sup>1</sup> Adicionalmente, deberán cursar 36 créditos de asignaturas agrupadas en dos familias:

- Asignaturas del Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales del módulo de formación avanzada de cualquiera de los perfiles ofertados.
- Asignaturas procedentes de otros grados.

### Asignaturas propias del grado: Tecnologías industriales específicas

Tecnología Industrial Específica	Código	Asignatura	Créditos
Electricidad	21715026	Accionamientos Eléctricos	6
	21715027	Instalaciones Eléctricas	6
	21715028	Líneas y Redes Eléctricas	9
	21715029	Sistemas Eléctricos de Potencia	6
	21715030	Regulación Automática (*)	6
	21715031	Centrales Eléctricas	9
	21715025	Máquinas Eléctricas (*)	6
Electrónica Industrial	21715032	Ampliación de Electrotecnia (*)	6
	21715033	Electrónica Analógica	6
	21715034	Electrónica Digital	6
	21715035	Electrónica de Potencia	6
	21715036	Instrumentación Electrónica	6
	21715038	Automatización Industrial	6
	21715039	Informática Industrial	6
	21715037	Regulación Automática (*)	6
Mecánica	21715040	Ingeniería Gráfica	6
	21715041	Cálculo, Construcción y Ensayo de Máquinas	6
	21715042	Ingeniería Térmica	6
	21715043	Elasticidad y Resistencia de Materiales II	6

<sup>1</sup> Recordamos que el Máster en Ingeniería Industrial tiene como requisito que se hayan cursado asignaturas de las tres tecnologías específicas mencionadas (en caso contrario, el estudiante deberá cursar asignaturas adicionales de complemento).

	21715044	Cálculo y Diseño de Estructuras	6
	21715045	Ingeniería Fluidomecánica	6
	21715046	Ingeniería y Tecnología de Materiales	6
	21715047	Tecnología de Fabricación	6

**(\*) NOTA IMPORTANTE:**

Los siguientes pares de asignaturas son excluyentes:

- 21715025 Máquinas Eléctricas y 21715032 Ampliación de Electrotecnia.
- 21715030 Regulación Automática y 21715037 Regulación Automática.

**Asignaturas propias del grado: Perfiles de formación avanzada**

Perfil	Código	Asignatura	Créditos
Diseño de Máquinas y Generación Distribuida	21715048	Diseño de subestaciones y centros de transformación	6
	<del>21715049</del>	<del>Construcción y Ensayo de Máquinas Eléctricas</del>	<del>6</del>
	21715050	Generación distribuida de energía eléctrica	6
Calidad en Sistemas Eléctricos	21715051	Mantenimiento Industrial Eléctrico	6
	21715052	Calidad de Suministro	6
	21715053	Medidas Eléctricas Industriales	6
Diseño Electrónico	21715054	Diseño Electrónico Configurable	6
	21715055	Diseño y Desarrollo de Prototipos Electrónicos	6
	21715056	Dispositivos Electrónicos Avanzados	6
Automática	21715057	Sistemas Automáticos en Edificios Inteligentes	6
	21715058	Técnicas Avanzadas de Simulación y Control de Procesos Industriales	6
	21715059	Sistemas Automáticos basados en Microcontroladores	6
Diseño de Máquinas	21715060	Aparatos de Elevación, Transportes y	6
	21715061	Mecánica de Robots	6
	21715062	Mecanismos y Máquinas	6
Fabricación	21715063	Fabricación Asistida	6
	21715064	Ingeniería de Procesos de Conformado con Conservación de Materiales	6
	21715065	Ingeniería del Mecanizado	6

Estructuras	21715066	Estructuras Metálicas, de Hormigón y Cimentaciones	6
	<del>21715067</del>	<del>Mecánica Analítica</del>	<del>6</del>
	<del>21715068</del>	<del>Métodos de Análisis de Estructuras</del>	<del>6</del>
Multidisciplinar	21715069	Aplicaciones Micro-robóticas	6
	21715071	Modelos Matemáticos y Estadísticos en Ingeniería	6
	21715075	Mantenimiento Industrial	6
	21715072	Topografía	6
	21715070	Gestión de la Calidad Industrial	6
	21715073	Climatización y Ahorro Energético en Edificios	6
	21715074	Instalaciones Industriales	6
	21715076	Oficina Técnica, Legislación y Normalización en Ingeniería Industrial	6
21715088	Prácticas Curriculares	12	

#### Asignaturas optativas ofertadas procedentes de otros grados

Grado	Código	Asignatura	Créditos
GIA	21716046	Inglés para Ingenieros	6
GIA	<del>21716050</del>	<del>Sistemas de Telecomunicaciones en Ingeniería Aeronáutica</del>	<del>6</del>
GIDIDP	21717034	Fotografía y Tratamiento Digital	6
GIDIDP	21717036	Desarrollo Óptimo del Producto y Diseño de Experimentos	6

## GRADO EN INGENIERÍA AEROESPACIAL (1716)

Los estudiantes deberán cursar obligatoriamente alguna de las tecnologías ofertadas: Aeronaves y Equipos y Materiales Aeroespaciales. Adicionalmente, deberán cursar 16,5 créditos de asignaturas agrupadas en dos familias:

- Asignaturas del Grado en Ingeniería Aeroespacial de otra tecnología distinta a la que esté cursando (exceptuando solapamientos) u optativas propias del grado.
- Asignaturas de otros grados.

### Asignaturas propias del grado para las dos tecnologías: Optativas

Código	Asignatura	Créditos
21716045	Ingeniería de la Calidad en Entornos Aeronáuticos	4,5
21716046	Inglés para Ingenieros	6
21716047	Elementos Avanzados de Diseño Aeronáutico	6
21716048	Ingeniería de Producción Aeronáutica	6
21716049	Estrategias de Seguridad y Medioambiente	4,5
<del>21716050</del>	<del>Sistemas de Telecomunicaciones en Ingeniería Aeronáutica</del>	<del>6</del>
21716063	Prácticas Curriculares	12

### Asignaturas propias de la tecnología Equipos y Materiales Aeroespaciales que se ofertan como optativas para la tecnología Aeronaves

Grado	Código	Asignatura	Créditos
GIA	21716036	Aerodinámica II	6
GIA	21716039	Materiales Aeroespaciales	9
GIA	21716040	Comportamiento y Control de Materiales Aeroespaciales	4,5
GIA	21716041	Tecnologías de Conformado de Materiales Aeroespaciales	4,5
GIA	21716042	Equipos y Sistemas de Control Aeroespaciales	4,5
GIA	21716044	Corrosión y Protección de Materiales Aeroespaciales	6

### Asignaturas propias de la tecnología Aeronaves que se ofertan como optativas para la tecnología Equipos y Materiales Aeroespaciales

Grado	Código	Asignatura	Créditos
GIA	21716026	Mecánica y Vibraciones	6
GIA	21716027	Aerodinámica y Aeroelasticidad	6

GIA	21716030	Mantenimiento y Certificación de Vehículos Aeroespaciales	6
GIA	21716032	Aviónica y Sistemas de Ayuda a la Navegación	6
GIA	21716033	Diseño y Fabricación Asistidos por Ordenador	4,5

### Asignaturas optativas ofertadas procedentes de otros grados

Grado	Código	Asignatura	Créditos
GITI	21715061	Mecánica de Robots	6
GITI	21715069	Aplicaciones Micro-robóticas	6
GITI	21715071	Modelos Matemáticos y Estadísticos en Ingeniería	6
GITI	21715075	Mantenimiento Industrial	6
GITI	<del>21715067</del>	<del>Mecánica Analítica</del>	<del>6</del>
GIDIDP	21717036	Desarrollo Óptimo del Producto y Diseño de Experimentos	6

## GRADO EN INGENIERÍA EN DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO DEL PRODUCTO (1717)

Los estudiantes deberán cursar un total de 30 créditos de asignaturas agrupadas en dos familias:

- Asignaturas del Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto de cualquiera de los itinerarios ofertados: Diseño Creativo o Gestión del Producto.
- Asignaturas de otros grados.

### Asignaturas optativas propias del grado

Código	Asignatura	Créditos
21717031	Creación Digital	6
21717032	Diseño Corporativo e Identidad Visual	6
21717033	Taller de Diseño	6
21717034	Fotografía y Tratamiento Digital	6
21717035	Creación de Nuevos Productos	6
21717036	Desarrollo Óptimo del Producto y Diseño de Experimentos	6
21717037	Gestión del Ciclo de Vida. PDM-PLM	6
21717038	Gestión y Evaluación Virtual del Producto	6
21717050	Prácticas Curriculares	12

### Asignaturas optativas ofertadas procedentes de otros grados

Grado	Código	Asignatura	Créditos
GITI	21715069	Aplicaciones Micro-robóticas	6
GITI	21715071	Modelos Matemáticos y Estadísticos en Ingeniería	6
GITI	21715070	Gestión de la Calidad Industrial	6
GITI	21715073	Climatización y Ahorro Energético en Edificios	6
GIA	21716046	Inglés para Ingenieros	6
GIA	21716047	Elementos Avanzados de Diseño Aeronáutico	6
GIA	21716048	Ingeniería de Producción Aeronáutica	6
<del>GIA</del>	<del>21716050</del>	<del>Sistemas de Telecomunicaciones en Ingeniería Aeronáutica</del>	<del>6</del>

GIM	21720022	Tecnología Ambiental	6
GIM	21720023	Gestión de la Producción	3
GIM	21720024	Prevención Industrial de Riesgos	3
GIM	21720026	Cálculo, Construcción y Ensayo de Máquinas	6
GIM	21720027	Ingeniería Térmica	6
GIM	21720028	Elasticidad y Resistencia de Materiales II	6
GIM	21720029	Cálculo y Diseño de Estructuras	6
GIM	21720030	Ingeniería Fluidomecánica	6
GIM	21720031	Ingeniería y Tecnología de Materiales	6
GIM	21720032	Tecnologías de Fabricación	6
GIM	21720034	Mecánica de Robots	6
GIM	21720036	Fabricación Asistida	6
GIM	21720037	Ingeniería de Procesos de Conformado con Conservación de Material	6
GIM	21720038	Ingeniería del Mecanizado	6
GIEI	21719026	Electrónica Analógica	6
GIEI	21719027	Electrónica Digital	6
GIEI	21719028	Electrónica de Potencia	6
GIEI	21719029	Instrumentación Electrónica	6
GIEI	21719031	Automatización Industrial	6
GIEI	21719032	Informática Industrial	6

## GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA (1718)

Los estudiantes del Grado en Ingeniería Eléctrica deberán cursar 36 créditos del módulo de formación avanzada entre asignaturas agrupadas en dos familias:

- Asignaturas optativas del Grado en Ingeniería Eléctrica de cualquiera de los perfiles ofertados.
- Asignaturas de otros grados.

### Asignaturas propias del grado

Perfil	Código	Asignatura	Créditos
Diseño de Máquinas y Generación Distribuida	21718032	Diseño de Subestaciones y Centros de Transformación	6
	<del>21718033</del>	<del>Construcción y Ensayo de Máquinas Eléctricas</del>	<del>6</del>
	21718034	Generación Distribuida de Energía Eléctrica	6
Calidad en Sistemas Eléctricos	21718035	Mantenimiento Industrial Eléctrico	6
	21718036	Calidad de Suministro	6
	21718037	Medidas Eléctricas Industriales	6
Multidisciplinar	21718038	Aplicaciones Micro-robóticas	6
	21718039	Gestión de la Calidad Industrial	6
	21718040	Modelos Matemáticos y Estadísticos en Ingeniería	6
	21718041	Topografía	6
	21718042	Climatización y Ahorro Energético en Edificios	6
	21718043	Instalaciones Industriales	6
	21718044	Mantenimiento Industrial	6
	21718045	Oficina Técnica, Legislación y Normalización en Ingeniería Industrial	6

### Asignaturas optativas ofertadas procedentes de otros grados

Grado	Código	Asignatura	Créditos
GITI	21715057	Sistemas Automáticos en Edificios Inteligentes	6
GIA	21716046	Inglés para Ingenieros	6
<del>GIA</del>	<del>21716050</del>	<del>Sistemas de Telecomunicaciones en Ingeniería Aeronáutica</del>	<del>6</del>

GIDIDP	21717034	Fotografía y Tratamiento Digital	6
GIDIDP	21717036	Desarrollo Óptimo del Producto y Diseño de Experimentos	6
GIEI	21719026	Electrónica Analógica	6
GIEI	21719027	Electrónica Digital	6
GIEI	21719028	Electrónica de Potencia	6
GIEI	21719029	Instrumentación Electrónica	6
GIEI	21719031	Automatización Industrial	6
GIEI	21719032	Informática Industrial	6
GIM	21720025	Ingeniería Gráfica	6
GIM	21720026	Cálculo, Construcción y Ensayo de Máquinas	6
GIM	21720027	Ingeniería Térmica	6
GIM	21720028	Elasticidad y Resistencia de Materiales II	6
GIM	21720029	Cálculo y Diseño de Estructuras	6
GIM	21720030	Ingeniería Fluidomecánica	6
GIM	21720031	Ingeniería y Tecnología de Materiales	6
GIM	21720032	Tecnología de Fabricación	6

## GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL (1719)

Los estudiantes del Grado en Ingeniería Electrónica Industrial deberán cursar 36 créditos del módulo de formación avanzada entre asignaturas agrupadas en dos familias:

- Asignaturas optativas del Grado en Ingeniería Electrónica Industrial de cualquiera de los perfiles ofertados.
- Asignaturas de otros grados.

### Asignaturas propias del grado

Perfil	Código	Asignatura	Créditos
Diseño Electrónico	21719033	Diseño Electrónico Configurable	6
	21719034	Diseño y Desarrollo de Prototipos Electrónicos	6
	21719035	Dispositivos Electrónicos Avanzados	6
Automática	21719036	Sistemas Automáticos en Edificios Inteligentes	6
	21719037	Técnicas Avanzadas de Simulación y Control de Procesos Industriales	6
	21719038	Sistemas Automáticos basados en Microcontroladores	6
Multidisciplinar	21719039	Aplicaciones Micro-robóticas	6
	21719040	Gestión de la Calidad Industrial	6
	21719041	Modelos Matemáticos y Estadísticos en Ingeniería	6
	21719042	Topografía	6
	21719043	Climatización y Ahorro Energético en Edificios	6
	21719044	Instalaciones Industriales	6
	21719045	Mantenimiento Industrial	6
	21719046	Oficina Técnica, Legislación y Normalización en Ingeniería Industrial	6

### Asignaturas optativas ofertadas procedentes de otros grados

Grado	Código	Asignatura	Créditos
GIA	21716046	Inglés para Ingenieros	6
<del>GIA</del>	<del>21716050</del>	<del>Sistemas de Telecomunicaciones en Ingeniería Aeronáutica</del>	<del>6</del>
GIDIDP	21717034	Fotografía y Tratamiento Digital	6

GIDIDP	21717036	Desarrollo Óptimo del Producto y Diseño de Experimentos	6
GIE	21718026	Accionamientos Eléctricos	6
GIE	21718027	Instalaciones Eléctricas	6
GIE	21718028	Líneas y Redes Eléctricas	9
GIE	21718029	Sistemas Eléctricos de Potencia	6
GIE	21718031	Centrales Eléctricas	9
GIM	21720025	Ingeniería Gráfica	6
GIM	21720026	Cálculo, Construcción y Ensayo de Máquinas	6
GIM	21720027	Ingeniería Térmica	6
GIM	21720028	Elasticidad y Resistencia de Materiales II	6
GIM	21720029	Cálculo y Diseño de Estructuras	6
GIM	21720030	Ingeniería Fluidomecánica	6
GIM	21720031	Ingeniería y Tecnología de Materiales	6
GIM	21720032	Tecnología de Fabricación	6
GITI	21715088	Prácticas Curriculares	12

## GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA (1720)

Los estudiantes del Grado en Ingeniería Mecánica deberán cursar 36 créditos del módulo de formación avanzada entre asignaturas agrupadas en dos familias:

- Asignaturas optativas del Grado de Ingeniería Mecánica de cualquiera de los perfiles ofertados.
- Asignaturas de otros grados.

### Asignaturas propias del grado

Perfil	Código	Asignatura	Créditos
Diseño de Máquinas	21720033	Aparatos de Elevación, Transportes y Manutención	6
	21720034	Mecánica de robots	6
	21720035	Mecanismos y Máquinas	6
Fabricación	21720036	Fabricación Asistida	6
	21720037	Ingeniería de Procesos de Conformado con Conservación de Materiales	6
	21720038	Ingeniería del Mecanizado	6
Estructuras	21720039	Estructuras Metálicas, de Hormigón y Cimentaciones	6
	<del>21720040</del>	<del>Mecánica Analítica</del>	<del>6</del>
	<del>21720041</del>	<del>Métodos de Análisis de Estructuras</del>	<del>6</del>
Multidisciplinar	21720042	Aplicaciones Micro-robóticas	6
	21720043	Gestión de la Calidad Industrial	6
	21720044	Modelos Matemáticos y Estadísticos en Ingeniería	6
	21720045	Topografía	6
	21720046	Climatización y Ahorro Energético en Edificios	6
	21720047	Instalaciones Industriales	6
	21720048	Mantenimiento Industrial	6
	21720049	Oficina Técnica, Legislación y Normalización en Ingeniería Industrial	6

**Asignaturas optativas ofertadas procedentes de otros grados**

Grado	Código	Asignatura	Créditos
GIA	21716046	Inglés para Ingenieros	6
<del>GIA</del>	<del>21716050</del>	<del>Sistemas de Telecomunicaciones en Ingeniería aeronáutica</del>	<del>6</del>
GIDIDP	21717034	Fotografía y Tratamiento Digital	6
GIDIDP	21717036	Desarrollo Óptimo del Producto y Diseño de Experimentos	6
GIE	21718025	Máquinas Eléctricas (*)	6
GIE	21718026	Accionamientos Eléctricos	6
GIE	21718027	Instalaciones Eléctricas	6
GIE	21718028	Líneas y Redes Eléctricas	9
GIE	21718029	Sistemas Eléctricos de Potencia	6
GIE	21718030	Regulación Automática (*)	6
GIE	21718031	Centrales Eléctricas	9
GIEI	21719025	Ampliación de Electrotecnia (*)	6
GIEI	21719026	Electrónica Analógica	6
GIEI	21719027	Electrónica Digital	6
GIEI	21719028	Electrónica de Potencia	6
GIEI	21719029	Instrumentación Electrónica	6
GIEI	21719030	Regulación Automática (*)	6
GIEI	21719031	Automatización Industrial	6
GIEI	21719032	Informática Industrial	6
GITI	21715088	Prácticas Curriculares	12

**(\*) NOTA IMPORTANTE:**

Los siguientes pares de asignaturas son excluyentes:

- 21718025 Máquinas Eléctricas y 21719025 Ampliación de Electrotecnia.
- 21718030 Regulación Automática y 21719030 Regulación Automática.

## DOBLE GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA E INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL (1722)

Los estudiantes del Doble Grado en Ingeniería Eléctrica e Ingeniería Electrónica Industrial deberán cursar 42 créditos del módulo de formación avanzada entre asignaturas agrupadas en dos familias:

- Asignaturas optativas del Grado en Ingeniería Eléctrica y del Grado en Ingeniería Electrónica Industrial de cualquiera de los perfiles ofertados.
- Asignaturas de otros grados.

### Asignaturas optativas del Grado en Ingeniería Eléctrica y del Grado en Ingeniería Electrónica Industrial

Perfil	Código	Asignatura	Créditos
Diseño de Máquinas y Generación Distribuida	21718032	Diseño de Subestaciones y Centros de Transformación	6
	<del>21718033</del>	<del>Construcción y Ensayo de Máquinas Eléctricas</del>	<del>6</del>
	21718034	Generación Distribuida de Energía Eléctrica	6
Calidad en Sistemas Eléctricos	21718035	Mantenimiento Industrial Eléctrico	6
	21718036	Calidad de Suministro	6
	21718037	Medidas Eléctricas Industriales	6
Diseño Electrónico	21719033	Diseño Electrónico Configurable	6
	21719034	Diseño y Desarrollo de Prototipos Electrónicos	6
	21719035	Dispositivos Electrónicos Avanzados	6
Automática	21719036	Sistemas Automáticos en Edificios Inteligentes	6
	21719037	Técnicas Avanzadas de Simulación y Control de Procesos Industriales	6
	21719038	Sistemas Automáticos basados en Microcontroladores	6
Multidisciplinar	21718038	Aplicaciones Micro-robóticas	6
	21718039	Gestión de la Calidad Industrial	6
	21718040	Modelos Matemáticos y Estadísticos en Ingeniería	6
	21718041	Topografía	6
	21718042	Climatización y Ahorro Energético en Edificios	6
	21718043	Instalaciones Industriales	6
	21718044	Mantenimiento Industrial	6
21718045	Oficina Técnica, Legislación y Normalización en Ingeniería Industrial	6	

### Asignaturas optativas ofertadas procedentes de otros grados

Grado	Código	Asignatura	Créditos
GIA	21716046	Inglés para Ingenieros	6
<del>GIA</del>	<del>21716050</del>	<del>Sistemas de Telecomunicaciones en Ingeniería Aeronáutica</del>	<del>6</del>
GIDIDP	21717034	Fotografía y Tratamiento Digital	6
GIDIDP	21717036	Desarrollo Óptimo del Producto y Diseño de Experimentos	6
GIM	21720025	Ingeniería Gráfica	6
GIM	21720026	Cálculo, Construcción y Ensayo de Máquinas	6
GIM	21720027	Ingeniería Térmica	6
GIM	21720028	Elasticidad y Resistencia de Materiales II	6
GIM	21720029	Cálculo y Diseño de Estructuras	6
GIM	21720030	Ingeniería Fluidomecánica	6
GIM	21720031	Ingeniería y Tecnología de Materiales	6
GIM	21720032	Tecnología de Fabricación	6
GITI	21715088	Prácticas Curriculares	12

## DOBLE GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA E INGENIERÍA ELÉCTRICA (1723)

Los estudiantes del Doble Grado en Ingeniería Mecánica e Ingeniería Eléctrica deberán cursar 42 créditos del módulo de formación avanzada entre asignaturas agrupadas en dos familias:

- Asignaturas optativas del Grado en Ingeniería Mecánica y del Grado en Ingeniería Eléctrica de cualquiera de los perfiles ofertados.
- Asignaturas de otros grados.

### Asignaturas optativas del Grado en Ingeniería Mecánica y Grado en Ingeniería Eléctrica

Perfil	Código	Asignatura	Créditos
Diseño de Máquinas	21720033	Aparatos de Elevación, Transportes y Manutención	6
	21720034	Mecánica de robots	6
	21720035	Mecanismos y Máquinas	6
Fabricación	21720036	Fabricación Asistida	6
	21720037	Ingeniería de Procesos de Conformado con Conservación de Materiales	6
	21720038	Ingeniería del Mecanizado	6
Estructuras	21720039	Estructuras Metálicas, de Hormigón y Cimentaciones	6
	<del>21720040</del>	<del>Mecánica Analítica</del>	<del>6</del>
	<del>21720041</del>	<del>Métodos de Análisis de Estructuras</del>	<del>6</del>
Diseño de Máquinas y Generación Distribuida	21718032	Diseño de Subestaciones y Centros de Transformación	6
	<del>21718033</del>	<del>Construcción y Ensayo de Máquinas Eléctricas</del>	<del>6</del>
	21718034	Generación Distribuida de Energía Eléctrica	6
Calidad en Sistemas Eléctricos	21718035	Mantenimiento Industrial Eléctrico	6
	21718036	Calidad de Suministro	6
	21718037	Medidas Eléctricas Industriales	6
Multidisciplinar	21718038	Aplicaciones Micro-robóticas	6
	21718039	Gestión de la Calidad Industrial	6
	21718040	Modelos Matemáticos y Estadísticos en Ingeniería	6
	21718041	Topografía	6
	21718042	Climatización y Ahorro Energético en Edificios	6
	21718043	Instalaciones Industriales	6
	21718044	Mantenimiento Industrial	6
21718045	Oficina Técnica, Legislación y Normalización en Ingeniería Industrial	6	

**Asignaturas optativas ofertadas procedentes de otros grados**

<b>Grado</b>	<b>Código</b>	<b>Asignatura</b>	<b>Créditos</b>
GIA	21716046	Inglés para Ingenieros	6
<del>GIA</del>	<del>21716050</del>	<del>Sistemas de Telecomunicaciones en Ingeniería Aeronáutica</del>	<del>6</del>
GIDIDP	21717034	Fotografía y Tratamiento Digital	6
GIDIDP	21717036	Desarrollo Óptimo del Producto y Diseño de Experimentos	6
GIEI	21719026	Electrónica Analógica	6
GIEI	21719027	Electrónica Digital	6
GIEI	21719028	Electrónica de Potencia	6
GIEI	21719029	Instrumentación Electrónica	6
GIEI	21719031	Automatización Industrial	6
GIEI	21719032	Informática Industrial	6
GITI	21715088	Prácticas Curriculares	12

## DOBLE GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA E INGENIERÍA EN DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO DEL PRODUCTO (1724)

Los estudiantes del Doble Grado en Ingeniería Mecánica e Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto deberán cursar 24 créditos del módulo de formación avanzada entre asignaturas agrupadas en tres familias:

- Asignaturas optativas del Grado en Ingeniería Mecánica de cualquiera de los perfiles ofertados.
- Asignaturas optativas del Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto de cualquiera de los itinerarios ofertados.
- Asignaturas de otros grados.

### Asignaturas optativas del Grado en Ingeniería Mecánica

Perfil	Código	Asignatura	Créditos
Diseño de Máquinas	21720033	Aparatos de Elevación, Transportes y Manutención	6
	21720034	Mecánica de robots	6
	21720035	Mecanismos y Máquinas	6
Fabricación	21720036	Fabricación Asistida	6
	21720037	Ingeniería de Procesos de Conformado con Conservación de Materiales	6
	21720038	Ingeniería del Mecanizado	6
Estructuras	21720039	Estructuras Metálicas, de Hormigón y Cimentaciones	6
	<del>21720040</del>	<del>Mecánica Analítica</del>	<del>6</del>
	<del>21720041</del>	<del>Métodos de Análisis de Estructuras</del>	<del>6</del>
Multidisciplinar	21720042	Aplicaciones Micro-robóticas	6
	21720043	Gestión de la Calidad Industrial	6
	21720044	Modelos Matemáticos y Estadísticos en Ingeniería	6
	21720045	Topografía	6
	21720046	Climatización y Ahorro Energético en Edificios	6
	21720047	Instalaciones Industriales	6
	21720048	Mantenimiento Industrial	6
	21720049	Oficina Técnica, Legislación y Normalización en Ingeniería Industrial	6

### Asignaturas optativas del Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto

Grado	Código	Asignatura	Créditos
GIDIDP	21717031	Creación Digital	6
GIDIDP	21717032	Diseño Corporativo e Identidad Visual	6
GIDIDP	21717033	Taller de Diseño	6
GIDIDP	21717034	Fotografía y Tratamiento Digital	6
GIDIDP	21717035	Creación de Nuevos Productos	6
GIDIDP	21717036	Desarrollo Óptimo del Producto y Diseño de Experimentos	6
GIDIDP	21717037	Gestión del Ciclo de Vida. PDM-PLM	6
GIDIDP	21717038	Gestión y Evaluación Virtual del Producto	6
GIDIDP	21717050	Prácticas Curriculares	12

### Asignaturas optativas ofertadas procedentes de otros grados

Grado	Código	Asignatura	Créditos
GIA	21716046	Inglés para Ingenieros	6
GIA	21716047	Elementos Avanzados de Diseño Aeronáuticos	6
GIA	21716048	Ingeniería de Producción Aeronáutica	6
<del>GIA</del>	<del>21716050</del>	<del>Sistemas de Telecomunicaciones en Ingeniería aeronáutica</del>	<del>6</del>
GIE	21718025	Máquinas Eléctricas	6
GIE	21718026	Accionamientos Eléctricos	6
GIE	21718027	Instalaciones Eléctricas	6
GIE	21718028	Líneas y Redes Eléctricas	9
GIE	21718029	Sistemas Eléctricos de Potencia	6
GIE	21718030	Regulación Automática	6
GIE	21718031	Centrales Eléctricas	9
GIEI	21719026	Electrónica Analógica	6
GIEI	21719027	Electrónica Digital	6
GIEI	21719028	Electrónica de Potencia	6
GIEI	21719029	Instrumentación Electrónica	6
GIEI	21719031	Automatización Industrial	6
GIEI	21719032	Informática Industrial	6

## DOBLE GRADO EN MATEMÁTICAS E INGENIERÍA INFORMÁTICA (0217)

Los estudiantes del Doble Grado en Matemáticas e Ingeniería Informática deberán cursar 6 créditos dentro de la oferta que hagan los centros. Las asignaturas que se ofertan en la Escuela Superior de Ingeniería se agrupan en dos familias:

- Asignaturas del Grado de Ingeniería Informática pertenecientes a tecnologías específicas distintas a Computación o del perfil multidisciplinar.
- Asignaturas de otros grados de la Escuela Superior de Ingeniería.

### Asignaturas optativas propias del Grado en Ingeniería Informática

Tecnología Específica	Código	Asignatura	Créditos
Ingeniería de Computadores	21714032	Arquitectura de Computadores Paralelos y Distribuidos	6
	21714033	Programación Paralela y Distribuida	6
	21714034	Diseño Avanzado de Arquitectura de Computadores	6
	21714035	Diseño Basado en Microprocesadores	6
	21714036	Diseño de Computadores Empotrados	6
	21714037	Técnicas de Diseño de Computadores	6
	21714038	Administración y Seguridad de Redes de Computadores	6
	21714039	Diseño de Redes de Computadores	6
Ingeniería del Software	21714040	Diseño de Sistemas Software	6
	21714041	Ingeniería de Requisitos	6
	21714042	Verificación y Validación del Software	6
	21714043	Calidad del Software	6
	21714044	Dirección y Gestión de Proyectos Software	6
	21714045	Metodologías y Procesos Software	6
	21714046	Evolución del Software	6
	21714047	Implementación e Implantación de Sistemas Software	6
Sistemas de Información	21714048	Desarrollo de Sistemas Hipermedia	6
	21714049	Programación en Internet	6
	21714050	Recuperación de la Información	6
	21714051	Ingeniería de Sistemas de Información	6
	21714052	Sistemas de Información en la Empresa	6

	21714053	Administración de Bases de Datos	6
	21714054	Tecnologías Avanzadas de Bases de Datos	6
	21714055	Tecnologías de Inteligencia de Negocio	6
Tecnologías de la Información	21714056	Administración de Servidores	6
	21714057	Interconexión de Redes	6
	21714058	Calidad en los Sistemas Informáticos	6
	21714061	Ingeniería Web	6
	21714062	Internet y Negocio Electrónico	6
	21714063	Programación Web	6
	21714080	Interacción Persona-Ordenador	6
	21714085	Virtualización de Sistemas	6
Multidisciplinar		<del>Ampliación de Lógica Matemática</del>	<del>6</del>
		<del>Control Estadístico de Calidad y Fiabilidad</del>	<del>6</del>
		<del>Control por Computador</del>	<del>6</del>
		<del>Diseño de Videojuego</del>	<del>6</del>
		<del>Inglés Técnico</del>	<del>6</del>
		<del>Métodos Numéricos para la Ingeniería Informática</del>	<del>6</del>
		<del>Técnicas Avanzadas de Optimización</del>	<del>6</del>
		21714083	Prácticas Curriculares

### Asignaturas optativas ofertadas procedentes de otros grados

Grado	Código	Asignatura	Créditos
GITI	21715033	Electrónica analógica	6
GITI	21715036	Instrumentación electrónica	6
GITI	21715037	Regulación automática	6
GITI	21715038	Automatización Industrial	6
GITI	21715057	Sistemas Automáticos en Edificios Inteligentes	6
GITI	21715069	Aplicaciones Micro-robóticas	6
GIA	21716046	Inglés para Ingenieros	6
GIA	21716050	<del>Sistemas de Telecomunicaciones en Ingeniería Aeronáutica</del>	<del>6</del>
GIDIDP	21717032	Diseño Corporativo e Identidad Visual	6

GIDIDP	21717034	Fotografía y Tratamiento Digital	6
GIEI	21719034	Diseño y Desarrollo de Prototipos Electrónicos	6

## MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA ACÚSTICA (1762)

### Asignaturas optativas de la especialidad Acústica Ambiental

Código	Asignatura	Créditos
1762104	Proyectos de Acústica ambiental y Planes de Acción	5
1762103	Mapas de ruido y Cartografiado Acústico	5
1762102	Control y gestión del ruido ambiental	5
1762101	Medida y Evaluación del ruido ambiental	5

### Asignaturas optativas de la especialidad Acústica Arquitectónica (\*)

Código	Asignatura	Créditos
1762202	Acústica de salas	5
1762201	Aislamientos acústicos	5
1762204	Sistemas Electroacústicos	5
1762203	Instalaciones y ensayos acústicos	5

### Asignaturas optativas de la especialidad Vibroacústica (\*)

Código	Asignatura	Créditos
1762302	Vibraciones en la edificación	5
1762303	Técnicas de medida y análisis	5
1762304	Vibraciones en la industria	5
1762301	Vibraciones Mecánicas Estructurales	5

### Asignaturas optativas del módulo de aplicación

Código	Asignatura	Créditos
1762901	Metodología de la Investigación	5
1762902	Prácticas en empresas o entidades vinculadas al TFM	5

#### (\*) NOTA IMPORTANTE:

Estas asignaturas se imparten en la Universidad de Granada.

## MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE FABRICACIÓN (1763)

### Asignaturas optativas para el módulo específico 1: Ingeniería de la Calidad Industrial

Código	Asignatura	Créditos
1763101	Metrología Industrial	5
1763102	Técnicas de Ingeniería de la Calidad	5
1763103	Planificación y Análisis de los Sistemas Productivos	5
1763104	Estrategias en Excelencia, Calidad, Seguridad Industrial y Sostenibilidad	5

### Asignaturas optativas para el módulo específico 2: Ingeniería y Tecnologías Avanzadas de Mecanizado

Código	Asignatura	Créditos
1763101	Metrología Industrial	5
1763202	Ingeniería de los Procesos no Convencionales de Eliminación de Material	5
1763103	Planificación y Análisis de los Sistemas Productivos	5
1763204	Procesos Avanzados de Mecanizado	5

## MÁSTER UNIVERSITARIO EN INVESTIGACIÓN EN INGENIERÍA DE SISTEMAS Y DE LA COMPUTACIÓN (1764)

### Asignaturas optativas de la especialidad de Investigación en Computación y Neuroinformática

Código	Asignatura	Créditos
1764201	Ingeniería Neuroinformática	6
1764202	Sistemas Ubicuos	6
1764203	Computación Gráfica	3
1764204	Computación de altas prestaciones	3
1764205	Diseño avanzado de redes	3
1764206	Computación Intensiva	4,5
1764207	Modelado y Simulación de procesos físicos	4,5

### Asignaturas optativas de la especialidad de Ingeniería Electrónica, Automática, Robótica y Energías Renovables

Código	Asignatura	Créditos
1764301	Control avanzado de procesos industriales, sistemas navales y aeroespaciales	6
1764302	Tópicos avanzados en electrónica	6
1764303	Plataformas y arquitecturas robóticas	6
1764304	Instrumentación computacional inteligente	6
1764305	Aplicaciones eléctricas de las energías renovables	6

### Asignaturas optativas de la especialidad de Transformación Digital: Internet de las Cosas y Big Data

Código	Asignatura	Créditos
1764101	Prueba de software en la industria	6
1764104	Internet de las cosas	3
1764105	Transformación digital de procesos	6
1764102	Analítica de big data	4,5
1764106	Smart data: sistemas y aplicaciones	6
1764103	Interacción y experiencia del usuario	4,5

## MÁSTER UNIVERSITARIO EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES (1766)

### Asignaturas propias del máster

Código	Asignatura	Créditos
1766101	Planes de Emergencia y Lugares de Trabajo	2
1766102	Riesgo Eléctrico	2
1766103	Inspecciones de Seguridad e Investigación de Accidentes	2
1766104	Seguridad del Trabajo Marítimo-Portuario	2
1766105	Seguridad en la Construcción	2
1766201	Higiene Analítica	2
1766202	Toma y Pretratamiento de la Muestra	2
1766203	Toxicología Laboral	2
1766204	Ruido y Vibraciones en el Ambiente Laboral	2
1766301	Técnicas de Evaluación de Riesgos Psicosociales	2
1766302	Medidas Preventivas de los Riesgos Psicosociales	2
1766303	Técnicas de Evaluación de Riesgos Ergonómicos	2
1766304	Condiciones Ambientales y Diseño del Puesto de Trabajo	2
1766901	Prácticas Externas 1	6
1766902	Prácticas Externas 2	6
1766903	Ampliación del Trabajo Fin de Máster 1	6
1766904	Ampliación del Trabajo Fin de Máster 2	6

## MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL (1768)

### Asignaturas propias del máster

Código	Asignatura	Créditos
1768301	Métodos Numéricos	5
1768302	Complementos de Mecánica	5
1768303	Complementos de Procesos Químicos	5
1768304	Complementos de Tecnología Eléctrica	5
1768305	Complementos de Ingeniería Térmica y Fluidomecánica	5
1768306	Complementos de Electrónica Industrial	5
1768401	Ejercicio Profesional de la Ingeniería	5
1768402	Emprendimiento y Dirección de Empresas	5
1768403	Plantas Industriales, Instalaciones y Servicios Municipales	5
1768404	Proyectos de Arquitectura Industrial	5
1768405	Mantenimiento Industrial	5
1768408	Metalotecnia y Tecnología de Materiales	5