

**RESOLUCIÓN DE COMPLEMENTOS FORMATIVOS PARA ALUMNOS ADMITIDOS EN
EL MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Según la Memoria del Título, y en virtud de la Orden CIN/311/2009, de 9 de febrero, del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, y la memoria del Máster Universitario en Ingeniería de Fabricación la Comisión de Garantía de Calidad (CGC) del Máster (el anexo II muestra el contenido de esta normativa) establece ciertos complementos obligatorios que deben superar **todos los alumnos** antes de defender el trabajo fin de máster (TFM). La Universidad de Cádiz (UCA) ofrecerá dichos complementos en formato de asignaturas del Grado en Tecnologías Industriales (GITI), por lo que no computarán a efectos de completar los 120 créditos necesarios para superar el Máster. Sin embargo, la UCA también oferta hasta 30 créditos complementarios en un Bloque de Nivelación que se añade a la oferta formativa, y que sí servirán para completar los 120 créditos del Máster. El anexo I recoge las distintas asignaturas que forman parte de estos bloques. Naturalmente, todos los estudiantes pueden solicitar reconocimiento de todo o parte de los créditos de complementos de formación de las materias que hayan cursado en su titulación de origen. Este reconocimiento permitirá disminuir los complementos formativos fijados, pero nunca su convalidación. Los complementos de formación previa requeridos son los siguientes:

Si el alumno proviene de una titulación que no pertenece a la Rama de Conocimiento de Ingeniería y Arquitectura:

- 60 Créditos ECTS del Módulo de Formación Básica del Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales
- 60 Créditos ECTS del Módulo de Formación Común a la Rama Industrial del Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales.
- 48 Créditos ECTS a elegir entre las tecnologías específicas propias de la Rama Industrial (Mecánica, Eléctrica, Electrónica Industrial, Química Industrial) de los siguientes módulos: Formación Tecnología Industrial del Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales y Complementos del Bloque de Nivelación del Máster en Ingeniería Industrial. La elección que se efectúe deberá asegurar que pertenezca al menos, a **tres bloques** distintos de tecnologías específicas definidas en la mencionada O.M.

Si el alumno proviene de una titulación que pertenece a la Rama de Conocimiento de Ingeniería y Arquitectura, pero que no acredita para ejercer la profesión de Ingeniero Técnico Industrial:

- 60 Créditos ECTS del Módulo de Formación Común a la Rama Industrial.
- 48 Créditos ECTS a elegir entre las tecnologías específicas propias de la Rama Industrial (Mecánica, Eléctrica, Electrónica Industrial, Química Industrial) de los siguientes módulos: Formación Tecnología Industrial del Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales y Complementos del Bloque de Nivelación del Máster en Ingeniería Industrial. La elección que se efectúe deberá asegurar que pertenezca al menos, a **tres bloques** distintos de tecnologías específicas definidas en la mencionada O.M.

Si el alumno proviene de una titulación que acredita para ejercer la profesión de Ingeniero Técnico Industrial (Grado en Ingeniería Mecánica, Grado en Ingeniería Eléctrica, Grado en Ingeniería Electrónica Industrial, Grado en Ingeniería Química, Ingeniero Técnico Industrial Mecánico, Ingeniero Técnico Industrial Eléctrico, Ingeniero Técnico Industrial Electrónica Industrial, Ingeniero Técnico Industrial Química Industrial):

- 48 Créditos ECTS a elegir entre las tecnologías específicas propias de la Rama Industrial (Mecánica, Eléctrica, Electrónica Industrial, Química Industrial) de los siguientes módulos: Formación Tecnología Industrial del Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales y Complementos del Bloque de Nivelación del Máster en Ingeniería Industrial. La elección que se efectúe deberá asegurar que pertenezca al menos, a **tres bloques** distintos de tecnologías específicas definidas en la mencionada O.M.

Esta información le permitirá modificar la matrícula para el curso académico 2015-16 de acuerdo a los complementos necesarios según su título de acceso.

La Comisión de Garantía de Calidad



Universidad
de Cádiz

Comisión de Garantía de Calidad del Máster
Universitario en Ingeniería Industrial

Escuela Politécnica Superior
Escuela Superior de Ingeniería



Universidad
de Cádiz

Comisión de Garantía de Calidad del Máster
Universitario en Ingeniería Industrial

Escuela Politécnica Superior
Escuela Superior de Ingeniería

ANEXO I: ASIGNATURAS DE COMPLEMENTOS

Asignaturas de GITI del módulo de formación básica

Código	Nombre
21715001	Álgebra y geometría
21715002	Cálculo
21715003	Estadística
21715004	Ampliación de Matemáticas
21715005	Física I
21715006	Física II
21715007	Química
21715008	Fundamentos de Informática
21715009	Organización y gestión de empresas
21715010	Expresión Gráfica y Diseño Asistido

Asignaturas de GITI del módulo de formación común

Código	Nombre
21715011	Termotecnia
21715012	Mecánica de fluidos
21715013	Ciencia e ingeniería de los materiales
21715014	Electrotecnia
21715015	Electrónica
21715016	Automática
21715017	Teoría de mecanismos y máquinas
21715018	Elasticidad y resistencia de materiales I
21715019	Ingeniería de fabricación
21715020	Proyectos de Ingeniería

Asignaturas de GITI del módulo de formación en tecnología industrial

Tecnología	Código	Nombre
Electricidad	21715025	Máquinas Eléctricas
Electricidad	21715026	Accionamientos eléctricos
Electricidad	21715027	Instalaciones Eléctricas
Electricidad	21715028	Líneas y redes eléctricas
Electricidad	21715029	Sistemas eléctricos de potencia
Electricidad	21715031	Centrales eléctricas
Electrónica	21715032	Ampliación de electrotecnia
Electrónica	21715033	Electrónica Analógica
Electrónica	21715034	Electrónica Digital
Electrónica	21715035	Electrónica de potencia
Electrónica	21715036	Instrumentación electrónica
Electrónica	21715037	Regulación automática
Electrónica	21715038	Automatización industriales
Electrónica	21715039	Informática industrial
Mecánica	21715040	Ingeniería Gráfica
Mecánica	21715041	Cálculo, construcción y ensayo de máquinas
Mecánica	21715042	Ingeniería térmica
Mecánica	21715043	Elasticidad y resistencia de materiales II
Mecánica	21715044	Cálculo y diseño de estructuras
Mecánica	21715045	Ingeniería Fluidomecánica
Mecánica	21715046	Ingeniería y tecnologías de materiales
Mecánica	21715047	Tecnologías de fabricación

Asignaturas del MUII de módulo de complementos formativos

Código	Nombre
21768301	Métodos numéricos
21768302	Complementos de mecánica
21768303	Complementos de procesos químicos
21768304	Complementos de tecnología eléctrica
21768305	Complementos de ingeniería térmica y fluidomecánica
21768306	Complementos de electrónica industrial

ANEXO II: NORMATIVA DE REFERENCIA

Orden CIN/311/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.

Apartado 3. Objetivos.

Para obtener el título, el estudiante deberá haber adquirido las siguientes competencias:

- 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. *(esta es la Competencia General G01 del Máster en Ingeniería Industrial, que obliga a cursar los Módulos de Formación Básica, Común a la Rama Industrial, Complementaria y de Tecnologías Específicas)*
- Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.
- Dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.
- Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos. Realizar la planificación estratégica y aplicarla a sistemas tanto constructivos como de producción, de calidad y de gestión medioambiental.
- Gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos.
- Poder ejercer funciones de dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos I+D+i en plantas, empresas y centros tecnológicos.
- Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.
- Ser capaz de 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.
- Saber 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.
- Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.
- Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.
- *(estas son las Competencias generales G02 a G12 del Máster de Ingeniería Industrial, que se desarrollarán en las asignaturas obligatorias del Máster)*

Apartado 4.2 Condiciones de acceso al Master.

4.2.1 Podrá acceder al Master que habilita para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial, quien haya adquirido previamente las competencias que se recogen en el apartado 3 de la Orden Ministerial por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial y su formación estar de acuerdo con la que se establece en el apartado 5 de la antes citada Orden Ministerial. *(anulado por Sentencia del Tribunal Supremo de 30 de octubre de 2012)*

4.2.2 Asimismo, se permitirá el acceso al máster cuando el título de grado del interesado acredite haber cursado el módulo de formación básica y el módulo común a la rama, aun no cubriendo un bloque completo del módulo de tecnología específica y si 48 créditos de los ofertados en el conjunto de los bloques de dicho módulo de un título de grado que habilite para el ejercicio de Ingeniero Técnico Industrial, de acuerdo con la referida Orden Ministerial.

4.2.3 Igualmente, podrán acceder a este Máster quienes estén en posesión de cualquier otro título de grado sin perjuicio de que en este caso se establezcan los complementos de formación previa que se estimen necesarios.

Los apartados anteriores se entenderán, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 17.2 y en la disposición adicional cuarta del real decreto 1393/2007, de 29 de octubre.

Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.

Artículo 13. Reconocimiento de Créditos en las enseñanzas de Grado.

Además de lo establecido en el artículo 6 de este real decreto, la transferencia y reconocimiento de créditos en las enseñanzas de grado deberán respetar las siguientes reglas básicas:

- a) Siempre que el título al que se pretende acceder pertenezca a la misma rama de conocimiento, serán objeto de reconocimiento al menos el 15 por ciento de los créditos correspondientes a materias de formación básica de dicha rama.
- b) Serán también objeto de reconocimiento los créditos obtenidos en aquellas otras materias de formación básica pertenecientes a la rama de conocimiento del título al que se pretende acceder.
- c) El resto de los créditos podrán ser reconocidos por la Universidad teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos adquiridos, bien en otras materias o enseñanzas cursadas por el estudiante o bien asociados a una previa experiencia profesional y los previstos en el plan de estudios o que tengan carácter transversal.

Artículo 17. Admisión a las enseñanzas oficiales de Máster.

1. Los estudiantes podrán ser admitidos a un Máster conforme a los requisitos específicos y criterios de valoración de méritos que, en su caso, sean propios del título de Máster Universitario o establezca la universidad.
2. La Universidad incluirá los procedimientos y requisitos de admisión en el plan de estudios, entre los que podrán figurar complementos formativos en algunas disciplinas, en función de la formación previa acreditada por el estudiante. Dichos complementos formativos podrán formar parte del Máster siempre que el número total de créditos a cursar no supere los 120.

En todo caso, formen o no parte del Máster, los créditos correspondientes a los complementos formativos tendrán, a efectos de precios públicos y de concesión de becas y ayudas al estudio la consideración de créditos de nivel de Máster.

Disposición adicional cuarta. Efecto de los títulos universitarios oficiales correspondientes a la anterior ordenación.

1. Los títulos universitarios oficiales obtenidos conforme a planes de estudios anteriores a la entrada en vigor del presente real decreto mantendrán todos sus efectos académicos y, en su caso, profesionales.
2. Quienes, estando en posesión de un título oficial de Licenciado, Arquitecto o Ingeniero, pretendan acceder a enseñanzas conducentes a un título de Grado obtendrán el reconocimiento de créditos que proceda con arreglo a lo dispuesto en el artículo 13 del presente real decreto.

Asimismo, podrán acceder a las enseñanzas oficiales de Máster sin necesidad de requisito adicional alguno, sin perjuicio de lo establecido en el artículo 17. Además, las universidades, en el ámbito de su autonomía, podrán reconocer créditos a estos titulados teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y los conocimientos derivados de las enseñanzas cursadas y los previstos en el plan de estudios de las enseñanzas de Máster solicitadas.

Igualmente, los titulados a que se refiere este apartado podrán acceder directamente al período de investigación del Programa de Doctorado si estuvieran en posesión del Diploma de Estudios Avanzados, obtenido de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 778/1998, de 30 de abril, o hubieran alcanzado la suficiencia investigadora regulada en el Real Decreto 185/1985, de 23 de enero.

3. Quienes, estando en posesión de un título oficial de Diplomado, Arquitecto Técnico o Ingeniero Técnico, pretendan cursar enseñanzas dirigidas a la obtención de un título oficial de Grado, obtendrán el reconocimiento de créditos que proceda con arreglo a lo previsto en el artículo 13 del presente real decreto. Los titulados a que se refiere el párrafo anterior podrán acceder, igualmente, a las enseñanzas oficiales de Máster sin necesidad de requisito adicional alguno, sin perjuicio de lo establecido en el artículo 17. En todo caso, las universidades, en el ámbito de su autonomía, podrán exigir formación adicional necesaria teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y los conocimientos derivados de las enseñanzas cursadas en los planes de estudios de origen y los previstos en el plan de estudios de las enseñanzas de Máster solicitadas.

Memoria del Máster Universitario en Ingeniería Industrial de la Universidad de Cádiz.

Página 41

Según el Documento para el diseño del Máster en Ingeniería Industrial Acordado conjuntamente por las Conferencias de Directores de Ingeniería Industrial y de Ingeniería Técnica Industrial, Dependiendo de la formación que el estudiante haya adquirido en el grado de origen, de ser admitido en el Máster Ingeniero Industrial, los créditos cursados en el grado se completan, tal y como se indican a continuación:

1. Se ha considerado necesario el diseño de un Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales que confiera a los alumnos una sólida formación científica, así como una amplia variedad de conocimientos en diversas tecnologías que los forje como profesionales multidisciplinares, y que constituya el camino natural para cursar el Máster en Ingeniería Industrial. El grado así diseñado debe tener acceso directo a su correspondiente Máster en Ingeniería Industrial. De esta forma,

independientemente de su denominación, cuando el grado cumpla completamente los siguientes requisitos:

- Al menos 180 ECTS comunes entre grado y máster de materias obligatorias de formación básica, obligatorias comunes a la rama industrial y de tecnologías específicas definidas en la O.M. CIN/351/2009. **Las materias de tecnologías específicas pertenecerán, al menos, a tres bloques distintos de tecnologías específicas definidas en la mencionada O.M., con un mínimo de 6 créditos por cada bloque.**
- Al menos 24 ECTS, entre grado y máster, deben corresponder a materias obligatorias que garanticen las competencias específicas de matemáticas (incluyendo estadística), y al menos 12 ECTS deben corresponder a materias obligatorias que garanticen las competencias específicas de física. Las mencionadas competencias se refieren a las incluidas dentro del módulo de formación básica de la O.M. CIN/351/2009.

No serán necesarios ni complementos previos, ni materias adicionales de ampliación dentro del Máster Ingeniero Industrial.

2. Los graduados cuyos títulos cumplan los requisitos de la O.M. CIN/351/2009 pero no cubran completamente los requisitos del apartado anterior, cursarán materias adicionales de ampliación necesarias para cumplir los mencionados requisitos.
3. Los graduados correspondientes a otros títulos de la rama industrial o relacionados con ella, como por ejemplo Organización, Energía, Materiales, Diseño Industrial, etc, cursarán, si ha lugar, los créditos de formación previa necesarios para cumplir los requisitos de acceso al máster en Ingeniería Industrial, así como las materias adicionales de ampliación necesarias para cumplir los requisitos citados anteriormente.