

IMPRESO SOLICITUD PARA VERIFICACIÓN DE TÍTULOS OFICIALES

1. DATOS DE LA UNIVERSIDAD, CENTRO Y TÍTULO QUE PRESENTA LA SOLICITUD

De conformidad con el Real Decreto 822/2021, de 28 de septiembre, por el que se establece la organización de las enseñanzas universitarias y del procedimiento de aseguramiento de su calidad.

UNIVERSIDAD SOLICITANTE	CENTRO	CÓDIGO CENTRO	
Universidad de Zaragoza	Escuela de Ingeniería y Arquitectura	50012177	
NIVEL	DENOMINACIÓN CORTA		
Máster	Ingeniería Electrónica		
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Máster Universitario en Ingeniería Electrónica por la Universidad de Zaragoza			
NIVEL MECES			
3			
RAMA DE CONOCIMIENTO	ÁMBITO DE CONOCIMIENTO	CONJUNTO	
Ingeniería y Arquitectura	Ingeniería eléctrica, ingeniería electrónica e ingeniería de la telecomunicación	No	
SOLICITANTE			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
José Ángel Castellanos Gómez	Vicerrector de Política Académica		
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
José Antonio Mayoral Murillo	Rector		
RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
José Ángel Castellanos Gómez	Vicerrector de Política Académica		
2. DIRECCIÓN A EFECTOS DE NOTIFICACIÓN			
A los efectos de la práctica de la NOTIFICACIÓN de todos los procedimientos relativos a la presente solicitud, las comunicaciones se dirigirán a la dirección que figure en el presente apartado.			
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	MUNICIPIO	TELÉFONO
Pza Basilio Paraiso nº 4	50005	Zaragoza	976761010
E-MAIL	PROVINCIA		FAX
rector@unizar.es	Zaragoza		976761009
3. PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES			
De acuerdo con lo previsto en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, se informa que los datos solicitados en este impreso son necesarios para la tramitación de la solicitud y podrán ser objeto de tratamiento automatizado. La responsabilidad del fichero automatizado corresponde al Consejo de Universidades. Los solicitantes, como cedentes de los datos podrán ejercer ante el Consejo de Universidades los derechos de información, acceso, rectificación y cancelación a los que se refiere el Título III de la citada Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre.			
El solicitante declara conocer los términos de la convocatoria y se compromete a cumplir los requisitos de la misma, consintiendo expresamente la notificación por medios telemáticos a los efectos de lo dispuesto en el artículo 43 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.			
		En: Zaragoza, AM 27 de enero de 2025	
		Firma: Representante legal de la Universidad	



1. DESCRIPCIÓN, OBJETIVOS FORMATIVOS Y JUSTIFICACIÓN DEL TÍTULO

1.1-1.3 DENOMINACIÓN, ÁMBITO, MENCIONES/ESPECIALIDADES Y OTROS DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECÍFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Máster	Máster Universitario en Ingeniería Electrónica por la Universidad de Zaragoza	No		Ver Apartado 1: Anexo 1.
RAMA				
Ingeniería y Arquitectura				
ÁMBITO				
Ingeniería eléctrica, ingeniería electrónica e ingeniería de la telecomunicación				
AGENCIA EVALUADORA				
Agencia de Calidad y Prospectiva Universitaria de Aragón				
LISTADO DE ESPECIALIDADES				
No existen datos				
MENCIÓN DUAL				
No				

1.4-1.9 UNIVERSIDADES, CENTROS, MODALIDADES, CRÉDITOS, IDIOMAS Y PLAZAS

UNIVERSIDAD SOLICITANTE		
Universidad de Zaragoza		
LISTADO DE UNIVERSIDADES		
CÓDIGO	UNIVERSIDAD	
021	Universidad de Zaragoza	
LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS		
CÓDIGO	UNIVERSIDAD	
No existen datos		
CRÉDITOS TOTALES	CRÉDITOS DE COMPLEMENTOS FORMATIVOS	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
60		0
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/ MÁSTER
30	18	12

1.4-1.9 Universidad de Zaragoza

1.4-1.9.1 CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS			
CÓDIGO	CENTRO	CENTRO RESPONSABLE	CENTRO ACREDITADO INSTITUCIONALMENTE
50012177	Escuela de Ingeniería y Arquitectura	Si	Si

1.4-1.9.2 Escuela de Ingeniería y Arquitectura

1.4-1.9.2.1 Datos asociados al centro

MODALIDADES DE ENSEÑANZA EN LAS QUE SE IMPARTE EL TITULO		
PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL/HÍBRIDA	A DISTANCIA/VIRTUAL
Sí	No	No
PLAZAS POR MODALIDAD		
25		
NÚMERO TOTAL DE PLAZAS	NÚMERO DE PLAZAS DE NUEVO INGRESO PARA PRIMER CURSO	
25	25	
IDIOMAS EN LOS QUE SE IMPARTE		



CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

1.10 JUSTIFICACIÓN

JUSTIFICACIÓN DEL INTERÉS DEL TÍTULO Y CONTEXTUALIZACIÓN
Ver Apartado 1: Anexo 6.

1.11-1.13 OBJETIVOS FORMATIVOS, ESTRUCTURAS CURRICULARES ESPECÍFICAS Y DE INNOVACIÓN DOCENTE

OBJETIVOS FORMATIVOS
El objetivo del máster es la formación de ingenieros e ingenieras especialistas en electrónica, incidiendo especialmente en las aplicaciones industriales, las tecnologías de información y comunicaciones y las aplicaciones biomédicas. El máster está especialmente orientado a promover la formación avanzada en distintos ámbitos de la Ingeniería Electrónica que no han sido desarrollados en detalle en las titulaciones de grado existentes de las ramas de ingeniería y ciencias. Todos los estudiantes profundizarán en las áreas de diseño electrónico, control, sistemas analógicos y sistemas digitales. Y dependiendo de la optatividad seleccionada podrán profundizar en el internet de las cosas e inteligencia artificial, sistemas electrónicos de potencia o aplicaciones biomédicas, entre otros temas. El máster también pretende dotar de las capacidades y metodologías necesarias para la realización de proyectos de investigación y una futura tesis doctoral. Esta formación se llevará a cabo en un entorno de aprendizaje muy próximo al ejercicio profesional, basado en la utilización de tecnologías y herramientas profesionales y la colaboración con la industria y grupos de investigación.
ESTRUCTURAS CURRICULARES ESPECÍFICAS Y ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS DE INNOVACIÓN DOCENTE

1.14 PERFILES FUNDAMENTALES DE EGRESO Y PROFESIONES REGULADAS

PERFILES DE EGRESO
Ingeniero de desarrollo en departamentos I+D+i de empresas del sector electrónico o investigador en centros especializados en ingeniería electrónica
HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS
No
NO ES CONDICIÓN DE ACCESO PARA TÍTULO PROFESIONAL

2. RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y DE APRENDIZAJE

RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y DE APRENDIZAJE
CO_01 - Describir el flujo de diseño de un circuito integrado para aplicaciones industriales, biomédicas y de información y comunicaciones TIPO: Conocimientos o contenidos
CO_02 - Estimar el ruido eléctrico, errores y estabilidad esperables en un circuito analógico TIPO: Conocimientos o contenidos
CO_03 - Describir la metodología de diseño de sistemas digitales mediante hardware reconfigurable para realizar prototipos y test avanzado de circuitos TIPO: Conocimientos o contenidos
CO_04 - Identificar sistemas dinámicos para extraer modelos de sistemas reales que simulen su comportamiento TIPO: Conocimientos o contenidos
CP_01 - 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 TIPO: Competencias
CP_02 - Trabajo en equipo. Colaborar activamente con un grupo de personas para lograr una meta común sumando los diferentes talentos TIPO: Competencias
CP_03 - Pensamiento crítico. Razonar de manera reflexiva sobre un tema siendo capaz de deliberar sobre su validez sometiendo las convicciones propias y externas a debate TIPO: Competencias
CP_04 - 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 TIPO: Competencias
CP_05 - 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 TIPO: Competencias
CP_06 - 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 TIPO: Competencias



CP_07 - Recabar, interpretar y evaluar información sobre el estado del arte y legislación aplicable, así como proponer investigaciones propias para plantear soluciones técnicamente viables a problemas de la ingeniería electrónica TIPO: Competencias
CP_08 - Elaborar, presentar y defender un ejercicio original (Trabajo Fin de Máster), ante un tribunal universitario y en acto público, como demostración y síntesis de los resultados de aprendizaje adquiridos en el Máster TIPO: Competencias
HA_01 - Diseñar circuitos analógicos avanzados como acondicionadores, filtros activos, procesado analógico, actuadores o instrumentación para aplicaciones industriales, biomédicas y de información y comunicaciones TIPO: Habilidades o destrezas
HA_02 - Aplicar técnicas de reducción de interferencias en circuitos electrónicos para aplicaciones industriales, biomédicas y de información y comunicaciones TIPO: Habilidades o destrezas
HA_03 - Aplicar los lenguajes de descripción de hardware (HDL) para el diseño de bloques digitales y de sistemas funcionales completos TIPO: Habilidades o destrezas
HA_04 - Emplear una metodología de diseño adecuada para sistemas electrónicos complejos TIPO: Habilidades o destrezas
HA_05 - Desarrollar un proyecto electrónico con las partes de especificación, diseño, montaje, test y documentación TIPO: Habilidades o destrezas
HA_06 - Aplicar las técnicas de diseño del control por computador para sistemas multivariable TIPO: Habilidades o destrezas
HA_07 - Diseñar controles basado en el espacio de estados y con observadores TIPO: Habilidades o destrezas
HA_08 - Redactar la documentación asociada a un proyecto electrónico aplicando la normativa correspondiente TIPO: Habilidades o destrezas

3. ADMISIÓN, RECONOCIMIENTO Y MOVILIDAD

3.1 REQUISITOS DE ACCESO Y PROCEDIMIENTOS DE ADMISIÓN

Las condiciones para el acceso a las enseñanzas oficiales de Máster Universitario, así como los procedimientos de admisión, vienen regulados en el artículo 18 del Real Decreto 822/2021, de 28 de septiembre.

El **acceso y la admisión** a las titulaciones de máster de la Universidad de Zaragoza están regulados por la [Normativa de acceso y admisión a título de Máster](#). En ella se detallan tanto los requisitos como los procedimientos para realizar este proceso que se divide en varias fases de admisión y de matrícula que se abren a lo largo del año. Es posible solicitar autorización de acceso, por parte de aquellas personas que disponen de un título extranjero de educación superior obtenido en un sistema educativo que no forme parte del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) que equivalga al título de Grado, sin necesidad de su homologación o declaración de equivalencia. Esta autorización puede solicitarse en cualquier momento del año.

Perfil de ingreso recomendado

El perfil de ingreso recomendado para este máster corresponde a egresados de los Grados en Ingeniería Electrónica y Automática, Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación, Ingeniería Mecatrónica, Ingeniería de Tecnologías Industriales e Ingenierías.

Admisión

El solicitante deberá aportar el certificado del nivel B1 de inglés. En caso de no poseerlo, el solicitante deberá aportar alguna prueba de conocimiento de inglés, por ejemplo, uso habitual en la actividad profesional, estancias, etc.

Los candidatos cuya lengua materna no sea el español deberán acreditar un nivel B2 o equivalente de conocimiento de español según el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas (MCERL).

La Comisión Académica del Máster comprobará la adecuación al perfil de ingreso y establecerá la prelación de admisión respetando los principios de igualdad, mérito y capacidad, de acuerdo a los méritos siguientes:

- La nota media del expediente académico del solicitante. Este mérito supondrá el 60% de la puntuación total.
- El currículum del solicitante, valorando la idoneidad del título oficial que posea y la actividad profesional, en los términos que determine la Comisión Académica del máster. Este mérito supondrá el 40% de la puntuación total.

3.2 CRITERIOS PARA EL RECONOCIMIENTO Y TRANSFERENCIAS DE CRÉDITOS

Reconocimiento de Créditos cursados en centros de formación profesional de grado superior

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

Adjuntar Convenio

Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

Adjuntar Título Propio

Ver Apartado 3: Anexo 2.	
--------------------------	--

Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional



MÍNIMO	MÁXIMO
0	6
DESCRIPCIÓN	
CRITERIOS GENERALES El reconocimiento y transferencia de créditos académicos de los títulos universitarios oficiales se rige por lo dispuesto en el art. 10 del R.D. 822/2021 de 28 de septiembre. En la Universidad de Zaragoza el reconocimiento y transferencia de créditos se realizará de acuerdo con lo establecido en su Reglamento de reconocimiento y transferencia de créditos, y según los procedimientos y plazos especificados en la Información académica de reconocimiento y transferencia de créditos. CRITERIOS ESPECÍFICOS La Comisión Académica del Máster es la encargada de resolver, por delegación de la Comisión de Garantía de la Calidad, las solicitudes de reconocimiento de créditos. Los estudiantes que hayan cursado materias de otros másteres universitarios, o cursos de doctorado de programas anteriores, de la misma u otras universidades, podrán solicitar a la Comisión Académica del Máster el reconocimiento y transferencia de créditos entre enseñanzas universitarias oficiales, siempre que los resultados de aprendizaje sean equivalentes. También se podrán reconocer 3 ó 6 créditos ECTS de la materia de Prácticas Académicas Externas por experiencia laboral y profesional debidamente acreditada en instituciones públicas, empresas u otras entidades. La acreditación de puestos propios de Ingeniero Electrónico da lugar al reconocimiento con la siguiente correspondencia: una asignatura de 3 ECTS por, al menos, 150 horas de experiencia profesional y una asignatura de 6 ECTS por, al menos, 300 horas de experiencia profesional. De acuerdo con el artículo 17 de la normativa de la Universidad de Zaragoza, "para obtener el reconocimiento se deberá presentar copia de la vida laboral o del contrato, con la indicación de la categoría laboral, así como un informe sobre las actividades realizadas, avalado por la empresa o institución donde se realizaron.". El informe de actividades deberá acreditar, a juicio de la Coordinación/Comisión de Garantía de la Calidad del Máster, que el alumno ha alcanzado los resultados de aprendizaje de la materia optativa cuyo reconocimiento se solicita.	
3.3 MOVILIDAD DE LOS ESTUDIANTES PROPIOS Y DE ACOGIDA	
PROCEDIMIENTOS El procedimiento para organizar la movilidad en la Universidad de Zaragoza se establece en la siguiente normativa: Movilidad nacional e internacional MOVILIDAD ESPECÍFICA Se posibilita la participación en la movilidad específica para el Máster Universitario en Ingeniería Electrónica, canalizado por el procedimiento organizado por la EINA y sujeto al Reglamento sobre Movilidad Internacional de Estudiantes de la Universidad de Zaragoza, a través de convenios con las Universidades que se recogen en el siguiente enlace que es susceptible de revisión cada curso académico: Convenios específicos Erasmus+ para el Máster U. en Ingeniería Electrónica en el curso 24-25: https://eina.unizar.es/sites/eina/files/archivos/infor_mv/muie/2024_25_convenios_uz_programa_erasmus_muie.pdf Las materias optativas son susceptibles de ser cursadas en movilidad, siempre que se cumplan los requisitos de la normativa anterior y se ajusten a lo especificado en cada convenio.	

4. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

4.1 ESTRUCTURA BÁSICA DE LAS ENSEÑANZAS	
DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS	
Ver Apartado 4: Anexo 1.	
NIVEL 1: Obligatorias	
4.1.1 Datos Básicos del Nivel 1	
ECTS NIVEL1	18
NIVEL 2: Sistemas Analógicos Avanzados	
4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2	
CARÁCTER	Obligatoria
ECTS NIVEL 2	6
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral	



ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
CO_01 - Describir el flujo de diseño de un circuito integrado para aplicaciones industriales, biomédicas y de información y comunicaciones TIPO: Conocimientos o contenidos		
CO_02 - Estimar el ruido eléctrico, errores y estabilidad esperables en un circuito analógico TIPO: Conocimientos o contenidos		
CP_02 - Trabajo en equipo. Colaborar activamente con un grupo de personas para lograr una meta común sumando los diferentes talentos TIPO: Competencias		
CP_04 - 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 TIPO: Competencias		
HA_01 - Diseñar circuitos analógicos avanzados como acondicionadores, filtros activos, procesado analógico, actuadores o instrumentación para aplicaciones industriales, biomédicas y de información y comunicaciones TIPO: Habilidades o destrezas		
HA_02 - Aplicar técnicas de reducción de interferencias en circuitos electrónicos para aplicaciones industriales, biomédicas y de información y comunicaciones TIPO: Habilidades o destrezas		
NIVEL 2: Sistemas Digitales Avanzados		
4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
CO_01 - Describir el flujo de diseño de un circuito integrado para aplicaciones industriales, biomédicas y de información y comunicaciones TIPO: Conocimientos o contenidos		
CO_03 - Describir la metodología de diseño de sistemas digitales mediante hardware reconfigurable para realizar prototipos y test avanzado de circuitos TIPO: Conocimientos o contenidos		
CP_06 - 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 TIPO: Competencias		
CP_03 - Pensamiento crítico. Razonar de manera reflexiva sobre un tema siendo capaz de deliberar sobre su validez sometiendo las convicciones propias y externas a debate TIPO: Competencias		
HA_03 - Aplicar los lenguajes de descripción de hardware (HDL) para el diseño de bloques digitales y de sistemas funcionales completos TIPO: Habilidades o destrezas		
HA_04 - Emplear una metodología de diseño adecuada para sistemas electrónicos complejos TIPO: Habilidades o destrezas		
NIVEL 2: Diseño Electrónico y Control Avanzado		
4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	



DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
CO_04 - Identificar sistemas dinámicos para extraer modelos de sistemas reales que simulen su comportamiento TIPO: Conocimientos o contenidos		
CP_01 - 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 TIPO: Competencias		
CP_05 - 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 TIPO: Competencias		
HA_05 - Desarrollar un proyecto electrónico con las partes de especificación, diseño, montaje, test y documentación TIPO: Habilidades o destrezas		
HA_06 - Aplicar las técnicas de diseño del control por computador para sistemas multivariable TIPO: Habilidades o destrezas		
HA_07 - Diseñar controles basado en el espacio de estados y con observadores TIPO: Habilidades o destrezas		
HA_08 - Redactar la documentación asociada a un proyecto electrónico aplicando la normativa correspondiente TIPO: Habilidades o destrezas		
NIVEL 1: Optativas		
4.1.1 Datos Básicos del Nivel 1		
ECTS NIVEL1	48	
NIVEL 2: Optativa de Tecnología Específica		
4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	36	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
24	12	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
CP_06 - 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 TIPO: Competencias		
HA_04 - Emplear una metodología de diseño adecuada para sistemas electrónicos complejos TIPO: Habilidades o destrezas		
NIVEL 2: Optativa Interdisciplinar		
4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		



ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
CP_06 - 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 TIPO: Competencias		
CP_03 - Pensamiento crítico. Razonar de manera reflexiva sobre un tema siendo capaz de deliberar sobre su validez sometiendo las convicciones propias y externas a debate TIPO: Competencias		
NIVEL 2: Prácticas Académicas Externas		
4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
CP_06 - 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 TIPO: Competencias		
CP_05 - 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 TIPO: Competencias		
CP_02 - Trabajo en equipo. Colaborar activamente con un grupo de personas para lograr una meta común sumando los diferentes talentos TIPO: Competencias		
HA_08 - Redactar la documentación asociada a un proyecto electrónico aplicando la normativa correspondiente TIPO: Habilidades o destrezas		
NIVEL 1: Trabajo Fin de Máster		
4.1.1 Datos Básicos del Nivel 1		
ECTS NIVEL1	12	
NIVEL 2: Trabajo Fin de Máster		
4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Trabajo Fin de Grado / Máster	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	12	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9



ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
CP_06 - 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 TIPO: Competencias		
CP_01 - 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 TIPO: Competencias		
CP_03 - Pensamiento crítico. Razonar de manera reflexiva sobre un tema siendo capaz de deliberar sobre su validez sometiendo las convicciones propias y externas a debate TIPO: Competencias		
CP_05 - 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 TIPO: Competencias		
CP_07 - Recabar, interpretar y evaluar información sobre el estado del arte y legislación aplicable, así como proponer investigaciones propias para plantear soluciones técnicamente viables a problemas de la ingeniería electrónica TIPO: Competencias		
HA_08 - Redactar la documentación asociada a un proyecto electrónico aplicando la normativa correspondiente TIPO: Habilidades o destrezas		
CP_08 - Elaborar, presentar y defender un ejercicio original (Trabajo Fin de Máster), ante un tribunal universitario y en acto público, como demostración y síntesis de los resultados de aprendizaje adquiridos en el Máster TIPO: Competencias		
4.2 ACTIVIDADES Y METODOLOGÍAS DOCENTES		
ACTIVIDADES FORMATIVAS		
Las actividades formativas más relevantes son las siguientes: Clase magistral. Refiere a cualquier actividad basada en la exposición por parte del docente, pudiendo haber participación activa del estudiantado. Aporta al aprendizaje de contenidos. Resolución de problemas y casos en aula. Refiere a cualquier actividad formativa en la que los estudiantes, con presencia permanente y supervisión por profesores, realizan trabajo práctico sin requerir equipamiento específico más allá del disponible en un aula informatizada. Aporta al aprendizaje de contenidos y habilidades. Prácticas de laboratorio. Se incluyen las realizadas en dependencias propias provistas de equipamiento específico, en la que los alumnos realizan trabajo práctico utilizando dicho equipamiento, supervisado por profesores. Aporta principalmente al aprendizaje de habilidades y competencias. Prácticas informatizadas. Se incluyen las realizadas en cualquier aula donde el trabajo se realiza mediante equipamiento informático y software específico, en la que los alumnos realizan trabajo práctico supervisado por profesores. Aporta principalmente al aprendizaje de habilidades. Prácticas especiales en instalaciones externas. Son prácticas especiales las prácticas de campo, las visitas tuteladas o el trabajo práctico en instalaciones externas o singulares, entre otras. Aporta al aprendizaje de contenidos, habilidades y competencias. Trabajos y otras actividades formativas. Son aquellas actividades formativas en las que los estudiantes, individualmente o en equipo, apliquen los resultados de aprendizaje adquiridos y los reflejen en una evidencia de aprendizaje. Aporta principalmente al aprendizaje de contenidos y competencias. Estudio. Incluye cualquier actividad de estudio que no se haya incluido en las actividades anteriores (trabajo en biblioteca, lecturas complementarias, hacer problemas y ejercicios, etc.). Aporta principalmente al aprendizaje de contenidos. Prácticas académicas externas. Realización de trabajos propios de la Ingeniería Electrónica en un entorno laboral. Aporta principalmente al aprendizaje de habilidades y competencias. Se regirán por el marco de aplicación y regulación establecido por las Directrices y Procedimientos sobre Prácticas Académicas Externas de los estudiantes de la Universidad de Zaragoza (Resolución 20 de febrero de 2020, del Rector en funciones de la Universidad de Zaragoza, por la que se modifica la resolución de 6 de julio de 2017 sobre prácticas académicas externas), desarrollados en el contexto de la Escuela de Ingeniería y Arquitectura a través del Acuerdo de 23 de marzo de 2022, de la Junta de Escuela de la Escuela de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de Zaragoza (EINA), que modifica los acuerdos de Junta de la EINA de 19 de diciembre de 2012, 6 de noviembre de 2014 y 22 de junio de 2017, y el Acuerdo de 29 de septiembre de 2017 de la Junta de Escuela de la Escuela de Ingeniería y Arquitectura (EINA) de la Universidad de Zaragoza por la que se aprueba la modificación de la Normativa de las prácticas académicas externas en los estudios de grado y máster. Trabajo fin de máster. Realizar, redactar y defender un proyecto integral, como demostración y síntesis de los resultados de aprendizaje adquiridos. Aporta al aprendizaje de contenidos, habilidades y competencias. Se regirá por el Reglamento de los trabajos de fin de grado y de fin de máster de la Universidad de Zaragoza, el procedimiento PG-06-22 de Gestión y Evaluación de los Trabajos Fin de Grado y de Fin de Máster que establece una sistemática de actuación para la propuesta, asignación, evaluación, y el seguimiento de la tramitación de los trabajos fin de estudios en la Escuela de Ingeniería y Arquitectura; así como por la Normativa interna de gestión de los trabajos de fin de grado y de fin de máster de las titulaciones que se imparten en la Escuela de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de Zaragoza, disponible en la Sección Trabajos fin de Estudios de la página web de la EINA (https://eina.unizar.es/trabajos-fin-de-estudios) en la que se detalla el procedimiento para la propuesta, elaboración, depósito y defensa del TFE de las titulaciones ofertadas por la Escuela de Ingeniería y Arquitectura.		
METODOLOGÍAS DOCENTES		



Las metodologías docentes se fundamentan en actividades presenciales que favorezcan un papel activo del estudiantado en su proceso de aprendizaje, apoyándose en las posibilidades de las TIC para mejorar la interacción profesorado-estudiantado y el trabajo en equipo. Se utilizarán clases magistrales participativas combinadas con resolución de problemas y casos en el aula, aprendizaje basado en proyectos y prácticas de laboratorio (en instalaciones de la Universidad de Zaragoza o empresas del sector electrónico) con herramientas de diseño electrónico, simulación, instrumentación electrónica sobre placas de evaluación y prototipos montados por el estudiantado. Se fomentará el trabajo en equipo especialmente en las prácticas de laboratorio y en el aprendizaje basado en proyectos.

Cada estudiante podrá flexibilizar su currículo académico optando por cursar la materia optativa "Interdisciplinar" hasta completar sus 6 ECTS. Podrá elegir entre las asignaturas ofertadas cada curso por otros másteres oficiales de la Universidad de Zaragoza.

Las **prácticas académicas externas** se realizan en empresas que desarrollan sus actividades en el ámbito de la Ingeniería Electrónica. Universa, el Servicio de Orientación y Empleo de la Universidad de Zaragoza, gestiona una bolsa de prácticas en la que participan las entidades con las que se mantiene convenio de colaboración (ver Apartado 6.2). Estas prácticas buscan que los estudiantes sean capaces de aplicar los conocimientos teóricos adquiridos, poniéndolos en práctica en el desarrollo de un trabajo externo al ámbito educativo, tutelado, dirigido y vinculado al ejercicio de la actividad en un entorno profesional adecuado (público o privado). La entidad colaboradora define un proyecto formativo que recoge los objetivos a alcanzar, relacionados con los resultados de aprendizaje del título, y las actividades a desarrollar. El estudiante cuenta con un tutor en la entidad colaboradora, con experiencia profesional y los conocimientos necesarios y un tutor académico en la Universidad, encargados del seguimiento y supervisión de las prácticas, mediante una memoria final y, en su caso, un informe de seguimiento.

En el **Trabajo de Fin de Máster** el alumno debe realizar, presentar y defender un proyecto integral de Ingeniería Electrónica, como demostración y síntesis de las habilidades y competencias adquiridas. El objetivo es que el estudiante realice el desarrollo de un trabajo original de innovación tecnológica o de iniciación a la investigación de forma completa, es decir, elaboración del trabajo, presentación de resultados, discusión de los mismos, documentación en una memoria y defensa pública. La Comisión Académica del máster supervisa la propuesta inicial de TFM del estudiante, valorando la idoneidad de la temática, la metodología de trabajo y su alcance. El trabajo se desarrolla bajo la supervisión de un docente y, finalmente, la evaluación se realiza mediante la presentación del trabajo realizado ante un tribunal.

La Universidad de Zaragoza se encuentra particularmente comprometida en la atención a estudiantes universitarios con discapacidad y necesidades educativas especiales. Para satisfacer este compromiso, la Oficina Universitaria de Atención a la Diversidad (**OUAD**) garantiza la igualdad de oportunidades a través de la plena inclusión de todos los estudiantes en la vida académica, y promueve la sensibilización y la concienciación de la comunidad universitaria, comprometiéndose en la atención a estudiantes con necesidades especiales, respetando y atendiendo la diversidad. Así, adapta las actividades académicas y los sistemas de evaluación a las necesidades especiales de las personas con discapacidad y supervisa que los procesos y mecanismos de evaluación de los estudiantes con discapacidad se realicen con las mismas garantías que para el resto de los estudiantes.

4.3 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

La evaluación queda regulada por el [Reglamento de Normas de Evaluación del Aprendizaje de la Universidad de Zaragoza](#).

Los principales sistemas de evaluación a utilizar en el título son:

Procedimientos escritos: Permiten la evaluación principalmente de contenidos y competencias.

E01. Pruebas escritas: incluyendo pruebas objetivas, preguntas de desarrollo, preguntas cortas...

E02. Ejercicios escritos: Comentario de documentos, trabajos, informes, ensayos

E03. Pruebas de evaluación formativa: *reaction paper*, *one minute paper*

Procedimientos orales: Permiten la evaluación principalmente de contenidos.

E04. Examen oral o entrevista (abierto o estructurada).

E05. Presentación pública de temas o trabajos.

Procedimientos de desempeño: Permiten la evaluación principalmente de habilidades y competencias.

E06. Resolución de ejercicios de aplicación: problemas, trabajos prácticos (de laboratorio, talleres u otros) o pruebas de simulación.

E07. Elaboración de proyectos: Proyectos de desarrollo, colaborativos y experimentales, estudios de casos, diseño de prototipos, modelos y estudios u otros.

Procedimientos de recolección de evidencias de la actividad: Permiten la evaluación principalmente de habilidades y competencias.

E08. Diarios o dossiers.

E09. Portafolio de aprendizaje.

Todos los sistemas de evaluación pueden ser utilizados tanto para la evaluación individual como en grupo, excepto las pruebas escritas, las pruebas de evaluación formativa y los exámenes orales, que en principio serán solo individuales. De igual forma, se podrá contemplar la evaluación docente-estudiante, la coevaluación y autoevaluación. Los procesos de evaluación asegurarán el control de identidad de cada estudiante mediante la presentación de la documentación oficial y garantizará la identificación de una calificación única para cada estudiante que refleje la adquisición individual de los resultados de aprendizaje combinando las valoraciones de las diferentes pruebas de evaluación e identificando la aportación individual de cada persona a los trabajos en equipo. De mismo modo, el tratamiento del fraude académico queda reflejado en la [Normativa de Convivencia Académica](#). Para asegurar que es el estudiante quien ha realizado las pruebas de evaluación no presenciales y virtuales sin ayuda externa, tales como actividades online, trabajos o TFM, además del control antiplagio (COMPILATIO), se podrán activar mecanismos como actividades y pruebas sincrónicas, defensas orales de los trabajos o tutorías individuales orientadas a la comprobación de la autoría del alumno.

La evaluación de las **Competencias Transversales** queda descrita en el documento "[Sello 1+5 UNIZAR](#)" y es responsabilidad de las asignaturas Punto Control en las que el equipo docente realizara la valoración de las mismas basándose en los instrumentos publicados por el Centro de Inno-



ción, Formación e Investigación en Ciencias de la Educación de la Universidad de Zaragoza (**CIFICE**). La valoración de estas competencias se concretará en una valoración cualitativa que permitirá realizar un perfil competencial para cada estudiante, que será anexo a su certificación académica.

Las **prácticas académicas externas** se valoran por parte del tutor académico teniendo en cuenta: la valoración del tutor en la entidad colaboradora, el grado de consecución de los objetivos del proyecto formativo de las prácticas y el contenido y calidad de la memoria y su exposición. Todo ello de acuerdo con las **Directrices y procedimientos sobre prácticas académicas externas de la Universidad de Zaragoza** recogidas en <https://empleo.unizar.es/normativa>.

La evaluación del **Trabajo Fin de Máster**, se realiza valorando una memoria del mismo y su defensa en acto público ante un tribunal universitario compuesto por 3 personas de ámbitos de conocimiento vinculados al título. Las características concretas de los TFM se desarrollan también en un **re-glamento específico** de la Universidad de Zaragoza.

4.4 ESTRUCTURAS CURRICULARES ESPECÍFICAS



5. PERSONAL ACADÉMICO Y DE APOYO A LA DOCENCIA

PERSONAL ACADÉMICO
Ver Apartado 5: Anexo 1.
OTROS RECURSOS HUMANOS
Ver Apartado 5: Anexo 2.

6. RECURSOS MATERIALES E INFRAESTRUCTURALES, PRÁCTICAS Y SERVICIOS

Justificación de que los medios materiales disponibles son adecuados: Ver Apartado 6: Anexo 1.

7. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

7.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN	
CURSO DE INICIO	2009
Ver Apartado 7: Anexo 1.	
7.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN	
No procede	
7.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN	
CÓDIGO	ESTUDIO - CENTRO

8. SISTEMA INTERNO DE GARANTÍA DE LA CALIDAD Y ANEXOS

8.1 SISTEMA INTERNO DE GARANTÍA DE LA CALIDAD	
ENLACE	https://eina.unizar.es/calidad
8.2 INFORMACIÓN PÚBLICA	
La Universidad de Zaragoza cuenta con una Instrucción técnica sobre la información pública de las titulaciones oficiales en la que se establece la forma en que la Universidad efectúa la publicación y revisión de información sobre sus estudios oficiales para los distintos grupos de interés, así como los responsables y los agentes de los procesos internos necesarios para que toda la información académica esté disponible en la web de estudios (principal plataforma de publicación de información de los títulos oficiales). La información pública toma en consideración la perspectiva de género; se presenta, cuando es pertinente, desagregada por sexos, y no reproduce sesgos ni estereotipos de género. La información pública está adaptada a estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales. De manera adicional, para facilitar la búsqueda de la información según una serie de criterios (disciplina, modalidad, palabras clave, duración) se ha configurado un buscador de máster universitario, que se actualiza cada curso en el momento de apertura de la primera fase de admisión. Por otra parte, la universidad pone a disposición de cada estudiante tanto una cuenta de correo personal, como una cuenta de acceso a la plataforma de Anillo Digital Docente mediante la que puede comunicarse con todo el sistema administrativo de la entidad y con el equipo docente de cada titulación. El Máster cuenta con una web oficial donde se informa públicamente del plan de estudios y otros aspectos relevantes. Igualmente la EINA ha dispuesto un espacio en su portal para informar brevemente del Máster https://eina.unizar.es/master-universitario-en-ingenieria-electronica y también realiza jornadas informativas que publica con suficiente antelación. Por otro lado, la EINA (https://eina.unizar.es/) a través de sus propios medios de información pública, facilita al estudiantado información específica y puntual de la titulación como: horarios, calendario de exámenes, plazos de procesos claves, oferta de actividades culturales etc.	
8.3 ANEXOS	
Ver Apartado 8: Anexo 1.	

PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

RESPONSABLE DEL TÍTULO			
CARGO	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
Vicerrector de Política Académica	José Ángel	Castellanos	Gómez
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Pza Basilio Paraíso nº 4	50005	Zaragoza	Zaragoza
EMAIL	FAX		
vrpola@unizar.es	976761009		
REPRESENTANTE LEGAL			
CARGO	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
Rector	José Antonio	Mayoral	Murillo



DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Pza Basilio Paraiso nº 4	50005	Zaragoza	Zaragoza
EMAIL	FAX		
rector@unizar.es	976761009		
SOLICITANTE			
El responsable del título es también el solicitante			
CARGO	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
Vicerrector de Política Académica	José Ángel	Castellanos	Gómez
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Pza Basilio Paraiso nº 4	50005	Zaragoza	Zaragoza
EMAIL	FAX		
vrpola@unizar.es	976761009		

INFORME DEL SIGC

Informe del SIGC: Ver Apartado del SIGC: Anexo 1.



Apartado 1: Anexo 6

Nombre :1.10 Alegaciones_Justificacion.pdf

HASH SHA1 :465473A0DA67DB8C98AD1218E4EEAB4218EF6102

Código CSV :854234419867668149146398

Ver Fichero: 1.10 Alegaciones_Justificacion.pdf



Apartado 4: Anexo 1

Nombre :4.1 Plan de estudios.pdf

HASH SHA1 :6E904309EEA987290582FB3CCD2B83BC67C0C896

Código CSV :854231361223721131446223

Ver Fichero: 4.1 Plan de estudios.pdf



Apartado 5: Anexo 1

Nombre :5.1 Profesorado.pdf

HASH SHA1 :B24DF5949CBD81560B320C86DD19ED87E526EA33

Código CSV :854235485277221809885788

Ver Fichero: 5.1 Profesorado.pdf



Apartado 5: Anexo 2

Nombre :5.2 Otros Recursos Humanos.pdf

HASH SHA1 :A717615219AED5BB4E97A4811E99AC830861CD9B

Código CSV :854235505720735576070578

Ver Fichero: 5.2 Otros Recursos Humanos.pdf



Apartado 6: Anexo 1

Nombre : 6 Recursos aprendizaje.pdf

HASH SHA1 : 6FD06EA412664C3DA75A20F84C1FDC17F5C0716A

Código CSV : 854235595591813758182846

Ver Fichero: 6 Recursos aprendizaje.pdf



Apartado 7: Anexo 1

Nombre :7.1 Cronograma.pdf

HASH SHA1 :56F9A469D0A53B74460FC9CD688E6C8E115C1100

Código CSV :832559082698860885043850

Ver Fichero: 7.1 Cronograma.pdf



Apartado 8: Anexo 1

Nombre :mv_MU_Ingenieria Electronica.pdf

HASH SHA1 :DE99CEB31872408D16A6B71CD0F4FFB0C4BBFA04

Código CSV :854235714117656077542808

Ver Fichero: mv_MU_Ingenieria Electronica.pdf



Apartado Informe del SIGC: Anexo 1

Nombre :Informe SIGC.pdf

HASH SHA1 :7D9FCE94A175DE6B03FBAA3987AB77659C728033

Código CSV :832581582524963218012342

Ver Fichero: Informe SIGC.pdf



