Informe de Evaluación de la Calidad — Máster Universitario en Energías Renovables y Eficiencia Energética

Periodo de evaluación: 1 año académico

- Curso 2022/2023

0.— Seguimiento del PAIM del curso anterior

0.1.— Conclusiones sobre el grado de ejecución

En el PAIM del año anterior se incluían 10 acciones de las cuales ninguna conllevaba la modificación del título. Se ha trabajado en todas ellas con distinto grado de avance, de forma que cuatro están ejecutadas y el resto en curso.

Entre las acciones ejecutadas se puede destacar la incentivación del programa EXPERTIA donde se han realizado el doble de seminarios del valor a alcanzar. También se ha continuado con la implantación del programa mediante los horarios y el calendario del segundo curso y reuniones de coordinador con profesores y se han realizado reuniones con el coordinador del MUIind en relación con estudios conjuntos. Además, se han definido las asignaturas APC.

En relación con las acciones en curso, se ha continuado con la implementación de la Agenda 2030 y los ODS y se ha avanzado con el análisis del número de estudiantes real (teniendo en cuenta movilidad), con el estudio de las necesidades específicas de software y con la mejora de la tasa de respuesta de las encuestas. También se han mantenido reuniones en relación con la implementación del itinerario semipresencial. Por último, (aunque tal vez lo más relevante) hay que señalar el avance en la adaptación al RD 822/2021; este proceso hará que algunas de las mejoras que se plantean se incorporen ya en el nuevo plan.

A continuación se indican de forma resumida las acciones propuestas en el PAIM del curso anterior y el estado de las mismas.

01. DESARROLLO DEL ESTUDIO.

Acción 10457. Generar los horarios del segundo curso y el calendario de evaluación. Analizar la implementación del primer curso realizado durante el 22-23.

ESTADO: Ejecutada.

INDICADORES	VALORES A ALCANZAR	VALORES ALCANZADOS
IND-1: Elaboración de horarios y calendario de evaluación (si/no)	Sí	Sí
IND-2: Reuniones de coordinación con profesores	2	2

El horario y el calendario de evaluación se elaboraron y se publicaron en la web de la EINA junto con el del resto de titulaciones. Se desarrollaron dos reuniones de coordinación con profesores, una por cuatrimestre.

Acción 10458. Se desarrollarán reuniones con los responsables de los departamentos y áreas implicadas en la docencia de la titulación y con los profesores responsables de las asignaturas actualmente.

ESTADO: En curso.

INDICADORES	VALORES A ALCANZAR	VALORES ALCANZADOS
IND-1: Reuniones con los responsables de departamentos y áreas	2	1
IND-2: Reuniones con los profesores responsables de las asignaturas	1	1

Se realizó una única reunión con los responsables de departamentos y áreas y otra reunión con los profesores de las asignaturas obligatorias.

Acción 10459. Se realizarán reuniones con el Coordinador del MUIind para analizar la viabilidad en las titulaciones actuales. Se elaborará un informe que se presentará ante la Comisión Académica y la Comisión de Garantía de Calidad de Másteres EINA.

ESTADO: Ejecutada.

INDICADORES	VALORES A ALCANZAR	VALORES ALCANZADOS
IND-1: Elaboración de informe (si/no)	Sí	Sí

Tuvieron lugar las reuniones con el Coordinador del MUIind y se realizó el informe.

Acción 10980. Análisis de la titulación y planificación del proceso de adaptación al RD 822/2021.

ESTADO: En curso.

INDICADORES	VALORES A ALCANZAR	VALORES ALCANZADOS
IND-1: Actas de reuniones durante el proceso (nº de reuniones)	>=2	1
IND-2: Realización de la planificación mediante cronograma completo, para la fecha que solicite el VRPOLA (Sí/No)	Sí	Sí

Se realizó una primera reunión y se redactó el acta y también se elaboró el cronograma. Hay que señalar que para la adaptación de la titulación se quiere valorar el funcionamiento de actual programa que se está implantando.

Acción 11252. Desarrollo del Plan de Acción para implementar la Agenda 2030 y ODS en el título.

ESTADO: En curso.

INDICADORES	VALORES A ALCANZAR	VALORES ALCANZADOS
IND-1: Plan de Acción para implementar la Agenda 2030 y ODS	Sí	No

El Plan de Acción para implementar la Agenda 2030 y ODS en el título debe integrar la competencia transversal RD1 (Democracia y Sostenibilidad) del sello 1+5 de la Universidad de Zaragoza. Esta labor se desarrollará a lo largo de este curso a través del PICT_4587_2023, por lo que a día de hoy el título no dispone del plan de acción definitivo.

Acción 10463. Se va a continuar incentivando la participación en el programa EXPERTIA en las diferentes asignaturas. Se buscarán otras formas de colaboración con empresas para incrementar el número de seminarios realizados.

ESTADO: Ejecutada.

INDICADORES	VALORES A ALCANZAR	VALORES ALCANZADOS
IND-1: Número de seminarios	5	10

Se han desarrollado 10 ponencias en diversas asignaturas (2 en el primer cuatrimestre y 8 en el segundo cuatrimestre), por lo que se ha superado el objetivo propuesto.

05. RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE. MOVILIDAD.

Acción 10464. Analizar el número de estudiantes real que hay en las diferentes asignaturas teniendo en cuenta la movilidad.

ESTADO: En curso.

INDICADORES	VALORES A ALCANZAR	VALORES ALCANZADOS
IND-1: Elaboración de informe (si/no)	Sí	No

Se está en contacto con los responsables de las asignaturas para detectar situaciones con número de estudiantes más elevado. Para sistematizar el análisis en un informe se estaba a la espera de las cifras oficiales.

06. RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE. OTROS.

Acción 10462. Analizar las necesidades de software específicas de cada asignatura y el presupuesto necesario para su adquisición.

ESTADO: En curso.

INDICADORES	VALORES A ALCANZAR	VALORES ALCANZADOS

IND-1: Elaboración de informe (si/no)	Sí	No

Se está desarrollando la acción aunque no se ha concretado en un informe. La adquisición de licencias depende de disponibilidad presupuestaria.

07. ENCUESTAS E INDICADORES DE SATISFACCIÓN DE LOS GRUPOS DE INTERÉS.

Acción 10460. Analizar la evolución de la tasa de respuesta tras la implantación de las nuevas encuestas. Informar a los diferentes agentes de los plazos para su realización.

ESTADO: En curso.

INDICADORES	VALORES A ALCANZAR	VALORES ALCANZADOS
IND-1: Tasa de respuestas	35 %	Externas curriculares = ND, Valoración docencia = 48,57 %, Satisfacción profesorado = 24,2 %
IND-2: Comunicaciones realizadas	3	4

Se realizaron 4 avisos a los estudiantes: un aviso principal y un recordatorio por cada cuatrimestre; también se avisó al resto de agentes. La tasa de respuesta superó el valor objetivo en el caso de valoración de la docencia pero hay que mejorar en el caso de la satisfacción del profesorado; no hay datos sobre las prácticas externas curriculares.

99. OTROS .

Acción 11251. Se revisará la propuesta preliminar de APC que se realizó de forma previa a la normativa interna de la UZ y al establecimiento de las competencias transversales que deben ser incluidas en la planificación de los estudios de máster.

ESTADO: Ejecutada.

INDICADORES	VALORES A ALCANZAR	VALORES ALCANZADOS
IND-1: Propuesta de APC para las competencias transversales.	Sí	Sí

Desde coordinación de la titulación se asignaron las asignaturas APC.

1.— Desarrollo y despliegue del plan de estudios

Estándar: El programa formativo se ha implantado de acuerdo con las condiciones establecidas en la memoria del plan de estudios verificada y, en su caso, en sus posteriores modificaciones.

1.9.— Tablas de admisión y reconocimiento

Tabla 1.9.1.1: Oferta/Nuevo ingreso/Matrícula

Titulación: Máster Universitario en Energías Renovables y Eficiencia Energética
Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura
Datos a fecha: 15-01-2024

Curso	Plazas ofertadas	Estudiantes nuevo ingreso	Estudiantes matriculados	Titulados
2021–2022				
2022–2023	30	14	16	

Tabla 1.9.2.1: Créditos reconocidos

Estudio: Máster Universitario en Energías Renovables y Eficiencia Energética
Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura
Datos a fecha: 15-01-2024

Curso	Créditos reconocidos	Estudiantes con créditos reconocidos	Créditos matriculados	Porcentaje
2021–2022	15	2		-
2022–2023	84	3	960	8.75

Tabla 1.9.3.1: Estudio previo de los estudiantes de nuevo ingreso

Año académico: 2022/2023

Estudio: Máster Universitario en Energías Renovables y Eficiencia Energética
Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura
Datos a fecha: 15-01-2024

Nombre del estudio previo	Número de alumnos
No informado	4
Grado en Ingeniería Mecánica	3
Grado en Ingeniería Eléctrica	2
Grado en Ciencias Ambientales	1
Grado en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural	1
Grado en Ingeniería de Tecnologías Industriales	1
Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto	1
Ingeniero Técnico Industrial, especialidad en Mecánica	1

Tabla 1.9.4.1: Perfil de ingreso de los estudiantes: procedencia (CCAA)

Estudio: Máster Universitario en Energías Renovables y Eficiencia Energética
Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura

	2022
Aragón	10
CCAA distinta a Aragón	4
No informado	0

Tabla 1.9.4.2: Perfil de ingreso de los estudiantes: procedencia (país)

Estudio: Máster Universitario en Energías Renovables y Eficiencia Energética
Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura

	2022
País dentro del EEES	14
País fuera del EEES	0
No informado	0

Tabla 1.9.5.1: Perfil de ingreso de los estudiantes: género

Estudio: Máster Universitario en Energías Renovables y Eficiencia Energética
Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura

	2022
Hombre	11
Mujer	3
Otros	0

Tabla 1.9.6.1: Perfil de ingreso de los estudiantes: edad

Estudio: Máster Universitario en Energías Renovables y Eficiencia Energética
Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura

	2022
Menor de 25	9
25-29	4
30-34	0
35 o mayor	1

No aplicable.

2.— Información y Transparencia

Estándar: La institución dispone de mecanismos para comunicar de manera adecuada a todos los grupos de interés las características del programa y de los procesos que garantizan su calidad.

La Universidad de Zaragoza dispone de los procedimientos necesarios para comunicar a todos los grupos de interés las características del programa formativo, así como los procesos que garantizan su calidad. En concreto cuenta con la instrucción técnica sobre la información pública de las titulaciones oficiales IT-002 https://estudios.unizar.es/pdf/procedimientos/it002.pdf en la que se establecen los responsables y la forma en que se efectúa la publicación y revisión de información relativa a las características del programa formativo, sistemas de acceso y admisión, su desarrollo y sus resultados, incluyendo los procesos de seguimiento y de acreditación.

Dicha información se encuentra disponible en la web http://estudios.unizar.es; principal plataforma de publicación de información de las titulaciones oficiales de la Universidad de Zaragoza.

Por otro lado, en el Portal de Transparencia de la Universidad de Zaragoza pueden consultarse los resultados académicos de forma gráfica, por titulaciones o de forma global, y por cursos académicos concretos, a través de la siguiente dirección https://portaltransparencia.unizar.es/titulaciones.

Asimismo, desde el Área de Calidad y Mejora de la Inspección General de Servicios se elaboran, publican y difunden informes de resultados académicos y de encuestas, presentando dichos resultados por curso académico, de forma global, por rama de conocimiento y por titulación, comparándolos con los datos de cursos anteriores, facilitando el análisis de la evolución producida. Dichos informes están disponibles en los siguientes enlaces:
-Informes de calidad de las titulaciones:
https://inspecciongeneral.unizar.es/calidad-y-mejora/informes-de-calidad-de-las-titulaciones
-Informes de resultados de encuestas:
https://encuestas.unizar.es/resultados-encuestas

Toda la información relacionada con el título es fácilmente accesible para los distintos grupos de interés, a través de la página web http://estudios.unizar.es de cada titulación, publicándose en el momento oportuno. En concreto, las guías docentes de cada asignatura se actualizan y publican con carácter anual siempre antes del inicio del curso académico para facilitar la matrícula de los y las estudiantes de manera que tengan acceso, con antelación suficiente, a la información relevante sobre los resultados de aprendizaje previstos, el despliegue del plan de estudios, y las actividades formativas y de evaluación.

Esta información responde con carácter general al criterio 2 del protocolo ACPUA.
En caso de IEC para el seguimiento externo o para la renovación de acreditación de la titulación, se desarrolla en cada una de sus directrices.

3.— Garantía de calidad, revisión y mejora

Estándar: La institución ha desplegado, interiorizado y revisado el Sistema Interno de Garantía de la Calidad (SIGC) identificado formalmente en la memoria del plan de estudios verificada, con el que se asegura de forma eficaz la revisión y mejora continua de la titulación.

El Sistema Interno de Garantía de la Calidad implantado en la Universidad de Zaragoza asegura la mejora continua de la titulación a través de la recogida y análisis de información cuantitativa y cualitativa; la revisión del título a partir del análisis de la información recogida; y el diseño y ejecución de acciones de mejora derivadas del Informe de Evaluación de la Calidad.

Para ello dispone de distintos sistemas de recogida y análisis de la información entre los que se encuentran, por un lado, los procedimientos de análisis de la satisfacción de los distintos grupos de interés (Q222, Q223, Q224), a través de la plataforma ATENEA, y por otro la aplicación de analítica de datos DATUZ, una potente herramienta que integra en un único entorno las distintas bases de datos centralizadas (matrícula, admisión, gestión de personal, gestión de la investigación, etc.), sirviendo de fuente de datos y alimentando los procesos de seguimiento de las titulaciones, y a la que progresivamente se van incorporando datos provenientes de otras fuentes (encuestas, proyectos de innovación, etc.).

Entre los procedimientos implantados para la revisión del título se encuentra el Q212 Procedimiento para la elaboración del Informe de Evaluación de la Calidad, a través del cual la Comisión de Evaluación analiza y revisa los aspectos docentes y organizativos del título, elaborando un diagnóstico de la situación de la titulación, identificando los aspectos susceptibles de mejora que contribuyen a la mejora continua y sirven de apoyo para la toma de decisiones de modificación y, en

su caso, renovación de la acreditación del título. El procedimiento Q214 facilita el diseño y ejecución de las acciones de mejora a través del Plan de Innovación y Mejora (PAIM) derivadas tanto de los Informes de Evaluación de la Calidad como, en su caso, de los informes de seguimiento externo.

Manual de procedimientos del SIGC https://estudios.unizar.es/pagina/ver?id=7

Esta información responde con carácter general al criterio 3 del protocolo ACPUA.
En caso de IEC para el seguimiento externo o para la renovación de acreditación de la titulación, se desarrolla en cada una de sus directrices.

4.— Personal académico y de apoyo a la docencia

Estándar: El personal académico que imparte docencia, así como el personal de apoyo, es suficiente y adecuado, de acuerdo con las características del título, el número de estudiantes y los compromisos de dotación incluidos en la memoria del plan de estudios verificada y, en su caso, en sus posteriores modificaciones.

4.5.— Tablas de personal académico

Tabla 4.5.1.1: Tabla de estructura del profesorado

Año académico: 2022/2023

Estudio: Máster Universitario en Energías Renovables y Eficiencia Energética
Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura
Datos a fecha: 23-07-2023

Categoría	Total	%	En primer curso	Nº total sexenios	Nº total quinquenios	Horas impartidas	%
Cuerpo de Catedráticos de Universidad	7	20,00	7	28	36	164,0	12,23
Cuerpo de Profesores Titulares de Universidad	20	57,14	20	62	89	887,6	66,16
Cuerpo de Profesores Titulares de Escuelas Universitarias	1	2,86	1	0	6	24,0	1,79
Profesor Contratado Doctor	1	2,86	1	0	0	102,0	7,60
Profesor Ayudante Doctor	2	5,71	2	2	0	66,0	4,92
Profesor Colaborador	1	2,86	1	0	0	71,0	5,29
Personal Investigador en Formación	3	8,57	3	0	0	27,0	2,01
Total personal académico	**35**	**100,00**	**35**	**92**	**131**	**1.341,6**	**100,00**

Tabla 4.5.2.1: Evolución del profesorado

Estudio: Máster Universitario en Energías Renovables y Eficiencia Energética
Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Categoría	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Cuerpo de Catedráticos de Universidad	0	0	0	0	0	0	7
Cuerpo de Profesores Titulares de Universidad	0	0	0	0	0	0	20
Cuerpo de Profesores Titulares de Escuelas Universitarias	0	0	0	0	0	0	1
Profesor Contratado Doctor	0	0	0	0	0	0	1
Profesor Ayudante Doctor	0	0	0	0	0	0	2
Profesor Colaborador	0	0	0	0	0	0	1
Personal Investigador en Formación	0	0	0	0	0	0	3
Horas profesorado permanente	—	—	—	—	—	—	93,07 %
Horas profesorado no permanente	—	—	—	—	—	—	6,93 %

4.6.— Tabla de personal de apoyo a la docencia

Tabla 4.6.1.1: Evolución del PAS de apoyo a la docencia

Estudio: Máster Universitario en Energías Renovables y Eficiencia Energética
Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Especialidad RPT	Tipo personal	2017-06	2018-06	2019-06	2020-06	2021-06	2022-06
Administración y Svcs.Grales.	De carrera	43	37	35	40	41	39
Administración y Svcs.Grales.	En prácticas			5	3		
Administración y Svcs.Grales.	Interino	16	23	19	18	19	21
Apoy. Doc. Inv. Lab.Arch.Bibl.	De carrera	38	37	39	39	37	36
Apoy. Doc. Inv. Lab.Arch.Bibl.	Indefinido fijo	1	1	1	1	1	1
Apoy. Doc. Inv. Lab.Arch.Bibl.	Interino	16	16	16	18	21	22
Fuera RPT	De carrera		2			1	1
Fuera RPT	Interino	6	6	6	3	3	2
Técnica, Mantenim. y Oficios	De carrera	2	2	1	1	1	1
Técnica, Mantenim. y Oficios	Interino	7	6	9	8	7	6
Total PAS		**129**	**130**	**131**	**131**	**131**	**129**

4.7.— Tabla de formación para la mejora de la docencia

La información para valorar este apartado y, en su caso, establecer aspectos susceptibles de mejora en el apartado 8.1, se realiza con base en la información sobre los cursos de formación realizados

por el PDI que imparte docencia en la titulación, disponible en https://inspecciongeneral.unizar.es/sites/inspecciongeneral/files/archivos/calidad_mejora/cursos_cifice_2023.xlsx

4.8.— Tabla de innovación docente

Tabla 4.8.1.1: Innovación docente

Estudio: Máster Universitario en Energías Renovables y Eficiencia Energética
Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura

	2022
Nº de proyectos de innovación en los que han participado los profesores del estudio	17
Nº de proyectos PIET (Innovación Estratégica de la Titulación) aprobados	0
Nº de profesores del estudio que han participado en proyectos de innovación	19

5.— Recursos para el aprendizaje

Estándar: Los recursos materiales, infraestructuras y los servicios de apoyo puestos a disposición del desarrollo del título son los adecuados en función de la naturaleza, modalidad del título, estudiantado matriculado y los resultados de aprendizaje previstos, conforme a los compromisos de dotación incluidos en la memoria del plan de estudios verificada y, en su caso, en sus posteriores modificaciones.

5.4.— Tablas de recursos para el aprendizaje

Tabla 5.4.1.1: Estudiantes en planes de movilidad (IN)

Estudio: Máster Universitario en Energías Renovables y Eficiencia Energética
Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura

	2022
SICUE	0
Erasmus	19
Movilidad virtual UNITA	0
Movilidad rural UNITA	0
Movilidad iberoamericana	0
NOA	0
Otros	0
Total	19

Tabla 5.4.2.1: Estudiantes en planes de movilidad (OUT)

Estudio: Máster Universitario en Energías Renovables y Eficiencia Energética
Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura

	2022
SICUE	0
Erasmus	3
Movilidad virtual UNITA	0
Movilidad iberoamericana	0
NOA	0
Otros	0
Total	3

Tabla 5.4.3.1: Porcentaje de titulados con estancia de movilidad internacional

Estudio: Máster Universitario en Energías Renovables y Eficiencia Energética
Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura

	2022
% de titulados	0

6.— Resultados de aprendizaje

Estándar: Los resultados de aprendizaje alcanzados por las personas tituladas se ajustan a los previstos en el plan de estudio, en coherencia con el perfil de egreso, y se corresponden con el nivel del MECES de la titulación.

6.4.— Tablas de resultados del proceso de formación

Tabla 6.4.1.1: Distribución de calificaciones

Año académico: 2022/2023

Estudio: Máster Universitario en Energías Renovables y Eficiencia Energética
Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura
Datos a fecha: 15-01-2024

Curso	Código	Asignatura	No pre	%	Sus	%	Apr	%	Not	%	Sob	%	MH	%	Otr	%
0	66399	Prácticas externas 4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	50,0	2	50,0	0	0,0	0	0,0
1	51456	Optatividad en movilidad	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	33,3	2	66,7	0	0,0	0	0,0
1	66360	Energía eólica, hidroeléctrica y marina	0	0,0	0	0,0	6	37,5	8	50,0	2	12,5	0	0,0	0	0,0
1	66361	Energía solar	0	0,0	0	0,0	6	37,5	8	50,0	2	12,5	0	0,0	0	0,0

Curso	Código	Asignatura	No pre	%	Sus	%	Apr	%	Not	%	Sob	%	MH	%	Otr	%
1	66362	Energía de la biomasa	0	0,0	0	0,0	8	53,3	7	46,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1	66363	Eficiencia energética en sistemas térmicos	0	0,0	0	0,0	2	13,3	10	66,7	2	13,3	1	6,7	0	0,0
1	66364	Eficiencia energética en sistemas eléctricos	0	0,0	0	0,0	2	12,5	7	43,8	7	43,8	0	0,0	0	0,0
1	66365	Optimización energética	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	20,0	3	60,0	1	20,0	0	0,0
1	66366	Eficiencia energética en la industria	0	0,0	0	0,0	1	25,0	1	25,0	2	50,0	0	0,0	0	0,0
1	66367	Eficiencia energética en la edificación	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	50,0	1	25,0	1	25,0	0	0,0
1	66371	Bombas de calor de alta eficiencia	0	0,0	0	0,0	4	50,0	3	37,5	0	0,0	1	12,5	0	0,0
1	66372	Photovoltaic power systems	0	0,0	0	0,0	0	0,0	8	80,0	2	20,0	0	0,0	0	0,0
1	66373	Power Generation and control in wind energy systems	0	0,0	0	0,0	0	0,0	6	85,7	1	14,3	0	0,0	0	0,0
1	66374	Smartgrids and electric mobility	0	0,0	0	0,0	1	11,1	8	88,9	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1	66375	Protection systems in smartgrids	1	20,0	0	0,0	0	0,0	4	80,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1	66376	Power quality in Electric Power Systems with renewable generation	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1	66377	Renewable energy impact in electric power systems	1	25,0	0	0,0	0	0,0	2	50,0	1	25,0	0	0,0	0	0,0
1	66378	Optimization of hybrid generation systems with renewable sources	0	0,0	0	0,0	2	25,0	4	50,0	2	25,0	0	0,0	0	0,0
1	66379	Almacenamiento químico y eléctrico	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	100,0	0	0,0
1	66380	Almacenamiento térmico de energía	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	50,0	1	50,0	0	0,0
1	66381	Hidrógeno	0	0,0	0	0,0	8	80,0	2	20,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1	66382	Energy markets	0	0,0	0	0,0	0	0,0	9	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1	66383	Impacto ambiental de las energías renovables	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	50,0	1	50,0	0	0,0	0	0,0
1	66385	Aplicación de las técnicas masivas de datos en sistemas con energías renovables	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	100,0	0	0,0	0	0,0
2	66394	Prácticas externas 2	1	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0

Tabla 6.4.2.2: Análisis de los indicadores del título

Año académico: 2022/2023

Titulación: Máster Universitario en Energías Renovables y Eficiencia Energética
Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura
Datos a fecha: 15-01-2024

Curso	Cód As	Asignatura	Mat	Rec Equi Conv	Apro	Susp	No pre	Tasa éxito	Tasa rend

Cód As: Código Asignatura | **Mat**: Matriculados | **Apro**: Aprobados | **Susp**: Suspendidos | **No Pre**: No presentados | **Tasa Rend**: Tasa Rendimiento

Curso	Cód As	Asignatura	Mat	Rec Equi Conv	Apro	Susp	No pre	Tasa éxito	Tasa rend
1	51456	Optatividad en movilidad	3	0	3	0	0	0.00	0.00
1	66360	Energía eólica, hidroeléctrica y marina	16	1	16	0	0	100.00	100.00
1	66361	Energía solar	16	0	16	0	0	100.00	100.00
1	66362	Energía de la biomasa	15	0	15	0	0	100.00	100.00
1	66363	Eficiencia energética en sistemas térmicos	15	0	15	0	0	100.00	100.00
1	66364	Eficiencia energética en sistemas eléctricos	16	1	16	0	0	100.00	100.00
1	66365	Optimización energética	5	0	5	0	0	100.00	100.00
1	66366	Eficiencia energética en la industria	4	0	4	0	0	100.00	100.00
1	66367	Eficiencia energética en la edificación	4	0	4	0	0	100.00	100.00
1	66371	Bombas de calor de alta eficiencia	8	0	8	0	0	100.00	100.00
1	66372	Photovoltaic power systems	10	1	10	0	0	100.00	100.00
1	66373	Power Generation and control in wind energy systems	7	2	7	0	0	100.00	100.00
1	66374	Smartgrids and electric mobility	9	3	9	0	0	100.00	100.00
1	66375	Protection systems in smartgrids	5	1	4	0	1	100.00	80.00
1	66376	Power quality in Electric Power Systems with renewable generation	2	1	2	0	0	100.00	100.00
1	66377	Renewable energy impact in electric power systems	4	3	3	0	1	100.00	66.67
1	66378	Optimization of hybrid generation systems with renewable sources	8	1	8	0	0	100.00	100.00
1	66379	Almacenamiento químico y eléctrico	1	0	1	0	0	100.00	100.00
1	66380	Almacenamiento térmico de energía	2	0	2	0	0	100.00	100.00
1	66381	Hidrógeno	10	0	10	0	0	100.00	100.00
1	66382	Energy markets	9	2	9	0	0	100.00	100.00
1	66383	Impacto ambiental de las energías renovables	2	0	2	0	0	100.00	100.00
1	66385	Aplicación de las técnicas masivas de datos en sistemas con energías renovables	2	0	2	0	0	100.00	100.00
	66394	Prácticas externas 2	1	0	0	0	1	0.00	0.00
	66399	Prácticas externas 4	4	0	4	0	0	100.00	100.00

6.5.— Tablas de rendimiento y resultados académicos

Tabla 6.5.1.1: Tasas de éxito/rendimiento/eficiencia

Titulación: Máster Universitario en Energías Renovables y Eficiencia Energética
Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura
Datos a fecha: 15-01-2024

Curso	Éxito	Rendimiento	Eficiencia
2021–2022			
2022–2023	100	98.25	

Tabla 6.5.3.1: Tasas de duración

Titulación: Máster Universitario en Energías Renovables y Eficiencia Energética
Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura
Datos a fecha: 15-01-2024

Curso	Duración media graduados
2021–2022	
2022–2023	

7.— Satisfacción y egreso

Estándar: La satisfacción de los agentes implicados y la trayectoria de las personas egresadas del programa formativo son congruentes con los objetivos formativos y el perfil de egreso y satisfacen las demandas sociales de su entorno.

7.5.— Tablas de satisfacción y egreso

Tabla 7.5.1: Satisfacción y egreso

Estudio: Máster Universitario en Energías Renovables y Eficiencia Energética
Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura
Plan: 636

Encuesta	2022	
	% Tasa	Media
Prácticas externas curriculares. Alumnos.		
Encuesta de valoración de la docencia	48.47	4.13
Satisfacción del profesorado con la titulación y los servicios	24.20	4.32

En la encuesta de valoración de la docencia:

- El dato de la tasa se refiere a Encuesta de valoración de la docencia (bloque enseñanza)
- El dato de la Media se refiere a Encuesta de valoración de la docencia (bloque profesorado)

– % Tasa: n.º de respuestas/n.º de respuestas posibles. *En el cuestionario de valoración de actividad docente no es posible calcular la tasa de respuesta al ser desconocido el número de respuestas posibles.
– Media: media de satisfacción en una escala de valores de 1 a 5.

8.– Orientaciones a la mejora

8.1.– Valoración del curso/cursos e identificación de los aspectos susceptibles de mejora

En este apartado se muestran las conclusiones tras el proceso de análisis y reflexión sobre los apartados anteriores, identificando aspectos susceptibles de mejora que servirán de base para la elaboración del PAIM del siguiente curso.

En primer lugar, hay que señalar que el plan actual de estudios ha comenzado a implantarse en el curso 2022/23, comenzando por el primer curso. Por tanto, algunos de los datos corresponderán a un único curso, por lo que habrá que verificar si en los curso sucesivos si se confirman las tendencias que se observan. Además, el segundo curso aún no se ha implementado, por lo que falta información correspondiente a este y también a los egresados. También hay que indicar que se está trabajando en la adaptación de la titulación al RD-822/21, por lo que algunas de las conclusiones que se obtengan se habrán de tener en dicha adaptación.

El número de estudiantes de nuevo ingreso es algo inferior a los matriculados (14 frente a 16) y está por debajo de las plazas ofertadas (30); una posible causa es que por tratarse de un plan nuevo no hubo fase 1 de admisión. Los estudiantes de nuevo ingreso proceden de diversos grados en Ingeniería, además de un Grado en Ciencias Ambientales y un Ingeniero Técnico Industrial. Todos pertenecen a un país dentro del EES y 10 de ellos son de Aragón. Hay una mayoría de hombres (11) y suelen ser menores de 25 años.

El 93 % de las horas son impartidas por profesorado permanente (2/3 del total de horas por profesores titulares). 9 de los profesores han participado en cursos CIFICE. 19 de los profesores han participado en 17 proyectos de innovación docente.

Todos los estudiantes en movilidad son de tipo Erasmus. El número de estudiantes de otras universidades que cursan asignaturas en la titulación (19 estudiantes en movilidad IN) es muy superior al número de estudiantes de la titulación que cursan movilidad en otras instituciones (3 estudiantes en movilidad OUT).

En relación con las asignaturas, las tasas de éxito y rendimiento son muy altas (100 % y 98.25 %, respectivamente). Se observa que algunas asignaturas optativas tienen pocos estudiantes.

Se han realizado 10 ponencias dentro del programa EXPERTIA, como se detalla en la tabla siguiente:

DEPARTAMENTO	PROFESOR PROPONENTE	PROFESIONAL COLABORADOR	FECHA DE COLABORACIÓN	ASIGNATURA

Ingeniería Eléctrica	José Francisco Sanz Osorio	Francisco Javier Leiva Rojo	2º cuatrimestre	Almacenamiento químico y eléctrico
Ingeniería Mecánica	Mª Pilar Lisbona Martín	Rubén Gómez Mancebón	2º cuatrimestre	Biorefinerías y Biocombustbles
Ingeniería Mecánica	Mª Pilar Lisbona Martín	Carlos Herce Fuente	2º cuatrimestre	Eficiencia energética en la Industria
Ingeniería Eléctrica	Mª Paz Comech Moreno	Miguel Pardo	1ª cuatrimestre	Eficiencia energética en sistemas eléctricos
Ingeniería Eléctrica	Ángel A. Bayod Rújula	Roberto Monzón Guallar	1ª cuatrimestre	Energía Solar
Ingeniería Química y Tecnologías del Medio Ambiente	Mª Benita Murillo Esteban	Vicente Andrés Ros	2º cuatrimestre	Impacto ambiental de las energías renovables
Ingeniería Eléctrica	Sergio Artal Sevil	Tirso Vázquez Pulido	2º cuatrimestre	Photovoltaic power systems
Ingeniería Eléctrica	Mª Paz Comech Moreno	Marta Abad López	2º cuatrimestre	Protection systems in smartgrids
Ingeniería Eléctrica	Mª Paz Comech Moreno	Francisco Javier Leiva Rojo	2º cuatrimestre	Renewable energy impact in electric power systems
Ingeniería Eléctrica	José Francisco Sanz Osorio	Jacob Rodríguez Rivero	2º cuatrimestre	Smartgrids and electric mobility

Además de las ponencias recogidas en la tabla anterior hubo alguna colaboración fuera del programa Expertia, como la de Carolina Pérez Cid, organizada por el profesor Sergio Artal Sevil, de Ingeniería Eléctrica, en la asignatura Power generation and control in wind energy systems que se imparte en el segundo cuatrimestre.

Como se trata de un estudio que se está implantando, no hay datos sobre la satisfacción de los egresados. Tampoco se dispone de la valoración que los alumnos hacen de las prácticas externas curriculares. Los alumnos valoran positivamente la docencia, pues la calificación media es de 4.13 sobre 5; además, la tasa de respuestas es adecuada (48.47%). Los profesores también muestran un buen grado de satisfacción sobre la titulación y los servicios (4.32 sobre 5) aunque en este caso la tasa de respuestas es baja (24.20%).

A partir de los datos y resultados que se han visto en este informe, la Comisión de Evaluación de la Calidad de la titulación hace las siguientes observaciones:

- La tasa de respuesta en las encuestas es adecuada en el caso de la evaluación de la docencia pero baja en el resto, por lo que es necesario hacer un esfuerzo para aumentar la participación.
- Existe la necesidad de adquisición de nuevas licencias de software para el desarrollo de las prácticas de alguna de las asignaturas, por lo que se propone dotar de un mínimo presupuesto para su adquisición.
- La realización de visitas a instalaciones reales se valora muy positivamente por parte de los estudiantes, por lo que es conveniente disponer de un presupuesto adecuado para ello. También sería interesante mejorar la coordinación para maximizar la asistencia a dichas actividades.

- Los estudiantes también valoran positivamente los seminarios impartidos por profesionales externos y miembros de centros de investigación. Se cuenta con el programa Expertia que ha permitido impartir 10 charlas; sin embargo, dicho programa tiene limitaciones en relación con el número de seminarios y el número de horas de los mismos, por lo que sería conveniente que fuera más flexible o contar con programas o medios adicionales.
- El número de estudiantes de otras universidades que cursan asignaturas en la titulación (movilidad IN) es muy superior al de estudiantes de la titulación que cursan asignaturas en otras (movilidad OUT). Este desequilibrio hace que existan asignaturas con elevado número de estudiantes que no son contabilizados. Sería conveniente tener una contabilidad más exacta que permitiera mejorar la asignación de los recursos en función de los estudiantes reales.
- El número de estudiantes es inferior a las plazas ofertadas, lo que aconseja una mayor difusión de la titulación entre los posibles interesados. Esto permitiría también aumentar el número de estudiantes en algunas optativas con bajo número de alumnos.

8.2.— Respuesta a las recomendaciones contenidas en los informes externos de las agencias de calidad

En el curso 22-23 se ha comenzado con la implantación de la nueva titulación del Máster Universitario en Energías Renovables y Eficiencia Energética, cuya memoria de verificación ha sido tramitada por la Agencia de Calidad ACPUA. En la puesta en marcha de esta titulación se han seguido todas las recomendaciones indicadas por ACPUA.

8.3.— Identificación de buenas prácticas

En los últimos años se ha realizado un esfuerzo adicional para mejorar los canales de comunicación con el estudiantado y el profesorado implicado en la titulación. Entre las acciones que se han realizado se destaca la siguiente:

- Se realiza al menos una reunión de coordinación con los estudiantes al finalizar el primer semestre, además de la de presentación del máster al comienzo de curso. El objetivo de esta reunión es conocer de primera mano el punto de vista de los estudiantes en la titulación, lo que esperan de ésta y sus ideas de mejora. Esta reunión la valoran muy positivamente, por lo que se recomienda continuar con la misma.

Además, se puede señalar otra acción realizada:

- La utilización de un curso Moodle no reglado en el que se encuentran todos los estudiantes matriculados en alguna de las asignaturas de la titulación permite una comunicación rápida y fluida con los estudiantes. En este curso se incluye información sobre prácticas externas, ofertas de empleo, ofertas de TFM, seminarios, periodos de encuestas, etc. Este curso facilita en gran medida la labor de coordinación, por lo que se recomienda seguir utilizándolo en los siguientes cursos. También se ha puesto en marcha en el curso 22-23 un calendario Google compartido con todos los profesores de la titulación y visible por parte de los estudiantes para la planificación de prácticas y pruebas de evaluación continua de las diferentes asignaturas y evitar sobrecargas o solapamientos.

9.— Respuesta a las reclamaciones, quejas e incidencias recibidas

No se han recibido.

10.— Fuentes de información

– Carga automática de datos e indicadores desde la aplicación analítica DATUZ https://datuz.unizar.es/
– Catálogo de indicadores (definición): https://inspecciongeneral.unizar.es/sites/inspecciongeneral.unizar.es/files/archivos/calidad_mejora/a-q212-2.pdf
– Encuestas de satisfacción: https://encuestas.unizar.es/

- Web de la titulación: https://estudios.unizar.es/estudio/ver?id=725

11.— Datos de aprobación

Este informe fue aprobado en la Comisión de Evaluación de la Calidad de la titulación del Máster Universitario en Energías Renovables y Eficiencia Energética celebrada de forma telemática el 18 de enero de 2024. A la reunión asistieron Sergio Usón Gil como coordinador del Máster, Javier Uche Marcuello y Jesús Sergio Artal Sevil como representantes del PDI, Andrés Llombart Estopiñán como profesional externo y Javier Usoz Otal como experto UZ.

La Comisión aprobó este informe con 5 votos a favor, 0 votos en contra y 0 abstenciones en su reunión de fecha 18 de enero de 2024.

Universidad Zaragoza
1542

Plan anual de innovación y mejora — Máster Universitario en Energías Renovables y Eficiencia Energética

Curso 2021/2022

1.— Acciones que no conllevan modificación del título

ID	Ámbito de mejora	Necesidad detectada	Objetivo de mejora	Descripción de la acción	Responsable de aprobación	Plazo	Indicadores	Valores a alcanzar	Valores alcanzados	Observaciones	Estado
10457	01 Desarrollo del estudio. Planificación temporal y coordinación	Continuar con el proceso de implantación de la titulación	Analizar la implantación del primer curso de la titulación y planificar la implantación del segundo en el año 23-24	Generar los horarios del segundo curso y el calendario de evaluación. Analizar la implantación del primer curso realizado durante el 22-23	T-Comisión de Evaluación del título	2022-2023	IND-1: Elaboración de horarios y calendario de evaluación (sí/no) IND-2: Reuniones de coordinación con profesores	IND-1: Sí IND-2: 2	IND-1: Sí IND-2: 2	El horario y el calendario de evaluación se elaboraron y se publicaron en la web de la EINA junto con el del resto de titulaciones. Se desarrollaron dos reuniones de coordinación con profesores, una por cuatrimestre.	Ejecutada
10458	01 Desarrollo del estudio. Modalidades de enseñanza	En la Memoria de Verificación de la titulación aparece el itinerario semipresencial, que todavía está en proceso de implantación	Analizar las necesidades asociadas a la implantación del itinerario semipresencial	Se desarrollarán reuniones con los responsables de los departamentos y áreas implicadas en la docencia de la titulación y con los profesores responsables de las asignaturas actualmente.	T-Coordinación del título	2023-2024	IND-1: Reuniones con los responsables de departamentos y áreas IND-2: Reuniones con los profesores responsables de las asignaturas	IND-1: 2 IND-2: 1	IND-1: 1 IND-2: 1	Se realizó una única reunión con los responsables de Departamentos y Áreas y otra reunión con los profesores las asignaturas obligatorias.	En curso

ID	Ámbito de mejora	Necesidad detectada	Objetivo de mejora	Descripción de la acción	Responsable de aprobación	Plazo	Indicadores	Valores a alcanzar	Valores alcanzados	Observaciones	Estado
10459	01 Desarrollo del estudio. Reconocimiento de créditos.	Existe un número de estudiantes no despreciable que está interesado en realizar simultaneidad de estudios de esta titulación con el MUIind.	Analizar las posibilidades de reconocimiento entre las dos titulaciones actuales para poder informar adecuadamente.	Se realizarán reuniones con el Coordinador del MUIind para analizar la viabilidad en las titulaciones actuales. Se elaborará un informe que se presentará ante la Comisión Académica y la Comisión de Garantía de Calidad de Másteres EINA.	T-Comisión de Garantía de la Calidad de la Calidad del título	2022-2023	IND-1: Elaboración de informe (sí/no)	IND-1: Sí	IND-1: Sí	Tuvieron lugar las reuniones con el Coordinador del MUIind y se realizó el informe.	Ejecutada
10980	01 Desarrollo del estudio. Otros.	Adaptación del título al RD 822/2021	Adaptar la titulación al RD 822/2021 y conseguir mejorar la misma así como su perfil de egreso manteniéndolo acorde a lo que el entorno profesional y la sociedad actual demandan en cada momento	Análisis de la titulación y planificación del proceso de adaptación al RD 822/2021	C - Equipo de dirección del centro	2022-2023	IND-1, Actas de reuniones durante el proceso (nº de reuniones). IND-2, Realización de la planificación mediante cronograma completo, para la fecha que solicite el VRPOLA (Sí/No)	IND-1 >=2 IND-2: Sí	IND-1 =1 IND-2: Sí	Ser realizó una primera reunión y se redactó el acta y también se elaboró el cronograma. Hay que señalar que para la adaptación de la titulación se quiere valorar el funcionamiento del actual programa que se está implantando.	En curso
11252	01 Desarrollo del estudio. Otros.	Consolidar la implementación de los ODS de la Agenda 2030 de la ONU	Plan de Acción para implementar la Agenda 2030 y ODS en el título	Desarrollo del Plan de Acción para implementar la Agenda 2030 y ODS en el título	C - Equipo de dirección del centro	2022-2023	IND-1: Plan de Acción para implementar la Agenda 2030 y ODS	IND-1: Sí	IND-1: No	El plan de Acción para implementar la Agenda 2030 y ODS en el título, debe integrar la competencia transversal RD1 (Democracia y Sostenibilidad) del sello 1+5 de la Universidad de Zaragoza. Esta labor se desarrollará a lo largo de este curso a través del PICT_4587_2023, por lo que a día de hoy el título no dispone del plan de acción definitivo.	En curso

ID	Ámbito de mejora	Necesidad detectada	Objetivo de mejora	Descripción de la acción	Responsable de aprobación	Plazo	Indicadores	Valores a alcanzar	Valores alcanzados	Observaciones	Estado
10463	01 Desarrollo del estudio. Otros.	La realización de seminarios por parte de profesionales externos y miembros de diferentes centros de investigación se valora muy positivamente por parte de los estudiantes	Los seminarios permiten que los estudiantes puedan conocer los requerimientos actuales del mercado laboral y tener una visión práctica de los temas tratados en las diferentes asignaturas.	Se va a continuar incentivando la participación en el programa EXPERTIA en las diferentes asignaturas. Se buscarán otras formas de colaboración con empresas para incrementar el número de seminarios realizados.	C - Equipo de dirección del centro	2022-2023	IND-1: Número de seminarios	IND-1: 5	IND-1:10	Se han desarrollado 10 ponencias en diversas asignaturas (2 en el primer cuatrimestre y 8 en el segundo cuatrimestre), por lo que se ha superado el objetivo propuesto.	Ejecutada
10464	05 Recursos para el aprendizaje. Movilidad	Se observa un mayor número de estudiantes de otras universidades que cursan asignaturas en la titulación que estudiantes de esta titulación que cursan movilidad en otras titulaciones	Analizar el número de estudiantes real que hay en las diferentes asignaturas teniendo en cuenta la movilidad, con el objetivo de adaptar los grupos de problemas/ prácticas a dicho número.	Analizar el número de estudiantes real que hay en las diferentes asignaturas teniendo en cuenta la movilidad	T- Coordinación del título	2022-2023	IND-1: Elaboración de Informe (sí/no)	IND-1: Sí	IND-1: No	Se está en contacto con los responsables de las asignaturas para detectar situaciones con número de estudiantes más elevado. Para sistematizar el análisis en un informe se estaba a la espera de las cifras oficiales.	En curso
10462	06 Recursos para el aprendizaje. Otros.	Se requiere la adquisición de software para la actualización de prácticas de asignatura. La realización de visitas a instalaciones reales también se demanda por parte de los estudiantes.	Mejorar y actualizar la docencia en las diferentes asignaturas	Analizar las necesidades de software específicas de cada asignatura y el presupuesto necesario para su adquisición.	Otros	2022-2023	IND-1: Elaboración de informe (sí/no)	IND-1: Sí	IND-1: No	Se está desarrollando la acción aunque no se ha concretado en un informe. La adquisición de licencias depende de disponibilidad presupuestaria.	En curso

ID	Ámbito de mejora	Necesidad detectada	Objetivo de mejora	Descripción de la acción	Responsable de aprobación	Plazo	Indicadores	Valores a alcanzar	Valores alcanzados	Observaciones	Estado
10460	07 Encuestas e indicadores de satisfacción de los grupos de interés.	La tasa de respuesta en las encuestas de los diferentes agentes implicados en la titulación sigue siendo baja	Incrementar la tasa de respuesta en las encuestas	Analizar la evolución de la tasa de respuesta tras la implantación de las nuevas encuestas. Informar a los diferentes agentes de los plazos para su realización.	T-Coordinación del título	2022-2023	IND-1: Tasa de respuestas IND-2: Comunicaciones realizadas	IND-1: 35 % IND-2: 3	IND-1: Externas curriculares = ND, Valoración docencia = 48,47%, Satisfacción profesorado = 24,2% IND-2: 4	Se realizaron 4 avisos a los estudiantes: un aviso principal y un recordatorio por cada cuatrimestre; también se avisó al resto de agentes. La tasa de respuesta superó el valor objetivo en el caso de valoración de la docencia pero hay que mejorar en el caso de la satisfacción del profesorado; no hay datos sobre las prácticas externas curriculares.	En curso
11251	99 Otros.	Revisión de las Asignaturas Punto de Control (APC) para las Competencias Transversales	Revisar las APC para el nuevo marco de competencias transversales de la UZ en adaptación al RD-822/21 y la normativa interna de la UZ según el acuerdo de 14 de diciembre de 2022 del Consejo de Gobierno.	Se revisará la propuesta preliminar de APC que se realizó de forma previa a la normativa interna de la UZ y al establecimiento definitivo de las competencias transversales que deben ser incluidas en la planificación de los estudios de máster.	T-Comisión de Garantía de la Calidad de la Calidad del título	2022-2023	IND-1: Propuesta de APC para las competencias transversales	IND-1: Sí	IND-1: Sí	Desde coordinación de la titulación se asignaron las asignaturas APC.	Ejecutada

2.— Acciones que conllevan modificación del título

3.— Fecha aprobación CGC

Fecha
14 de febrero de 2023