

Junta de Centro

Acta de la Sesión Ordinaria de 14 de junio de 2024

La Junta de Escuela se reúne el **viernes 14 de junio de 2024** en sesión **ORDINARIA** mediante asistencia presencial en la Sala de Juntas de la ETSI de Algeciras, en segunda convocatoria a las **12:00 horas**, bajo la presidencia del Sr. Director en funciones, D. José Carlos Palomares Salas.

Asisten a la sesión los miembros relacionados a continuación:

Miembros natos. Dirección

Prof. D. José Carlos Palomares Salas (Presidente en funciones)
Prof. D. Juan Jesús Ruiz Aguilar (Secretario)
Profª Dª Verónica Ruiz Ortiz

Miembros natos. Dir. Dpto. / Secc. Dptal.

Prof. D. Francisco José Trujillo Espinosa
Prof. D. Miguel Ángel Caparrós Espinosa
Prof. D. Francisco Javier González Gallero

Miembro nato. Administrador Campus Bahía de Algeciras

D. José Torres Quirós

Miembro nato. Delegado de Centro

Estudiantes electos

Profesores/as (PDI) con Vinculación Permanente electos

Prof. D. Ángel Luis Duarte Sastre
Prof. D. Pascual Álvarez Gómez
Profª Dª Mª Jesús Jiménez Come
Profª Dª Mª del Pilar Yeste Sigüenza
Prof. D. Antonio Contreras de Villar
Prof. D. Francisco Contreras de Villar
Prof. D. Pablo García Triviño

Profesores/as (PDI) sin Vinculación Permanente electos

Profª Dª Nuria Baladés Ruiz
Profª Dª Irene Sánchez Orihuela

Personal Técnico, de Gestión y de Administración y Servicios (PTGAS) electos

D. Diego Jesús Navarro Delgado
Dª Sandra Sáez Rodríguez

Invitados

Presentan excusa: Mª del Pilar Álvarez Ruiz; Miguel Ángel Pérez Bellido; Gabriel González Siles; Agustín Agüera Pérez; Javier González Gallero; Jesús Daniel Mena Baladés; Juan Luis Foncubierta Blázquez

| | | | |
|-------------------------------------|--|-----------------------|---------------------|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Fecha | 08/08/2024 17:11:37 |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza | Validez del documento | Original |
| Firmado por | JUAN JESUS RUIZ AGUILAR (SECRETARIO ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA ALGECIRAS - ETSIA) | | |
| Firmado por | JOSE CARLOS PALOMARES SALAS | | |
| Url de verificación | https://sede.uca.es/verifirma/code/IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Página | 1/65 |



El orden del día de la presente sesión ha sido el siguiente:

Orden del día

| | |
|---|---|
| 1. Aprobación, si procede, de las actas de la sesión extraordinaria del 10 de mayo de 2024. | 2 |
| 2. Aprobación, si procede, del RSGC-P06-01: Informe de ejecución del plan de acciones específicas de orientación preuniversitaria, curso 23-24..... | 2 |
| 3. Aprobación, si procede, de la Memoria del nuevo título de Máster en Petroquímica y Tecnologías del Hidrógeno..... | 3 |
| 4. Aprobación, si procede, de la Memoria del nuevo título de Máster Interuniversitario Joint Master Degree in Port Management and Logistics | 4 |
| 5. Asuntos de trámite | 4 |
| 6. Ruegos y preguntas..... | 4 |
| | |
| Anexo P02. RSGC-P06-01: Informe de ejecución del plan de acciones específicas de orientación preuniversitaria 23-24.... | 5 |
| Anexo P03. Memoria del nuevo título de Máster en Petroquímica y Tecnologías del Hidrógeno | 6 |
| Anexo P05. Asuntos de trámite..... | 7 |

El Sr. Presidente en funciones de la Junta de Centro da la bienvenida a los asistentes y, a continuación, se procede al comienzo de la sesión.

1. Aprobación, si procede, de las actas de la sesión extraordinaria del 10 de mayo de 2024.

Se aprueba por asentimiento

2. Aprobación, si procede, del RSGC-P06-01: Informe de ejecución del plan de acciones específicas de orientación preuniversitaria, curso 23-24.

Toma la palabra la Sra. Subdirectora de Estudiantes, la Prof^a Ruiz Ortiz. Comienza informando de una actividad nueva que no se encuentra registrada en el documento: orientar a los orientadores. Agradece la participación de los profesores que han participado en las diferentes actividades de orientación y difusión de los títulos del Centro. Hace mención a la fase final de las Olimpiadas a nivel nacional que se celebrarán en el Centro el curso próximo, haciéndolo coincidir con el 50 aniversario del Centro y el congreso de

| | | | |
|-------------------------------------|--|-----------------------|---------------------|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Fecha | 08/08/2024 17:11:37 |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza | Validez del documento | Original |
| Firmado por | JUAN JESUS RUIZ AGUILAR (SECRETARIO ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA ALGECIRAS - ETSIA) | | |
| Firmado por | JOSE CARLOS PALOMARES SALAS | | |
| Url de verificación | https://sede.uca.es/verifirma/code/IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Página | 2/65 |



innovación educativa CUIEET. Esto ha sido posible debido a que los alumnos de este Centro fueron los ganadores en las pasadas ediciones de esta actividad a nivel nacional.

- Prof. Caparros Espinosa: traslada algunas sugerencias que provienen de los orientadores de los propios centros educativos (IES) respecto a la actividad que se ha mencionado, en aras de mejora de la propia actividad. Intervienen el Prof. Antonio Contreras y la Sra. Subdirectora de Estudiantes, responsables de parte de estas actividades.

Se abre un extenso debate sobre las posibles soluciones y mejoras para aumentar la participación de los centros en estas actividades. Se proponen y evalúan diversas soluciones aportadas por varios de los asistentes a la sesión.

Finalmente, el Prof. Caparros Espinosa ofrece un voluntario del Dpto. de Ingeniería Industrial e Ingeniería Civil a fin de tener un referente de la Escuela en el exterior, con implicación y dedicación absoluta a este asunto.

- Prof. González Gallero: interviene para indicar que se han llevado a cabo las actividades de orientación con mucha planificación, siendo el objetivo actualmente obtener los resultados obtenidos y medirlos a través de encuestas y otros mecanismos para poder establecer unas conclusiones basadas en datos.
- Contreras de Villar: interviene para manifestar que anteriormente estas actividades han tenido una correcta planificación, siendo un punto a mejorar el no haber obtenido unos resultados.

Se abre un nuevo debate sobre las nuevas iniciativas, el trabajo previo desarrollado por los responsables anteriores y actuales en esta materia y las necesidades futuras.

- Prof. Contreras de Villar: informa que el Excmo. Ayuntamiento de Algeciras y el Vicerrectorado de Campus inauguran próximamente la exposición de los títulos de Grado del Campus en la Plaza Alta de la ciudad.

Se aprueba por asentimiento.

3. Aprobación, si procede, de la Memoria del nuevo título de Máster en Petroquímica y Tecnologías del Hidrógeno

Toma la palabra el Sr. Director en funciones y pasa a comentar el documento de solicitud del Máster, explicando los aspectos más importantes del mismo e incidiendo en algunos como la mención dual propuesta y las prácticas en empresa. Para la mención dual se cuenta con el interés y participación de grandes empresas del sector como CEPSA, Indorama y EDP, que firmarán un convenio con la UCA a tal fin. Informa sobre algunos aspectos propios del desarrollo de la memoria, para la que la Comisión del título se ha reunido un total de tres ocasiones. Cede la palabra al Prof. Trujillo Espinos, que comienza agradeciendo a todos los actores implicados que han posibilitado la consecución de esta memoria y el título en general. Agradece igualmente a los Departamentos implicados y a los integrantes de la Comisión Académica por el

| | | | |
|-------------------------------------|--|-----------------------|---------------------|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Fecha | 08/08/2024 17:11:37 |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza | Validez del documento | Original |
| Firmado por | JUAN JESUS RUIZ AGUILAR (SECRETARIO ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA ALGECIRAS - ETSIA) | | |
| Firmado por | JOSE CARLOS PALOMARES SALAS | | |
| Url de verificación | https://sede.uca.es/verifirma/code/IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Página | 3/65 |



trabajo desarrollado. Vuelve a hacer hincapié en la importancia de la mención dual y describe qué características susciben el contrato que firma el alumno con esta formación. Informa que se han planificado un total de 10 plazas de formación dual, de las 30 plazas ofertadas para alumnos de nuevo ingreso. Para llegar a buen término, advierte que será necesaria una coordinación robusta y estrecha entre empresa y universidad. Finaliza indicando el posicionamiento favorable que adquiere la ETSI de Algeciras con este título, vinculado a esta nueva tecnología y estrechamente relacionado con el denominado valle del hidrogeno verde.

Se aprueba por asentimiento.

4. Aprobación, si procede, de la Memoria del nuevo título de Máster Interuniversitario Joint Master Degree in Port Management and Logistics

Se retira del orden del día por no disponer de la documentación en tiempo y forma.

Se retira el punto del orden del día.

5. Asuntos de trámite

- **Prof. Duarte Sastre:** composición Comisión Intercentro MPRL ETSIA-ESI: explica el motivo de la necesidad de esta aprobación, cómo se constituye y algunas cuestiones que deben tratarse próximamente en esta nueva comisión. *Se aprueba por asentimiento.*
- **Prof. Duarte Sastre:** inclusión del MPRL en la oferta académica del Campus de Exccencia Internacional Agroalimentario ceiA3. Pasa a comentar la propuesta. *Se aprueba por asentimiento.*


6. Ruegos y preguntas

Sin ruegos ni preguntas.


Y sin más asuntos que tratar, a las **13:15 horas del 14 de junio de 2024** se levanta la sesión, de la cual, con el Visto Bueno del Sr. Presidente en funciones y, como Secretario para esta sesión de la Junta de Centro de la E.T.S.I. de Algeciras, doy fe.

Juan Jesús Ruiz Aguilar
Secretario Académico de la E.T.S.I. de Algeciras

V.º B.º: José Carlos Palomares Salas
Director en funciones de la E.T.S.I. de Algeciras

| | | | | |
|-------------------------------------|--|-----------------------|---------------------|---|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Fecha | 08/08/2024 17:11:37 |  |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza | Validez del documento | Original | |
| Firmado por | JUAN JESUS RUIZ AGUILAR (SECRETARIO ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA ALGECIRAS - ETSIA) | | | |
| Firmado por | JOSE CARLOS PALOMARES SALAS | | | |
| Url de verificación | https://sede.uca.es/verifirma/code/IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Página | 4/65 | |

Anexo P02. RSGC-P06-01: Informe de ejecución del plan de acciones específicas de orientación preuniversitaria 23-24

| | | | | |
|-------------------------------------|--|-----------------------|---------------------|---|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Fecha | 08/08/2024 17:11:37 |  |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza | Validez del documento | Original | |
| Firmado por | JUAN JESUS RUIZ AGUILAR (SECRETARIO ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA ALGECIRAS - ETSIA) | | | |
| Firmado por | JOSE CARLOS PALOMARES SALAS | | | |
| Url de verificación | https://sede.uca.es/verifirma/code/IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Página | 5/65 | |

FSGC P06-01: Informe de ejecución del plan de acciones específicas de orientación preuniversitaria (Grado)

| | |
|---------------------------------|---|
| CURSO ACADÉMICO: | 2023/2024 |
| CENTRO: | Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Algeciras |
| RESPONSABLE DE CUMPLIMENTACIÓN: | Coordinador PROA |
| RECEPTOR DEL INFORME: | Comisión de Garantía de Calidad del Centro |

Acciones Específicas de Orientación Pre-Universitaria.

En la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Algeciras se llevan a cabo numerosas acciones específicas de orientación preuniversitaria dirigidas a alumnos de los centros de enseñanzas medias y formación profesional. El desarrollo y planificación de estas actividades se recogen en el del Plan de Orientación Preuniversitaria (PO-PU) aprobado en Junta de Centro el 11/07/2023.

La ETSI de Algeciras organiza y/o colabora en un total de 12 actividades diferentes destinadas a la orientación preuniversitaria. De estas, 5 acciones de orientación son de desarrollo propio de la Escuela.

La ETSIA dispone de un programa propio de **prácticas aplicadas** en las que los institutos acuden a la Escuela para visitar sus instalaciones, recibir información sobre los títulos que se imparten y realizar una práctica en alguno de los laboratorios/talleres del Centro (<https://etsingenieria.uca.es/preuniversitarios/clasesaplicadas/>). En el curso 2023-24 se han realizado 25 prácticas aplicadas, en las que han participado un total de 292 alumnos (36 de 4º de la ESO, 158 de 1º Bachillerato y 98 de 2º de Bachillerato). Para el desarrollo esta actividad, han colaborado 9 laboratorios/talleres y un total de 20 profesores/técnicos de la ETSIA. En cada una de las visitas se encuesta a los alumnos sobre su interés en estudiar ingeniería en general y en particular sobre las ingenierías de la Escuela. En este sentido, 56 estudiantes mostraron interés en estudiar ingeniería, de los cuales 35 alumnos estaban particularmente interesados en las titulaciones del Centro (9 en ingeniería civil y 24 en ingeniería industrial).

Respecto a la actividad de pre-orientación universitaria de **visitas a institutos** (<https://etsingenieria.uca.es/preuniversitarios/visitas-institutos/>), indicar que ningún centro de enseñanza media o formación profesional la ha solicitado durante este curso.

Otra actividad propia, con el objetivo principal de promocionar las ingenierías del Centro, es la celebración de las **Olimpiadas de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos** (<https://etsingenieria.uca.es/olimpiadas-de-caminos-de-la-etsi-de-algeciras/>). Las Olimpiadas de ICCP se celebraron el 14 de febrero de 2024 y ha sido su tercera edición en la ETSIA. Participaron un total de 60 alumnos de 1º y 2º de la ESO y 12 profesores de 5 colegios y/o institutos diferentes. El equipo ganador participó en la fase nacional en Burgos el 24 de mayo. Esta fase está organizada por la Conferencia de Directores de Escuelas de Caminos (CODICAM), por el Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos y por las distintas Escuelas participantes.

En paralelo, también se organizan **Las Olimpiadas de Ingeniería Industrial** (<https://etsingenieria.uca.es/olimpiadas-de-ingenierias-industriales-de-la-etsi-de-algeciras/>). Estas se han celebrado en el marco de XVIII Jornadas Internacionales de

| | | | |
|-------------------------------------|--|-----------------------|---------------------|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Fecha | 08/08/2024 17:11:37 |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza | Validez del documento | Original |
| Firmado por | JUAN JESUS RUIZ AGUILAR (SECRETARIO ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA ALGECIRAS - ETSIA) | | |
| Firmado por | JOSE CARLOS PALOMARES SALAS | | |
| Url de verificación | https://sede.uca.es/verifirma/code/IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Página | 6/65 |



Ciencia en la Calle (DIVERCIENCIA 2024), los días 9 y 10 de mayo de 2024. Han participado un total de 6 proyectos de distintos centros de educación media de Algeciras, con una implicación de unos 30 estudiantes y 6 profesores de IES. El equipo ganador participará en la fase nacional que este año se celebra el 17 de julio en Gerona y está organizada por los colegios profesionales y por las distintas Escuelas participantes. Destacar que en la edición de 2023, el equipo de Algeciras alcanzó el primer premio en la fase nacional y se acordó celebrar esta fase en nuestra Escuela en el año 2025, haciéndola coincidir con el 50 aniversario.

También en el marco de DIVERCIENCIA, se otorga un premio al mejor **proyecto de** la categoría de **Ingeniería Civil**. Este año han participado 4 proyectos (24 estudiantes y 4 profesores).

Además, la ETSIA ha apostado por una importante labor de **divulgación** de los títulos de la Escuela a través de RRSS, web del Centro, radio, campaña de difusión a través de egresados de la Escuela, murales...

En paralelo, durante el curso 2023-2024 continuó la colaboración con el Vicerrectorado de Estudiantes en la recepción de **visitas guiadas** de alumnos de institutos en la Escuela. El objetivo de esta actividad es dar a conocer la oferta formativa de la Escuela. Las visitas están diseñadas en 6 itinerarios, estando la ETSI de Algeciras incluida en el **it-6: Campus Bahía de Algeciras, itinerario tecnológico**. Este curso se han realizado 7 visitas guiadas en las que han asistido 107 estudiantes de institutos, de 1º y 2º de Bachillerato tecnológico o del Ciclo Superior de Construcción. En esta actividad han participado un total de 6 laboratorios/talleres y de 11 profesores de la ETSIA. De los alumnos que visitaron nuestras instalaciones aproximadamente 20 estudiantes mostraron interés por las ingenierías que se imparten en nuestro Centro.

Durante el curso 2023-24 la ETSIA ha colaborado activamente en los **XIV Jornadas de Orientación Universitaria**, celebradas entre el 13 y el 21 de marzo de 2024 y organizadas por la Dirección General de Acceso y Orientación (<https://atencionalumnado.uca.es/jornadas-de-orientacion/>). Estas jornadas están destinadas al alumnado de segundo curso de Bachillerato y de Ciclo Formativo de Grado Superior. La finalidad de esta actividad es dar a conocer de forma detallada los títulos de Grado que se imparten en general en la UCA y particularmente en la ETSIA. Diez profesores de la Escuela han asumido la labor de difusión de nuestros títulos en las 7 jornadas celebradas entre los 4 Campus y en Bornos, con una participación estimada de más de 15000 estudiantes.

Por otro lado, la Dirección del Centro ha participado en la **I Jornada de Información para Orientadores de los Centros de EEMM**. Estas jornadas se celebraron los días 3, 4, 9 y 10 de abril de 2024, en la ESI (Puerto Real), el Instituto INDESS (Jerez), la ETSI (Algeciras) y en el edificio de la Constitución (Cádiz), respectivamente. El objetivo de estas I Jornadas es informar de los aspectos más relevantes de aquellos estudios de grado por descubrir en la UCA de manera que, puedan informar y orientar al alumnado preuniversitario en su elección de estudios. En concreto la ETSIA se centró en los títulos de GIC, GIE y GIEL.

Además, la ETSIA de Algeciras ha participado en diversas actividades organizadas por administraciones locales o por asociaciones o fundaciones de la zona como son **EXPOEDUCA** en Algeciras, **salón de estudiante** en San Roque, **la VIII feria Estudiar en España** en Marruecos, las **jornadas de ciencia en la calle** en Algeciras, o en julio de nuevo la ETSIA participará en el **campus de verano: experiencias investigadoras**, que se desarrollará en julio de 2024.

| | | | |
|-------------------------------------|--|-----------------------|---------------------|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Fecha | 08/08/2024 17:11:37 |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza | Validez del documento | Original |
| Firmado por | JUAN JESUS RUIZ AGUILAR (SECRETARIO ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA ALGECIRAS - ETSIA) | | |
| Firmado por | JOSE CARLOS PALOMARES SALAS | | |
| Url de verificación | https://sede.uca.es/verifirma/code/IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Página | 7/65 |




En la siguiente tabla se resume la información más relevante de las actividades de orientación preuniversitaria que se desarrollan en la ETSIA.


| ACTIVIDAD | ORGANIZADOR | DIRIGIDA A | PARTICIPANTES | PERSONAL | LABORATORIOS |
|---|---|--|---------------|----------|--------------|
| Visitas de Institutos: Prácticas aplicadas en la ETSIA. | ETSIA | 3º y 4º ESO Bachillerato Ciclos Formativos | 292 | 20 P | 9 |
| Visitas a Institutos | ETSIA | 3º y 4º ESO Bachillerato Ciclos Formativos | 0 | -- | -- |
| Olimpiadas ICCP | ETSIA | 1º y 2º ESO | 60 | 5P + 12E | 2 |
| Olimpiadas II | ETSIA | 3º y 4º ESO Bachillerato Ciclos Formativos | 30 | 4P | -- |
| Proyectos Ingeniería Civil | Asociación Amigos de la Ciencia | 3º y 4º ESO Bachillerato Ciclos Formativos | 30 | 3P | -- |
| Divulgación en medios de comunicación y redes sociales | ETSIA | Público en general | -- | 3P | -- |
| Visitas guiadas en la Escuela (It-6) | Vicerrectorado Estudiantes | Enseñanzas medias y ciclos formativos | 197 | 11P | 6 |
| Jornadas de Orientación Universitaria | Dirección General de Acceso | 2º Bachillerato Ciclos Formativos Superiores | 15000 | 10P | -- |
| I Jornada de Información para Orientadores | Dirección General de Acceso | ORIENTADORES de EEMM y Ciclos Formativos | 60 | 2P | -- |
| Jornadas y Ferias del estudiante | Vicerrectorado Campus Bahía de Algeciras, Ayuntamiento... | Enseñanzas medias y ciclos formativos | | 5P | -- |
| Jornadas de Ciencia en la calle "Diverciencia". | Asociación Amigos de la Ciencia | Enseñanzas medias y ciclos formativos | 10000 | 6P + 11E | -- |
| Campus de Verano. | Fundación Campus Tecnológico | 4º ESO 1º Bachillerato Ciclos Formativos | 15-18 | 15P | 5 GI |

Nota: P (PDI o PTGAS), E (estudiante de la ETSIA), GI (grupo de investigación) -- (no procede)

| | | | |
|-------------------------------------|--|-----------------------|---------------------|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Fecha | 08/08/2024 17:11:37 |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza | Validez del documento | Original |
| Firmado por | JUAN JESUS RUIZ AGUILAR (SECRETARIO ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA ALGECIRAS - ETSIA) | | |
| Firmado por | JOSE CARLOS PALOMARES SALAS | | |
| Url de verificación | https://sede.uca.es/verifirma/code/IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Página | 8/65 |



Anexo P03. Memoria del nuevo título de Máster en Petroquímica y Tecnologías del Hidrógeno

| | | | | |
|-------------------------------------|--|-----------------------|---------------------|---|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Fecha | 08/08/2024 17:11:37 |  |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza | Validez del documento | Original | |
| Firmado por | JUAN JESUS RUIZ AGUILAR (SECRETARIO ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA ALGECIRAS - ETSIA) | | | |
| Firmado por | JOSE CARLOS PALOMARES SALAS | | | |
| Url de verificación | https://sede.uca.es/verifirma/code/IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Página | 9/65 | |



MEMORIA DEL TÍTULO DE:


**MÁSTER EN
PETROQUÍMICA Y TECNOLOGÍAS DEL HIDRÓGENO
MENCIÓN DUAL
POR LA UNIVERSIDAD DE CÁDIZ**

Memoria para la verificación de titulaciones oficiales de Grado y Máster Universitario, de acuerdo 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.

Para ampliar información y completar la exigida en este documento, pueden consultar la [Guía de apoyo para la elaboración de la Memoria de Verificación de títulos universitarios oficiales \(Grado y Máster\)](#), elaborada por la Agencia Andaluza del Conocimiento (Versión 0.6).

| | | | |
|-----------------------------|--|-----------------|--|
| FECHA DE LA MEMORIA: | | VERSIÓN: | |
|-----------------------------|--|-----------------|--|

| | | | |
|-------------------------------------|--|-----------------------|---------------------|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Fecha | 08/08/2024 17:11:37 |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza | Validez del documento | Original |
| Firmado por | JUAN JESUS RUIZ AGUILAR (SECRETARIO ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA ALGECIRAS - ETSIA) | | |
| Firmado por | JOSE CARLOS PALOMARES SALAS | | |
| Url de verificación | https://sede.uca.es/verifirma/code/IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Página | 10/65 |



1. DESCRIPCIÓN, OBJETIVOS FORMATIVOS Y JUSTIFICACIÓN DEL TÍTULO

1.1. – 1.3. Descripción, objetivos formativos, ámbito, menciones/especialidades y otros datos básicos

| | | | | |
|--------------------------------|---|--|--|--|
| Denominación del título | Máster Universitario en Petroquímica y Tecnologías del Hidrógeno | | | |
| Nivel MECES | 3 | | | |
| Título conjunto | SI <input type="checkbox"/> | NO <input checked="" type="checkbox"/> | Nacional <input checked="" type="checkbox"/> | Internacional <input type="checkbox"/> |
| Rama | Ingeniería y Arquitectura | | | |
| Ámbito de conocimiento | Ingeniería química, ingeniería de los materiales e ingeniería del medio natural | | | |
| Especialidades | <i>Denominación</i> | | | |
| | Número de créditos: | | | |
| | <i>Denominación</i> | | | |
| | Número de créditos: | | | |
| Mención Dual | SÍ <input checked="" type="checkbox"/> | | NO <input type="checkbox"/> | |
| | <i>(Indicar Url)</i> | | | |


1.4 – 1.9. Universidades, centros, modalidades, créditos, idiomas y plazas

| | | | | |
|---|---|--|--------------------|--|
| Universidad solicitante | Universidad de Cádiz | | | |
| Centro de impartición responsable | Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Algeciras | | Código RUCT | |
| Centro acreditado institucionalmente | SÍ <input type="checkbox"/> | NO <input checked="" type="checkbox"/> | | |

Información referente al centro en el que se imparte el título:

| | | | | |
|-------------------------------|---|------------------------|------------------|----|
| Modalidad de enseñanza | <input checked="" type="checkbox"/> | Presencial | Número de plazas | 30 |
| | <input type="checkbox"/> | Semipresencial/Híbrida | Número de plazas | |
| | <input type="checkbox"/> | A distancia/Virtual | Número de plazas | |
| Plazas ofertadas | Nº total de plazas ofertadas en el centro | | | 30 |
| | Nº de plazas de nuevo ingreso para primer curso | | | 30 |
| Idiomas en los que se | Español | | | |
| | Otros: Inglés | | | |

| | | | |
|-------------------------------------|--|-----------------------|---------------------|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Fecha | 08/08/2024 17:11:37 |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza | Validez del documento | Original |
| Firmado por | JUAN JESUS RUIZ AGUILAR (SECRETARIO ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA ALGECIRAS - ETSIA) | | |
| Firmado por | JOSE CARLOS PALOMARES SALAS | | |
| Url de verificación | https://sede.uca.es/verifirma/code/IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Página | 11/65 |



| | |
|-----------------------|---|
| imparte el título | |
| Normas de permanencia | https://secretariageneral.uca.es/docs/Unidades/normativa/alumnos/15357.pdf |


| CRÉDITOS | |
|--|-----------|
| Créditos básicos | 0 |
| Créditos obligatorios | 45 |
| Créditos optativos | 0 |
| Créditos prácticas académicas externas | 6 |
| Créditos trabajo fin de grado o máster | 9 |
| Créditos de complementos formativos | 0 |
| TOTAL CRÉDITOS ECTS | 60 |

1.10. Justificación del interés del título y contextualización

La implantación de este Máster tiene como principal justificación ofertar una formación específica en el sector del hidrógeno como vector energético sostenible y la gran oportunidad que supone para la industria petroquímica y la transición energética. Asimismo, el entorno industrial en el que se encuentra la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Algeciras, la necesidad de formar profesionales en el sector petroquímico, y la apuesta decidida por las plantas de producción de hidrógeno en la comarca, constituyen argumentos claves para la justificación de la implantación de esta formación especializada en el Campus Bahía de Algeciras de la Universidad de Cádiz.

La “refinería del futuro” se entiende como un hub energético que procesará distintas materias primas (petróleo, además de una creciente proporción en biomasa, subproductos y residuos valorizables) para seguir satisfaciendo las necesidades de la sociedad (combustibles y materias primas químicas) incurriendo en una menor huella de carbono (World Energy Outlook, 2021). Esta propuesta se plantea con la visión de estudiar el hidrógeno como vector energético, clave en la industria petroquímica en este nuevo contexto y su papel en esta transición energética; así como para las industrias y mercados diana a los que suministre entre los que cabe mencionar:

- Industria de refino: las principales aplicaciones del hidrógeno en las refinerías son las dedicadas a procesos de eliminación de impurezas del petróleo crudo (hidrotratamiento) o de mejora de los crudos más pesados (hidrocraqueo), en sus usos como materia prima.
- Industria química: el hidrógeno es utilizado como materia prima para la elaboración de productos químicos, especialmente amoniaco y metanol, que requieren de elevadas cantidades del mismo, y que a su vez sirven como fuente para la producción de otros compuestos químicos tales como fertilizantes, biocombustibles o plásticos.

| | | | | |
|-------------------------------------|--|-----------------------|---------------------|---|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Fecha | 08/08/2024 17:11:37 |  |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza | Validez del documento | Original | |
| Firmado por | JUAN JESUS RUIZ AGUILAR (SECRETARIO ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA ALGECIRAS - ETSIA) | | | |
| Firmado por | JOSE CARLOS PALOMARES SALAS | | | |
| Url de verificación | https://sede.uca.es/verifirma/code/IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Página | 12/65 | |

- Industria metalúrgica: para la elaboración de ciertas aleaciones tales como el acero, se necesitan grandes aportes energéticos, y se podría emplear el hidrógeno renovable como fuente energética para alcanzar las temperaturas requeridas en su proceso de producción. También puede ser utilizado como agente reductor para la generación de aleaciones, desplazando el uso de carbón.

La situación estratégica de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Algeciras y la apuesta decidida por estas tecnologías son argumentos que justifican la propuesta de este Máster.

Según un informe de Hydrogen Council, los proyectos relacionados con el hidrógeno verde alcanzarán una inversión de más de 250.000 millones de euros hasta el año 2030. Los fondos de Next Generation también apuestan por esta tecnología dirigida a la descarbonización de todos los sectores en 2050 en Europa.

Un dato a considerar para la impartición de este título en el Campus Bahía de Algeciras es la apuesta por este sector en la Comarca, y así lo demuestra el premio que ha recibido CEPSA por el Valle Andaluz del Hidrógeno como Mejor Iniciativa de Hidrógeno 2023. La planta del Campo de Gibraltar se instalará en el Parque Energético San Roque y estará en funcionamiento en 2027. Asimismo, construirá la planta de amoniaco verde más grande de Europa, con una producción de 750.000 toneladas al año.

Son diversos los argumentos que justifican la viabilidad de esta titulación, entre los que cabe señalar:

- Necesidad de Especialización: La industria petroquímica y las tecnologías relacionadas con el hidrógeno están experimentando un rápido avance y transformación. Existe una creciente demanda de profesionales altamente capacitados en estas áreas para abordar los desafíos actuales y futuros. El máster proporcionará una formación especializada que permitirá a los estudiantes comprender y aplicar conceptos avanzados en petroquímica y tecnologías del hidrógeno.
- Relevancia Global: La transición hacia fuentes de energía más limpias y sostenibles es una prioridad mundial. El hidrógeno se considera una alternativa prometedora para la descarbonización de sectores como el transporte, la industria y la generación de energía. Formar expertos en tecnologías del hidrógeno contribuirá al desarrollo de soluciones más ecológicas y eficientes.
- Impacto Económico y Ambiental: La petroquímica y las tecnologías del hidrógeno tienen un impacto significativo en la economía y el medio ambiente. Profesionales capacitados podrán diseñar procesos más eficientes, reducir emisiones y optimizar la producción de productos químicos y energía.
- Investigación y Desarrollo: El máster fomentará la investigación aplicada y la innovación en áreas como la producción de hidrógeno, almacenamiento, celdas de combustible y materiales avanzados.

La zona de influencia de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Algeciras se extiende a una población cercana a los 350.000 habitantes, caracterizándose por ser el primer polo industrial de Andalucía y el segundo mayor del territorio nacional. En la Comarca del Campo de Gibraltar se encuentran representados sectores industriales como el del refino, petroquímico, siderúrgico y energético, agrupados en la Asociación de Grandes Industrias (AGI). Esta zona incluye además un importante grupo de pequeñas y medianas empresas que afianzan el perfil industrial de dicha Comarca.

| | | | |
|-------------------------------------|--|-----------------------|---------------------|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Fecha | 08/08/2024 17:11:37 |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza | Validez del documento | Original |
| Firmado por | JUAN JESUS RUIZ AGUILAR (SECRETARIO ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA ALGECIRAS - ETSIA) | | |
| Firmado por | JOSE CARLOS PALOMARES SALAS | | |
| Url de verificación | https://sede.uca.es/verifirma/code/IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Página | 13/65 |



Este entorno facilita el ofertar titulaciones con un carácter dual, que permiten adquirir la formación especializada que requiere este Máster. Asimismo, la presencia de las Cátedras de empresa de la Universidad de Cádiz (Fundación Cátedra CEPSA, Cátedra ACERINOX, Cátedra EDP, Cátedra ARCGISA y Cátedra TELEFÓNICA Economía Azul y Puertos Inteligentes) con sede en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Algeciras constituye un importante valor estratégico para la implementación de este tipo de titulaciones que persiguen ofertar una formación especializada.

1.11 – 1.13. Objetivos formativos, estructuras curriculares específicas y de innovación docente

Principales objetivos formativos del título

Este Máster tiene por objetivo principal proporcionar una formación especializada en los procesos petroquímicos y en las diferentes estrategias para la producción, transporte y almacenamiento del hidrógeno. El programa formativo planteado permite profundizar en el hidrógeno como vector energético clave y en la oportunidad que su producción de manera sostenible supone para la industria del refino y petroquímica. Entre los objetivos formativos de esta propuesta de Máster se plantean los siguientes:


- Conocer los procesos del sector petrolífero y la obtención de las principales bases petroquímicas, adquiriendo competencias para la selección más adecuada del diseño de las unidades involucradas.
- Adquirir conocimientos específicos sobre el hidrógeno y su producción a través de diferentes tecnologías.
- Diseñar unidades de proceso petroquímicas y de obtención de hidrógeno.
- Conocer las tecnologías de almacenamiento, transporte y suministro de hidrógeno.
- Entender los retos y oportunidades que ofrece el hidrógeno como vector energético sostenible.
- Conocer las aplicaciones del hidrógeno sostenible en las industrias y mercados diana.
- Fomentar la investigación y el desarrollo tecnológico en el ámbito del sector petroquímico y del hidrógeno.

Objetivos formativos de las menciones o especialidades

Este Máster contempla una mención dual y los objetivos concretos de esta mención son los siguientes:

- Desarrollar competencias profesionales en un entorno laboral real.
- Conocer el trabajo en equipo y a integrarse con orientación a la obtención de resultados.
- Obtener una visión más completa y profunda del ámbito de este Máster.
- Combinar el aprendizaje en la universidad y en la empresa, para facilitar la formación integral.
- Mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje del estudiante, reforzando el concepto de aprender haciendo.

Estos objetivos específicos están alineados con los objetivos formativos del Máster.

| | | | | |
|-------------------------------------|--|-----------------------|---------------------|---|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Fecha | 08/08/2024 17:11:37 |  |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza | Validez del documento | Original | |
| Firmado por | JUAN JESUS RUIZ AGUILAR (SECRETARIO ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA ALGECIRAS - ETSIA) | | | |
| Firmado por | JOSE CARLOS PALOMARES SALAS | | | |
| Url de verificación | https://sede.uca.es/verifirma/code/IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Página | 14/65 | |


Estructuras curriculares específicas y estrategias metodológicas de innovación docente específicas y justificación de sus objetivos

En el diseño de este Máster se potencian estrategias metodológicas de innovación docente como el aprendizaje basado en el trabajo de casos prácticos, el trabajo colaborativo y el aprendizaje basado en la capacidad de resolución de problemas. La implementación de estas técnicas y metodologías activas permite profundizar y alcanzar aprendizajes significativos.

Se facilitarán situaciones para el trabajo “peer to peer” entre los estudiantes, con la finalidad última de alcanzar competencias transversales y específicas a través del diseño de procesos de enseñanza-aprendizaje enriquecedores.

1.14. Perfiles fundamentales de egreso a los que se orientan las enseñanzas y profesiones reguladas

| | |
|---|--|
| Perfiles de egreso: | <ul style="list-style-type: none"> • Perfil profesional especialista en procesos de descarbonización energética y producción de hidrógeno. • Perfil investigador en tecnologías del hidrógeno. |
| Habilita para profesión regulada: | SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> |
| Profesión regulada: | |
| Condición de acceso para título profesional: | SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> |
| Título profesional: | ----- |
| Condición/Tipo de Vinculación: | ----- |
| Norma: | ----- |

| | | | | |
|-------------------------------------|--|-----------------------|---------------------|---|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Fecha | 08/08/2024 17:11:37 |  |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza | Validez del documento | Original | |
| Firmado por | JUAN JESUS RUIZ AGUILAR (SECRETARIO ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA ALGECIRAS - ETSIA) | | | |
| Firmado por | JOSE CARLOS PALOMARES SALAS | | | |
| Url de verificación | https://sede.uca.es/verifirma/code/IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Página | 15/65 | |

2. RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y DE APRENDIZAJE

Conocimientos y contenidos

| Código | Descripción | Tipo |
|--------|---|---|
| C-01 | Identifica los principales procesos y productos del refino y petroquímicos y su papel en el proceso de la transición energética. | Conocimientos y contenidos (indicar, según el caso) |
| C-02 | Conoce los aspectos científicos y tecnológicos de la producción, transporte, distribución y conversión del hidrógeno. | Conocimientos y contenidos (indicar, según el caso) |
| C-03 | Conoce la normativa y regulación actual sobre el hidrógeno. | Conocimientos y contenidos (indicar, según el caso) |
| C-04 | Conoce y compara las diferentes tecnologías de producción de hidrógeno. | Conocimientos y contenidos (indicar, según el caso) |
| C-05 | Analiza los diferentes recursos hídricos para la producción de hidrógeno. | Conocimientos y contenidos (indicar, según el caso) |
| C-06 | Integra los flujos influentes y efluentes de los diferentes procesos de producción de hidrógeno. | Conocimientos y contenidos (indicar, según el caso) |
| C-07 | Conoce las técnicas de almacenamiento y transporte de hidrógeno. | Conocimientos y contenidos (indicar, según el caso) |
| C-08 | Estudia las diferentes vías de transformación, usos, y aplicaciones del hidrógeno así como los planes y estrategias de expansión destinados a incrementar su generación a nivel nacional e internacional. | Conocimientos y contenidos (indicar, según el caso) |
| C-09 | Conoce los materiales adecuados implicados en la cadena de valor del hidrógeno, sus propiedades, estructura, procesado y funciones principales. | Conocimientos y contenidos (indicar, según el caso) |

Habilidades o destrezas

| Código | Descripción | Tipo |
|--------|---|--|
| HD-01 | Asiste en la planificación y ejecución de estrategias de descarbonización en plantas e instalaciones del sector industrial. | Habilidades o Destrezas (indicar, según el caso) |
| HD-02 | Confecciona la intervención de actuaciones en el marco de la descarbonización acorde a la legislación vigente en materia de seguridad, salud, y medio ambiente. | Habilidades o Destrezas (indicar, según el caso) |
| HD-03 | Ejecuta simulaciones de unidades y procesos. | Habilidades o Destrezas (indicar, según el caso) |
| HD-04 | Emprende en el sector del hidrógeno para desarrollar nuevos modelos de negocio en el marco de la economía circular. | Habilidades o Destrezas (indicar, según el caso) |

Página 7 de 52

| | | | |
|-------------------------------------|--|-----------------------|---------------------|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Fecha | 08/08/2024 17:11:37 |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza | Validez del documento | Original |
| Firmado por | JUAN JESUS RUIZ AGUILAR (SECRETARIO ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA ALGECIRAS - ETSIA) | | |
| Firmado por | JOSE CARLOS PALOMARES SALAS | | |
| Url de verificación | https://sede.uca.es/verifirma/code/IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Página | 16/65 |



| Código | Descripción | Tipo |
|--------|---|--|
| HD-05 | Adquiere un pensamiento holístico y crítico de los retos tecnológicos del hidrógeno en el cumplimiento de los ODS. | Habilidades o Destrezas (indicar, según el caso) |
| HD-06 | Planifica, gestiona y monitorea proyectos de descarbonización enfatizando la innovación tecnológica y la sostenibilidad económica y social. | Habilidades o Destrezas (indicar, según el caso) |
| HD-07 | Demuestra un conocimiento sólido y actualizado sobre las tecnologías del hidrógeno en ámbitos académicos, empresariales y público no especializado. | Habilidades o Destrezas (indicar, según el caso) |
| HD-08 | Comunicar de manera eficiente sobre las tecnologías del hidrógeno en ámbitos académicos, empresariales, y sociales. | Habilidades o Destrezas (indicar, según el caso) |

Competencias

| Código | Descripción | Tipo |
|--------|--|------------------------|
| CO-01 | Emplear los conocimientos adquiridos y ser capaz de solventar problemas en diferentes ámbitos multidisciplinares. | Competencia general |
| CO-02 | Desarrollar actividades de manera autónoma y coherente con la habilidad de integrarse, en equipos de trabajo multidisciplinares. | Competencia general |
| CO-03 | Liderar ideas innovadoras orientadas a la descarbonización. | Competencia general |
| CE-01 | Comprender los procesos de refinado del petróleo, desde los conceptos químico-físicos hasta la tecnología y equipo utilizado. | Competencia Específica |
| CE-02 | Analizar, seleccionar e integrar los diferentes métodos de producción del hidrógeno en el diseño de plantas. | Competencia Específica |
| CE-03 | Saber aplicar los diferentes métodos de transformación del hidrógeno como vector energético. | Competencia Específica |
| CE-04 | Promover, diseñar, aplicar, y analizar proyectos relacionados con el sector del hidrógeno. | Competencia Específica |
| CE-05 | Elaborar informes y artículos sobre las tecnologías del hidrógeno. | Competencia Específica |
| CE-06 | Identificar y desarrollar las oportunidades de colaboración e internacionalización relacionadas con el sector del hidrógeno. | Competencia Específica |
| SOS1 | Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna. | Competencia ODS |

| | | | |
|-------------------------------------|--|-----------------------|---------------------|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Fecha | 08/08/2024 17:11:37 |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza | Validez del documento | Original |
| Firmado por | JUAN JESUS RUIZ AGUILAR (SECRETARIO ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA ALGECIRAS - ETSIA) | | |
| Firmado por | JOSE CARLOS PALOMARES SALAS | | |
| Url de verificación | https://sede.uca.es/verifirma/code/IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Página | 17/65 |



| Código | Descripción | Tipo |
|--------|--|-----------------|
| SOS2 | Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización sostenible y fomentar la innovación. | Competencia ODS |

3. ADMISIÓN, RECONOCIMIENTO Y MOVILIDAD

3.1. Requisitos de acceso y procedimientos de admisión

Toda la información relacionada con la preinscripción y matrícula en el *Máster en Petroquímica y Tecnologías del Hidrógeno* así como los plazos establecidos, está regulado por Acuerdo de la Comisión del Distrito Único Universitario de Andalucía, por el que se establece el procedimiento para el ingreso en los Másteres Universitarios (enlace web: <http://distritounicoandaluz.cica.es/>).

En lo que se refiere a la accesibilidad de los sistemas de información, la Universidad de Cádiz dispone de una página web (<http://www.uca.es/posgrado/masteres-oficiales>) donde se recoge, de forma pormenorizada, toda la información relativa a esta cuestión (información académico-administrativa, estudios, recursos, formación y servicios complementarios, movilidad, etc.).

¿Cumple requisitos de acceso según legislación vigente? Sí NO


3.2. Criterios para el reconocimiento y transferencias de créditos

| Tipos de reconocimiento | Mínimo | Máximo | Documento |
|---|--------|--------|--|
| Créditos cursados en Centros de formación profesional de grado superior | 0 | 0 | Adjuntar convenio |
| Créditos cursados en Títulos propios | 0 | 0 | Adjuntar documento título propio |
| Créditos cursados por Acreditación Experiencia Laboral y Profesional | 0 | 0 | Adjuntar documento indicando el tiempo y asignaturas que podrán ser objeto de reconocimiento |

La Universidad de Cádiz ha previsto en su normativa todo lo referente a convalidaciones, reconocimiento y adaptación de créditos, estando toda la información disponible en la página web de la Universidad. El Máster estará sujeto en esta materia a lo dispuesto en dicha normativa, cumpliéndose en todo caso las especificaciones señaladas en el artículo 6 del Real Decreto 1393/2007 sobre reconocimiento y transferencia de créditos.

3.2. Movilidad de los estudiantes propios y de acogida

El carácter innovador de este título potenciará la movilidad internacional de los estudiantes, y para ello, se dispone de los convenios existentes entre la ETSI de Algeciras y universidades europeas para titulaciones de la rama industrial; entre los que se encuentran la Universidad Católica de Lovaina (KU Leuven), el Instituto Tecnológico de Karlsruhe y la Universidad Técnica de Múnich, entre otras. En este sentido, es interesante resaltar que la Universidad Técnica de Múnich cuenta con un Máster en Energy and Process Engineering y otro en Petroleum Engineering, que puede traducirse en titulaciones conjuntas entre ambas Universidades.

| | | | | |
|-------------------------------------|--|-----------------------|---------------------|---|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Fecha | 08/08/2024 17:11:37 |  |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza | Validez del documento | Original | |
| Firmado por | JUAN JESUS RUIZ AGUILAR (SECRETARIO ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA ALGECIRAS - ETSIA) | | | |
| Firmado por | JOSE CARLOS PALOMARES SALAS | | | |
| Url de verificación | https://sede.uca.es/verifirma/code/IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Página | 18/65 | |

Por otra parte, la UCA lidera el proyecto SEA-EU (<https://sea-eu.org/>), la Universidad Europea del Mar, una alianza de 9 universidades de las costas de Europa: Cádiz, Bretaña Occidental, Kiel, Gdansk, Split, Malta, Algarve, Nápoles y NORD.

Adicionalmente, esta titulación facilitará el establecimiento de convenios con otras Universidades Europeas con Másteres en materia de Hidrógeno, como la Universidad de Birmingham (*MSc. on Fuel Cell and Hydrogen Technologies*) y la Universidad de Aalborg (*Master Programme in Energy Engineering: specialisation on Fuel cells and Hydrogen Technology*).

4. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

4.1. Estructura básica de las enseñanzas

Tabla 1. Resumen del plan de estudios

| CURSO | SEMESTRE | | | |
|---------|-----------------------|----------------|-----------------------|----------------|
| | Semestre 1 | | Semestre 2 | |
| Curso 1 | ECTS: | 30 | ECTS: | 30 |
| | Materias/asignaturas: | 6/11 | Materias/asignaturas: | 4/6 |
| | Tipología: | Obligatoria | Tipología: | Obligatoria |
| | Modalidad: | Presencial | Modalidad: | Presencial |
| | Lengua: | Español/Inglés | Lengua: | Español/Inglés |

Tabla 2. Estructura de las menciones/especialidades

| MENCIONES / ESPECIALIDADES | | | |
|----------------------------|-----------------------|----------|---------------|
| Mención DUAL | | | |
| | Materias/asignaturas | Semestre | Créditos ECTS |
| | Prácticas de empresa | 2º | 6 |
| | Trabajo fin de máster | 2º | 9 |

| | | | |
|-------------------------------------|--|-----------------------|---------------------|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Fecha | 08/08/2024 17:11:37 |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza | Validez del documento | Original |
| Firmado por | JUAN JESUS RUIZ AGUILAR (SECRETARIO ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA ALGECIRAS - ETSIA) | | |
| Firmado por | JOSE CARLOS PALOMARES SALAS | | |
| Url de verificación | https://sede.uca.es/verifirma/code/IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Página | 19/65 |





Tabla 3. Descripción del plan de estudios

| Módulo | Materia | Asignaturas vinculadas | ECTS | Curso | Organización temporal | Tipología |
|--------|--|--|------|-------|-----------------------|-------------|
| 1 | Refino del Petróleo | Refino del Petróleo | 6 | 1º | 1º Semestre | Obligatoria |
| 2 | Industria Petroquímica | Industria Petroquímica | 3 | 1º | 1º Semestre | Obligatoria |
| 3 | Fundamentos teóricos y del mercado del hidrógeno | Fundamentos del Ciclo del Hidrógeno | 4 | 1º | 1º Semestre | Obligatoria |
| | | El Hidrógeno en la Transición Energética Eléctrica | 1 | 1º | 1º Semestre | Obligatoria |
| | | Normativa Ambiental del Hidrógeno | 1 | 1º | 1º Semestre | Obligatoria |
| 4 | Tecnologías para la producción de hidrógeno | Procesos para la Producción de Hidrógeno | 4 | 1º | 1º Semestre | Obligatoria |
| | | Generación de Hidrógeno Verde | 2 | 1º | 1º Semestre | Obligatoria |
| 5 | Agua para producción de hidrógeno electrolítico | Agua para Producción de Hidrógeno Electrolítico | 3 | 1º | 1º Semestre | Obligatoria |
| 6 | Almacenamiento, transporte y distribución de hidrógeno | Acondicionamiento y Almacenamiento del Hidrógeno | 3 | 1º | 1º Semestre | Obligatoria |
| | | Transporte del Hidrógeno | 2 | 1º | 1º Semestre | Obligatoria |
| | | Modelización Estructural | 1 | 1º | 1º Semestre | Obligatoria |
| 7 | Usos y transformación del hidrógeno | Producción de e-fuels y Derivados del Hidrógeno | 3 | 1º | 2º Semestre | Obligatoria |
| | | Generación Eléctrica Mediante Pilas de Combustible | 3 | 1º | 2º Semestre | Obligatoria |
| | | Combustión del Hidrógeno | 3 | 1º | 2º Semestre | Obligatoria |
| 8 | Materiales para el hidrógeno | Materiales para el Hidrógeno | 6 | 1º | 2º Semestre | Obligatoria |
| 9 | Prácticas de empresa | Prácticas de Empresa | 6 | 1º | 2º Semestre | Obligatoria |
| 10 | Trabajo fin de máster | Trabajo fin de Máster | 9 | 1º | 2º Semestre | Obligatoria |

| | | | |
|-------------------------------------|--|-----------------------|---------------------|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Fecha | 08/08/2024 17:11:37 |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza | Validez del documento | Original |
| Firmado por | JUAN JESUS RUIZ AGUILAR (SECRETARIO ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA ALGECIRAS - ETSIA) | | |
| Firmado por | JOSE CARLOS PALOMARES SALAS | | |
| Url de verificación | https://sede.uca.es/verifirma/code/IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Página | 20/65 |



Procedimientos de coordinación docente horizontal y vertical del plan de estudios

Para conseguir los objetivos docentes marcados en esta memoria y garantizar que los estudiantes adquieran las competencias previstas en el título, es necesaria una correcta coordinación a distintos niveles.

- Comisión Académica del Máster. Funciones: Elaborar la propuesta del plan docente del título y supervisar el desarrollo de los procesos básicos de la enseñanza mediante la coordinación horizontal entre los diferentes módulos del plan de estudios.
- Coordinador del Máster. Funciones: Coordinar la docencia y la gestión académica del título. Tutores académicos de formación dual. Funciones: Velar por el normal desarrollo del proyecto formativo y hacer un seguimiento efectivo del proyecto formativo en la entidad.
- Tutores profesionales. Funciones: organizar la actividad a desarrollar conforme al proyecto formativo y supervisar sus actividades, orientar y controlar el desarrollo del proyecto formativo.


4.2. Actividades y Metodologías Docentes

Considerando las competencias a desarrollar en los diferentes módulos del plan de estudios, se ha incluido una propuesta de actividades formativas por módulo, sin menoscabo de que anualmente la metodología de cada materia/módulo deba ser aprobada en la planificación docente de cada curso académico, siguiendo las directrices establecidas en el Sistema de Garantía Interna de Calidad y en el procedimiento de Planificación Docente en coordinación con el Vicerrectorado competente en materia de Ordenación Académica. De acuerdo con lo anterior, se establece la siguiente propuesta de actividades formativas:

| ACTIVIDADES FORMATIVAS DEL PLAN DE ESTUDIOS | |
|---|---|
| Id | ACTIVIDAD FORMATIVA |
| AF-01 | Clases de teoría |
| AF-02 | Clases prácticas de problemas |
| AF-03 | Clases prácticas de laboratorio |
| AF-04 | Clases prácticas en aula de informática |
| AF-05 | Visitas a empresas e instalaciones |
| AF-06 | Trabajos tutorizados (Actividades académicamente dirigidas, trabajos en grupo, seminarios, tutorías individuales) |
| AF-07 | Trabajo autónomo alumno (estudio autónomo y preparación de actividades de evaluación) |
| AF-08 | Actividades de evaluación |

Para la realización de estas actividades formativas en los diferentes módulos del plan de estudios, se podrá recurrir a las siguientes metodologías docentes; tradicionales o innovadoras, fomentando la participación activa del alumno en el proceso de enseñanza- aprendizaje.

| METODOLOGÍAS DOCENTES DEL PLAN DE ESTUDIOS | |
|--|---------------------------------|
| Id | METODOLOGÍA DOCENTE |
| MD-01 | Clases magistrales |
| MD-02 | Aprendizaje basado en problemas |
| MD-03 | Aprendizaje basado en proyectos |
| MD-04 | Aprendizaje cooperativo |
| MD-05 | Aula invertida |

| | | | | |
|-------------------------------------|--|-----------------------|---------------------|---|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Fecha | 08/08/2024 17:11:37 |  |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza | Validez del documento | Original | |
| Firmado por | JUAN JESUS RUIZ AGUILAR (SECRETARIO ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA ALGECIRAS - ETSIA) | | | |
| Firmado por | JOSE CARLOS PALOMARES SALAS | | | |
| Url de verificación | https://sede.uca.es/verifirma/code/IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Página | 21/65 | |

4.3. Sistemas de Evaluación

Con objeto de evaluar los conocimientos, habilidades y competencias adquiridas en el proceso de enseñanza-aprendizaje definido en este plan de estudios se describen los sistemas de evaluación que se utilizarán en esta titulación.

| SISTEMAS DE EVALUACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS | |
|---|---|
| Id | SISTEMA DE EVALUACIÓN |
| Resultados de las actividades de aprendizaje realizadas durante la asignatura | |
| SE-01 | Exposiciones de trabajos, temas o proyectos |
| SE-02 | Prácticas de laboratorio y/o informática |
| SE-03 | Evaluación de actividades académicamente dirigidas |
| Pruebas escritas u orales de acreditación de las competencias | |
| SE-04 | Pruebas escritas /orales durante el desarrollo de la asignatura |
| SE-05 | Prueba final |

Considerando las características de esta materia, el peso específico de cada una de las actividades de evaluación es el siguiente:

- Resultados de las actividades de aprendizaje realizadas durante la asignatura, 25 – 40 %.
- Pruebas escritas u orales de acreditación de las competencias, 60 – 75 %.
- Trabajo fin de Máster, 60-100%.

La evaluación continua comprenderá el seguimiento del trabajo personal del alumno por medio de los siguientes procedimientos: controles escritos y orales, informes de resultados y participación y trabajo en las sesiones prácticas.


| | | | |
|-------------------------------------|--|-----------------------|---------------------|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Fecha | 08/08/2024 17:11:37 |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza | Validez del documento | Original |
| Firmado por | JUAN JESUS RUIZ AGUILAR (SECRETARIO ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA ALGECIRAS - ETSIA) | | |
| Firmado por | JOSE CARLOS PALOMARES SALAS | | |
| Url de verificación | https://sede.uca.es/verifirma/code/IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Página | 22/65 |



Tabla 4. Plan de estudios detallado

| | | | |
|---|--------------------------------|--|----|
| MÓDULO 1 | REFINO DEL PETRÓLEO | | |
| Número de créditos ECTS | 6 | | |
| Tipología | Obligatoria | | |
| Organización temporal | Semestral | Nº de semestre/año | 1º |
| Resultados del proceso de formación y aprendizaje | Conocimientos o contenidos (C) | <p>C-01. Identifica los principales procesos y productos del refino y petroquímicos y su papel en el proceso de la transición energética.</p> <p>C-02: Conoce los aspectos científicos y tecnológicos de la producción, transporte, distribución y conversión del hidrógeno.</p> <p>C-06: Integra los flujos influentes y efluentes de los diferentes procesos de producción de hidrógeno.</p> | |
| | Habilidades o destrezas (HD) | <p>HD-02: Confecciona la intervención de actuaciones en el marco de la descarbonización acorde a la legislación vigente en materia de seguridad, salud, y medio ambiente.</p> <p>HD-03: Ejecuta simulaciones de unidades y procesos.</p> <p>HD-04: Emprende en el sector del hidrógeno para desarrollar nuevos modelos de negocio en el marco de la economía circular.</p> | |
| | Competencias (COM) | <p>CO-03: Liderar ideas innovadoras orientadas a la descarbonización.</p> <p>CE-01: Comprender los procesos de refino del petróleo, desde los conceptos químico-físicos hasta la tecnología y equipo utilizado.</p> <p>SOS2: Garantizar la utilización sostenible de recursos y la prevención de impactos negativos sobre el medio natural y social.</p> | |
| Asignatura 1 | REFINO DEL PETRÓLEO | | |
| | Tipología | Obligatoria | |
| | Ámbito de conocimiento | SOLO PARA ASIGNATURAS BÁSICAS | |

| | | | |
|-------------------------------------|--|-----------------------|---------------------|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Fecha | 08/08/2024 17:11:37 |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza | Validez del documento | Original |
| Firmado por | JUAN JESUS RUIZ AGUILAR (SECRETARIO ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA ALGECIRAS - ETSIA) | | |
| Firmado por | JOSE CARLOS PALOMARES SALAS | | |
| Url de verificación | https://sede.uca.es/verifirma/code/IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Página | 23/65 |




| | | | |
|------------------------|---|-------------------------|---------------------------|
| | Periodo de impartición | Semestre 1 | |
| | Nº créditos ECTS | 6 | |
| Idioma | Español | | |
| Contenidos | <ul style="list-style-type: none"> - Procesos y productos de refino: separación, conversión, y tratamiento. - Transformación de las refinerías en el marco de la transición energética para la producción de combustibles y materias primas. - Diseño de reactores catalíticos. - Materias primas y procesos para combustibles renovables avanzados. - Introducción a la simulación de procesos. - Proyectos I+D+H₂ en el refino del petróleo. | | |
| Actividades formativas | Actividades Formativas | Horas | Presencialidad %/h |
| | AF-01 | 30 | 100 |
| | AF-02 | 10 | 100 |
| | AF-04 | 20 | 100 |
| | AF-06 | 4 | 0 |
| | AF-07 | 84 | 0 |
| | AF-08 | 2 | 100 |
| Metodologías docentes | MD-01 | | |
| | MD-02 | | |
| | MD-03 | | |
| Sistemas de evaluación | Pruebas de evaluación | Ponderación Mín. | Ponderación Máx. |
| | SE-02 | 25 % | 40 % |
| | SE-04 | 60 % | 75 % |
| | SE-05 | | |
| Observaciones | | | |

| | | | |
|-------------------------------------|--|-----------------------|---------------------|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Fecha | 08/08/2024 17:11:37 |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza | Validez del documento | Original |
| Firmado por | JUAN JESUS RUIZ AGUILAR (SECRETARIO ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA ALGECIRAS - ETSIA) | | |
| Firmado por | JOSE CARLOS PALOMARES SALAS | | |
| Url de verificación | https://sede.uca.es/verifirma/code/IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Página | 24/65 |



| | | | |
|---|--------------------------------|--|----|
| MÓDULO 2 | INDUSTRIA PETROQUÍMICA | | |
| Número de créditos ECTS | 3 | | |
| Tipología | Obligatoria | | |
| Organización temporal | Semestral | Nº de semestre/año | 1º |
| Resultados del proceso de formación y aprendizaje | Conocimientos o contenidos (C) | <p>C-01: Identifica los principales procesos y productos del refino y petroquímicos y su papel en el proceso de la transición energética.</p> <p>C-06: Integra los flujos influentes y efluentes de los diferentes procesos de producción de hidrógeno.</p> | |
| | Habilidades o destrezas (HD) | <p>HD-02: Confecciona la intervención de actuaciones en el marco de la descarbonización acorde a la legislación vigente en materia de seguridad, salud, y medio ambiente.</p> <p>HD-06: Planifica, gestiona y monitorea proyectos de descarbonización enfatizando la innovación tecnológica y la sostenibilidad económica y social.</p> | |
| | Competencias (COM) | <p>CO-01: Emplear los conocimientos adquiridos y ser capaz de solventar problemas en diferentes ámbitos multidisciplinares.</p> <p>CO-03: Liderar ideas innovadoras orientadas a la descarbonización.</p> <p>SOS2: Garantizar la utilización sostenible de recursos y la prevención de impactos negativos sobre el medio natural y social.</p> | |
| Asignatura 1 | INDUSTRIA PETROQUÍMICA | | |
| | Tipología | Obligatoria | |
| | Ámbito de conocimiento | SOLO PARA ASIGNATURAS BÁSICAS | |
| | Periodo de impartición | Semestre 1 | |
| | Nº créditos ECTS | 3 | |
| Idioma | Español | | |


| | | | |
|-------------------------------------|--|-----------------------|---------------------|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Fecha | 08/08/2024 17:11:37 |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza | Validez del documento | Original |
| Firmado por | JUAN JESUS RUIZ AGUILAR (SECRETARIO ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA ALGECIRAS - ETSIA) | | |
| Firmado por | JOSE CARLOS PALOMARES SALAS | | |
| Url de verificación | https://sede.uca.es/verifirma/code/IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Página | 25/65 |



| | | | |
|------------------------|--|-------------------------|---------------------------|
| Contenidos | <ul style="list-style-type: none"> - Introducción a la industria petroquímica. - Química de los hidrocarburos. - Adaptación y optimización de procesos en la transición energética. - Papel de la industria petroquímica y uso del hidrógeno. - Biorrefinería y economía circular. - Casos prácticos de análisis integral de la industria petroquímica del entorno. - Proyectos I+D+H₂ en la industria petroquímica. | | |
| Actividades formativas | Actividades Formativas | Horas | Presencialidad %/h |
| | AF-01 | 20 | 100 |
| | AF-02 | 5 | 100 |
| | AF-06 | 5 | 100 |
| | AF-07 | 43 | 0 |
| | AF-08 | 2 | 100 |
| Metodologías docentes | MD-01 | | |
| | MD-02 | | |
| Sistemas de evaluación | Pruebas de evaluación | Ponderación Mín. | Ponderación Máx. |
| | SE-03 | 25 % | 40 % |
| | SE-04 | 60 % | 75 % |
| | SE-05 | | |
| Observaciones | | | |

| | | | |
|-------------------------|---|--------------------|----|
| MÓDULO 3 | FUNDAMENTOS TEÓRICOS Y MERCADO DEL HIDRÓGENO | | |
| Número de créditos ECTS | 6 | | |
| Tipología | Obligatoria | | |
| Organización temporal | Semestral | Nº de semestre/año | 1º |

| | | | |
|-------------------------------------|--|-----------------------|---------------------|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Fecha | 08/08/2024 17:11:37 |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza | Validez del documento | Original |
| Firmado por | JUAN JESUS RUIZ AGUILAR (SECRETARIO ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA ALGECIRAS - ETSIA) | | |
| Firmado por | JOSE CARLOS PALOMARES SALAS | | |
| Url de verificación | https://sede.uca.es/verifirma/code/IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Página | 26/65 |




| | | | |
|---|--|--|---------------------------|
| Resultados del proceso de formación y aprendizaje | Conocimientos o contenidos (C) | C-02: Conoce los aspectos científicos y tecnológicos de la producción, transporte, distribución y conversión del hidrógeno. C-03: Conoce la normativa y regulación actual sobre el hidrógeno. | |
| | Habilidades o destrezas (HD) | HD-05: Adquiere un pensamiento holístico y crítico de los retos tecnológicos del hidrógeno en el cumplimiento de los ODS. | |
| | Competencias (COM) | CE-03: Saber aplicar los diferentes métodos de transformación del hidrógeno como vector energético. SOS2: Garantizar la utilización sostenible de recursos y la prevención de impactos negativos sobre el medio natural y social. | |
| Asignatura 1 | FUNDAMENTOS DEL CICLO DEL HIDRÓGENO | | |
| | Tipología | Obligatoria | |
| | Ámbito de conocimiento | SOLO PARA ASIGNATURAS BÁSICAS | |
| | Periodo de impartición | Semestre 1 | |
| | Nº créditos ECTS | 4 | |
| Idioma | Español | | |
| Contenidos | <ul style="list-style-type: none"> - Características y clasificación del hidrógeno: Química y Física del H₂; El ciclo del H₂; Tipología del H₂. - Consumo del hidrógeno: Movilidad, uso industrial, blending y tecnologías PtX. - Objetivos y marco normativo en España y en Europa: Hoja de ruta del H₂, HUBs y asociaciones del H₂. - Introducción a la simulación de procesos. | | |
| Actividades formativas | Actividades Formativas | Horas | Presencialidad %/h |
| | AF-01 | 30 | 100 |
| | AF-02 | 5 | 100 |
| | AF-04 | 5 | 100 |
| | AF-06 | 4 | 0 |

| | | | |
|-------------------------------------|--|-----------------------|---------------------|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Fecha | 08/08/2024 17:11:37 |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza | Validez del documento | Original |
| Firmado por | JUAN JESUS RUIZ AGUILAR (SECRETARIO ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA ALGECIRAS - ETSIA) | | |
| Firmado por | JOSE CARLOS PALOMARES SALAS | | |
| Url de verificación | https://sede.uca.es/verifirma/code/IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Página | 27/65 |




| | | | |
|------------------------|---|-------------------------------|---------------------------|
| | AF-07 | 54 | 0 |
| | AF-08 | 2 | 100 |
| Metodologías docentes | MD-01 | | |
| | MD-02 | | |
| | MD-04 | | |
| Sistemas de evaluación | Pruebas de evaluación | Ponderación Mín. | Ponderación Máx. |
| | SE-02 | 25 % | 40 % |
| | SE-03 | | |
| | SE-05 | 60 % | 75 % |
| Observaciones | | | |
| Asignatura 2 | EL HIDRÓGENO EN LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA ELÉCTRICA | | |
| | Tipología | Obligatoria | |
| | Ámbito de conocimiento | SOLO PARA ASIGNATURAS BÁSICAS | |
| | Periodo de impartición | Semestre 1 | |
| | Nº créditos ECTS | 1 | |
| Idioma | Español | | |
| Contenidos | <ul style="list-style-type: none"> - Mercados actuales y futuros. - Historia y evolución del hidrógeno como vector energético. - Infraestructura eléctrica asociada al hidrógeno. - Aplicaciones del hidrógeno en el sector eléctrico. - Políticas y regulaciones. - Innovaciones y desarrollo tecnológico. | | |
| Actividades formativas | Actividades Formativas | Horas | Presencialidad %/h |
| | AF-01 | 7 | 100 |
| | AF-02 | 3 | 100 |
| | AF-06 | 1 | 0 |

| | | | |
|-------------------------------------|--|-----------------------|---------------------|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Fecha | 08/08/2024 17:11:37 |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza | Validez del documento | Original |
| Firmado por | JUAN JESUS RUIZ AGUILAR (SECRETARIO ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA ALGECIRAS - ETSIA) | | |
| Firmado por | JOSE CARLOS PALOMARES SALAS | | |
| Url de verificación | https://sede.uca.es/verifirma/code/IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Página | 28/65 |



| | | | |
|------------------------|--|-------------------------------|---------------------------|
| | AF-07 | 12 | 0 |
| | AF-08 | 2 | 100 |
| Metodologías docentes | MD-01 | | |
| | MD-02 | | |
| | MD-04 | | |
| Sistemas de evaluación | Pruebas de evaluación | Ponderación Mín. | Ponderación Máx. |
| | SE-03 | 25 % | 40 % |
| | SE-04 | 60 % | 75 % |
| | SE-05 | | |
| Observaciones | | | |
| Asignatura 3 | NORMATIVA AMBIENTAL DEL HIDRÓGENO | | |
| | Tipología | Obligatoria | |
| | Ámbito de conocimiento | SOLO PARA ASIGNATURAS BÁSICAS | |
| | Periodo de impartición | Semestre 1 | |
| | Nº créditos ECTS | 1 | |
| Idioma | Español | | |
| Contenidos | <ul style="list-style-type: none"> - Sistema español de garantía de origen de gases renovables: Marco regulatorio actual del hidrógeno verde. - Pruebas de sostenibilidad de suministro de las materias primas y futuros desarrollos legislativos. - Aspectos medioambientales del mercado. | | |
| Actividades formativas | Actividades Formativas | Horas | Presencialidad %/h |
| | AF-01 | 8 | 100 |
| | AF-06 | 2 | 100 |
| | AF-07 | 13 | 0 |


| | | | |
|-------------------------------------|--|-----------------------|---------------------|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Fecha | 08/08/2024 17:11:37 |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza | Validez del documento | Original |
| Firmado por | JUAN JESUS RUIZ AGUILAR (SECRETARIO ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA ALGECIRAS - ETSIA) | | |
| Firmado por | JOSE CARLOS PALOMARES SALAS | | |
| Url de verificación | https://sede.uca.es/verifirma/code/IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Página | 29/65 |



| | | | |
|------------------------|------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| | AF-08 | 2 | 100 |
| Metodologías docentes | MD-01 | | |
| | MD-03 | | |
| Sistemas de evaluación | Pruebas de evaluación | Ponderación Mín. | Ponderación Máx. |
| | SE-01 | 25 % | 40 % |
| | SE-04 | 60 % | 75 % |
| | SE-05 | | |
| Observaciones | | | |

| | | | |
|---|--|---|----|
| MÓDULO 4 | TECNOLOGÍAS PARA LA PRODUCCIÓN DE HIDRÓGENO | | |
| Número de créditos ECTS | 6 | | |
| Tipología | Obligatoria | | |
| Organización temporal | Semestral | Nº de semestre/año | 1º |
| Resultados del proceso de formación y aprendizaje | Conocimientos o contenidos (C) | C-04: Conoce y compara las diferentes tecnologías de producción de hidrógeno. C-06: Integra los flujos influentes y efluentes de los diferentes procesos de producción de hidrógeno. | |
| | Habilidades o destrezas (HD) | HD-07: Demuestra un conocimiento sólido y actualizado sobre las tecnologías del hidrógeno en ámbitos académicos, empresariales y público no especializado. | |
| | Competencias (COM) | CE-02: Analizar, seleccionar e integrar los diferentes métodos de producción del hidrógeno en el diseño de plantas. CE-05: Elaborar informes y artículos sobre las tecnologías del hidrógeno. CE-06: Identificar y desarrollar las oportunidades de colaboración e internacionalización relacionadas con el sector del hidrógeno. | |
| Asignatura 1 | PROCESOS PARA LA PRODUCCIÓN DE HIDRÓGENO | | |

| | | | |
|-------------------------------------|--|-----------------------|---------------------|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Fecha | 08/08/2024 17:11:37 |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza | Validez del documento | Original |
| Firmado por | JUAN JESUS RUIZ AGUILAR (SECRETARIO ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA ALGECIRAS - ETSIA) | | |
| Firmado por | JOSE CARLOS PALOMARES SALAS | | |
| Url de verificación | https://sede.uca.es/verifirma/code/IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Página | 30/65 |




| | | | |
|------------------------|--|-------------------------------|--------------------|
| | Tipología | Obligatoria | |
| | Ámbito de conocimiento | SOLO PARA ASIGNATURAS BÁSICAS | |
| | Periodo de impartición | Semestre 1 | |
| | Nº créditos ECTS | 4 | |
| Idioma | Español | | |
| Contenidos | <ul style="list-style-type: none"> - Generación de hidrógeno mediante procesos de reformado de gas natural y biometano. - Generación de hidrógeno mediante otros procesos termoquímicos. - Generación de hidrógeno mediante procesos biológicos. - Simulación e integración de procesos. - Diseño de equipos de producción del hidrógeno. - Prácticas de laboratorio: biotecnología del hidrógeno, gasificación hidrotérmica en planta piloto y producción de H₂ mediante electrólisis. - Proyectos I+D+H₂ en las tecnologías de producción de hidrógeno. | | |
| Actividades formativas | Actividades Formativas | Horas | Presencialidad %/h |
| | AF-01 | 30 | 100 |
| | AF-02 | 5 | 100 |
| | AF-03 | 5 | 100 |
| | AF-07 | 60 | 0 |
| | AF-08 | 2 | 100 |
| Metodologías docentes | MD-01 | | |
| | MD-02 | | |
| | MD-04 | | |
| | MD-05 | | |
| Sistemas de evaluación | Pruebas de evaluación | Ponderación Mín. | Ponderación Máx. |
| | SE-01 | 25 % | 40 % |
| | SE-02 | | |

| | | | |
|-------------------------------------|--|-----------------------|---------------------|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Fecha | 08/08/2024 17:11:37 |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza | Validez del documento | Original |
| Firmado por | JUAN JESUS RUIZ AGUILAR (SECRETARIO ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA ALGECIRAS - ETSIA) | | |
| Firmado por | JOSE CARLOS PALOMARES SALAS | | |
| Url de verificación | https://sede.uca.es/verifirma/code/IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Página | 31/65 |



| | | | |
|------------------------|---|-------------------------------|---------------------------|
| | SE-04 | 60 % | 75 % |
| | SE-05 | | |
| Observaciones | | | |
| Asignatura 2 | GENERACIÓN DE HIDRÓGENO VERDE | | |
| | Tipología | Obligatoria | |
| | Ámbito de conocimiento | SOLO PARA ASIGNATURAS BÁSICAS | |
| | Periodo de impartición | Semestre 1 | |
| | Nº créditos ECTS | 2 | |
| Idioma | Español | | |
| Contenidos | <ul style="list-style-type: none"> - Generación de hidrógeno verde mediante electrólisis. - Diseño de sistemas eléctricos basados en electrolizadores. - Acometida y seguridad eléctrica. - Aplicaciones estacionarias. - Prácticas de laboratorio. - Proyectos I+D+H₂ en producción electrolítica de hidrógeno verde. | | |
| Actividades formativas | Actividades Formativas | Horas | Presencialidad %/h |
| | AF-01 | 8 | 100 |
| | AF-02 | 5 | 100 |
| | AF-03 | 2 | 100 |
| | AF-04 | 5 | 100 |
| | AF-06 | 4 | 0 |
| | AF-07 | 24 | 0 |
| | AF-08 | 2 | 100 |
| Metodologías docentes | MD-01 | | |
| | MD-02 | | |
| | MD-04 | | |

| | | | |
|-------------------------------------|--|-----------------------|---------------------|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7USTL7AHVIRJGPIYOS572C54 | Fecha | 08/08/2024 17:11:37 |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza | Validez del documento | Original |
| Firmado por | JUAN JESUS RUIZ AGUILAR (SECRETARIO ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA ALGECIRAS - ETSIA) | | |
| Firmado por | JOSE CARLOS PALOMARES SALAS | | |
| Url de verificación | https://sede.uca.es/verifirma/code/IV7USTL7AHVIRJGPIYOS572C54 | Página | 32/65 |



| Sistemas de evaluación | Pruebas de evaluación | Ponderación Mín. | Ponderación Máx. |
|------------------------|-----------------------|------------------|------------------|
| | SE-02 | 25% | 40% |
| | SE-03 | | |
| SE-05 | 60% | 75% | |
| Observaciones | | | |


| | | | |
|--|--|---|----|
| MÓDULO 5 | AGUA PARA PRODUCCIÓN DE HIDRÓGENO ELECTROLÍTICO | | |
| Número de créditos ECTS | 3 | | |
| Tipología | Obligatoria | | |
| Organización temporal | Semestral | Nº de semestre/año | 1º |
| Resultados del proceso de formación y aprendizaje <i>Para cada uno de ellos, indicar Código y Descripción</i> | Conocimientos o contenidos (C) | C-05: Analiza los diferentes recursos hídricos para la producción de hidrógeno. | |
| | Habilidades o destrezas (HD) | HD-02: Confecciona la intervención de actuaciones en el marco de la descarbonización acorde a la legislación vigente en materia de seguridad, salud, y medio ambiente. HD-05: Adquiere un pensamiento holístico y crítico de los retos tecnológicos del hidrógeno en el cumplimiento de los ODS. | |
| | Competencias (COM) | CO-01: Emplear los conocimientos adquiridos y ser capaz de solventar problemas en diferentes ámbitos multidisciplinares. CO-02: Desarrollar actividades de manera autónoma y coherente con la habilidad de integrarse, en equipos de trabajo multidisciplinares. CE-02: Analizar, seleccionar e integrar los diferentes métodos de producción del hidrógeno en el diseño de plantas. SOS-01: Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna. SOS-02: Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización sostenible y fomentar la innovación. | |

| | | | |
|-------------------------------------|--|-----------------------|---------------------|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Fecha | 08/08/2024 17:11:37 |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza | Validez del documento | Original |
| Firmado por | JUAN JESUS RUIZ AGUILAR (SECRETARIO ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA ALGECIRAS - ETSIA) | | |
| Firmado por | JOSE CARLOS PALOMARES SALAS | | |
| Url de verificación | https://sede.uca.es/verifirma/code/IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Página | 33/65 |



| | | | |
|------------------------|---|-------------------------------|---------------------------|
| Asignatura 1 | AGUA PARA PRODUCCIÓN DE HIDRÓGENO ELECTROLÍTICO | | |
| | Tipología | Obligatoria | |
| | Ámbito de conocimiento | SOLO PARA ASIGNATURAS BÁSICAS | |
| | Periodo de impartición | Semestre 1 | |
| | Nº créditos ECTS | 3 | |
| Idioma | Español | | |
| Contenidos | <ul style="list-style-type: none"> - Introducción a los tratamientos del agua para la obtención de hidrógeno. - Fundamentos de las tecnologías de membranas. - Procesos de acondicionamiento para agua de abastecimiento, agua regenerada y agua de mar. - Otras tecnologías de tratamiento (destilación, electrodesionización, etc.). - Casos prácticos I+D+H2. | | |
| Actividades formativas | Actividades Formativas | Horas | Presencialidad %/h |
| | AF-01 | 18 | 100 |
| | AF-02 | 10 | 100 |
| | AF-05 | 2 | 100 |
| | AF-07 | 43 | 0 |
| | AF-08 | 2 | 100 |
| Metodologías docentes | MD-01 | | |
| | MD-02 | | |
| | MD-04 | | |
| Sistemas de evaluación | Pruebas de evaluación | Ponderación Mín. | Ponderación Máx. |
| | SE-03 | 25 % | 40 % |
| | SE-04 | | |
| | SE-05 | 60 % | 75 % |


| | | | |
|-------------------------------------|--|-----------------------|---------------------|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Fecha | 08/08/2024 17:11:37 |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza | Validez del documento | Original |
| Firmado por | JUAN JESUS RUIZ AGUILAR (SECRETARIO ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA ALGECIRAS - ETSIA) | | |
| Firmado por | JOSE CARLOS PALOMARES SALAS | | |
| Url de verificación | https://sede.uca.es/verifirma/code/IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Página | 34/65 |



| | |
|---------------|--|
| Observaciones | |
|---------------|--|

| | | | |
|--|---|---|----|
| MÓDULO 6 | ALMACENAMIENTO, TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN DE HIDRÓGENO | | |
| Número de créditos ECTS | 6 | | |
| Tipología | Obligatoria | | |
| Organización temporal | Semestral | Nº de semestre/año | 1º |
| Resultados del proceso de formación y aprendizaje <i>Para cada uno de ellos, indicar Código y Descripción</i> | Conocimientos o contenidos (C) | C-02: Conoce los aspectos científicos y tecnológicos de la producción, transporte, distribución y conversión del hidrógeno. C-07: Conoce las técnicas de almacenamiento y transporte de hidrógeno. | |
| | Habilidades o destrezas (HD) | HD-07: Conoce las tecnologías de acondicionamiento y almacenamiento del hidrógeno. | |
| | Competencias (COM) | CO-01: Emplear los conocimientos adquiridos y ser capaz de solventar problemas en diferentes ámbitos multidisciplinares. SOS2: Garantizar la utilización sostenible de recursos y la prevención de impactos negativos sobre el medio natural y social. | |
| Asignatura 1 | ACONDICIONAMIENTO Y ALMACENAMIENTO DEL HIDRÓGENO | | |
| | Tipología | Obligatoria | |
| | Ámbito de conocimiento | SOLO PARA ASIGNATURAS BÁSICAS | |
| | Periodo de impartición | Semestre 1 | |
| | Nº créditos ECTS | 3 | |
| Idioma | Español | | |
| Contenidos | <ul style="list-style-type: none"> - Técnicas de separación y purificación de hidrógeno. - Propiedades y fenómenos físico-químicos involucrados en las metodologías/tecnologías de almacenamiento de hidrógeno: absorción, adsorción, reacciones de hidrogenación/deshidrogenación. | | |

| | | | |
|-------------------------------------|--|-----------------------|---------------------|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Fecha | 08/08/2024 17:11:37 |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza | Validez del documento | Original |
| Firmado por | JUAN JESUS RUIZ AGUILAR (SECRETARIO ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA ALGECIRAS - ETSIA) | | |
| Firmado por | JOSE CARLOS PALOMARES SALAS | | |
| Url de verificación | https://sede.uca.es/verifirma/code/IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Página | 35/65 |



| | | | |
|------------------------|---|-------------------------------|---------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Definición, naturaleza y clasificación de los tipos de almacenamiento: función de energías de interacción, condiciones de operación y consumo. - Análisis de sistemas de almacenamiento de hidrógeno en la industria. - Retos de la I+D+i en materia de almacenamiento del hidrógeno: del laboratorio a la industria. - Seguridad y normativa. | | |
| Actividades formativas | Actividades Formativas | Horas | Presencialidad %/h |
| | AF-01 | 20 | 100 |
| | AF-02 | 5 | 100 |
| | AF-06 | 5 | 100 |
| | AF-07 | 43 | 0 |
| | AF-08 | 2 | 100 |
| Metodologías docentes | MD-01 | | |
| | MD-02 | | |
| | MD-04 | | |
| | MD-05 | | |
| Sistemas de evaluación | Pruebas de evaluación | Ponderación Mín. | Ponderación Máx. |
| | SE-01 | 25 % | 40 % |
| | SE-03 | | |
| | SE-04 | 60 % | 75 % |
| Observaciones | | | |
| Asignatura 2 | TRANSPORTE DEL HIDRÓGENO | | |
| | Tipología | Obligatoria | |
| | Ámbito de conocimiento | SOLO PARA ASIGNATURAS BÁSICAS | |
| | Periodo de impartición | Semestre 1 | |
| | Nº créditos ECTS | 2 | |

| | | | |
|-------------------------------------|--|-----------------------|---------------------|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Fecha | 08/08/2024 17:11:37 |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza | Validez del documento | Original |
| Firmado por | JUAN JESUS RUIZ AGUILAR (SECRETARIO ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA ALGECIRAS - ETSIA) | | |
| Firmado por | JOSE CARLOS PALOMARES SALAS | | |
| Url de verificación | https://sede.uca.es/verifirma/code/IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Página | 36/65 |



| | | | |
|---------------------------------|---|-------------------------------|---------------------------|
| Idioma | Español | | |
| Contenidos | <ul style="list-style-type: none"> - Transferencia de calor en equipos criogénicos. - Red de distribución: tuberías, bombas, etc. - Transporte terrestre y marítimo: hidrógeno, amoníaco y LOHC. | | |
| Actividades formativas | Actividades Formativas | Horas | Presencialidad %/h |
| | AF-01 | 10 | 100 |
| | AF-02 | 10 | 100 |
| | AF-07 | 28 | 0 |
| | AF-08 | 2 | 100 |
| Metodologías docentes | MD-01 | | |
| | MD-02 | | |
| Sistemas de evaluación | Pruebas de evaluación | Ponderación Mín. | Ponderación Máx. |
| | SE-03 | 25 % | 40 % |
| | SE-04 | 60 % | 75 % |
| | SE-05 | | |
| Observaciones | | | |
| MODELIZACIÓN ESTRUCTURAL | | | |
| Asignatura 3 | Tipología | Obligatoria | |
| | Ámbito de conocimiento | SOLO PARA ASIGNATURAS BÁSICAS | |
| | Periodo de impartición | Semestre 1 | |
| | Nº créditos ECTS | 1 | |
| Idioma | Español | | |
| Contenidos | <ul style="list-style-type: none"> - Tipos de depósitos para almacenamiento de hidrógeno - Simulación y modelización mecánica de depósitos. | | |
| Actividades formativas | Actividades Formativas | Horas | Presencialidad %/h |


| | | | |
|-------------------------------------|--|-----------------------|---------------------|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Fecha | 08/08/2024 17:11:37 |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza | Validez del documento | Original |
| Firmado por | JUAN JESUS RUIZ AGUILAR (SECRETARIO ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA ALGECIRAS - ETSIA) | | |
| Firmado por | JOSE CARLOS PALOMARES SALAS | | |
| Url de verificación | https://sede.uca.es/verifirma/code/IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Página | 37/65 |



| | | | |
|------------------------|-----------------------|------------------|------------------|
| | AF-01 | 4 | 100 |
| | AF-04 | 6 | 100 |
| | AF-07 | 13 | 0 |
| | AF-08 | 6 | 100 |
| Metodologías docentes | MD-01 | | |
| Sistemas de evaluación | Pruebas de evaluación | Ponderación Mín. | Ponderación Máx. |
| | SE-03 | 25 % | 40 % |
| | SE-04 | 60 % | 75 % |
| SE-05 | | | |
| Observaciones | | | |


| | | | |
|---|--|---|----|
| MÓDULO 7 | USOS Y TRANSFORMACIÓN DEL HIDRÓGENO | | |
| Número de créditos ECTS | 9 | | |
| Tipología | Obligatoria | | |
| Organización temporal | Semestral | Nº de semestre/año | 2º |
| Resultados del proceso de formación y aprendizaje | Conocimientos o contenidos (C) | <p>C-02: Conoce los aspectos científicos y tecnológicos de la producción, transporte, distribución y conversión del hidrógeno.</p> <p>C-08: Estudia las diferentes vías de transformación, usos, y aplicaciones del hidrógeno así como los planes y estrategias de expansión destinados a incrementar su generación a nivel nacional e internacional.</p> | |
| | Habilidades o destrezas (HD) | <p>HD-07: Demuestra un conocimiento sólido y actualizado sobre las tecnologías del hidrógeno en ámbitos académicos, empresariales y público no especializado.</p> <p>HD-08: Comunicar de manera eficiente sobre las tecnologías del hidrógeno en ámbitos académicos, empresariales, y sociales.</p> | |

| | | | |
|-------------------------------------|--|-----------------------|---------------------|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Fecha | 08/08/2024 17:11:37 |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza | Validez del documento | Original |
| Firmado por | JUAN JESUS RUIZ AGUILAR (SECRETARIO ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA ALGECIRAS - ETSIA) | | |
| Firmado por | JOSE CARLOS PALOMARES SALAS | | |
| Url de verificación | https://sede.uca.es/verifirma/code/IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Página | 38/65 |




| | | | |
|------------------------|--|--|---------------------------|
| | Competencias (COM) | CE-03: Saber aplicar los diferentes métodos de transformación del hidrógeno como vector energético. CE-04: Promover, diseñar, aplicar, y analizar proyectos relacionados con el sector del hidrógeno. SOS-2: Garantizar la utilización sostenible de recursos y la prevención de impactos negativos sobre el medio natural y social. | |
| Asignatura 1 | PRODUCCIÓN DE E-FUELS Y DERIVADOS DEL HIDRÓGENO | | |
| | Tipología | Obligatoria | |
| | Ámbito de conocimiento | SOLO PARA ASIGNATURAS BÁSICAS | |
| | Periodo de impartición | Semestre 2 | |
| | Nº créditos ECTS | 3 | |
| Idioma | Español | | |
| Contenidos | - Síntesis de derivados del hidrógeno (metano, metanol, amoníaco). - Analizar las materias primas necesarias para la producción de e-fuels. - Explorar las aplicaciones de los e-fuels en la industria del transporte. | | |
| Actividades formativas | Actividades Formativas | Horas | Presencialidad %/h |
| | AF-01 | 20 | 100 |
| | AF-02 | 10 | 100 |
| | AF-07 | 43 | 0 |
| | AF-08 | 10 | 100 |
| Metodologías docentes | MD-01 | | |
| | MD-02 | | |
| | MD-04 | | |
| Sistemas de evaluación | Pruebas de evaluación | Ponderación Mín. | Ponderación Máx. |
| | SE-01 | 25% | 40% |

| | | | |
|-------------------------------------|--|-----------------------|---------------------|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Fecha | 08/08/2024 17:11:37 |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza | Validez del documento | Original |
| Firmado por | JUAN JESUS RUIZ AGUILAR (SECRETARIO ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA ALGECIRAS - ETSIA) | | |
| Firmado por | JOSE CARLOS PALOMARES SALAS | | |
| Url de verificación | https://sede.uca.es/verifirma/code/IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Página | 39/65 |



| | | | |
|------------------------|--|-------------------------------|---------------------------|
| | SE-04 | 60% | 75% |
| | SE-05 | 60% | 75% |
| Observaciones | | | |
| Asignatura 2 | GENERACIÓN ELÉCTRICA MEDIANTE PILAS DE COMBUSTIBLE | | |
| | Tipología | Obligatoria | |
| | Ámbito de conocimiento | SOLO PARA ASIGNATURAS BÁSICAS | |
| | Periodo de impartición | Semestre 1 | |
| | Nº créditos ECTS | 3 | |
| Idioma | Español | | |
| Contenidos | <ul style="list-style-type: none"> - Características eléctricas básicas. - Modelado y simulación de pilas de combustible. - Diseño y aplicaciones eléctricas de las pilas de combustible - Prácticas de laboratorio (curva de polarización). - Proyectos I+D+H₂ en las pilas de combustible. | | |
| Actividades formativas | Actividades Formativas | Horas | Presencialidad %/h |
| | AF-01 | 12 | 100 |
| | AF-02 | 8 | 100 |
| | AF-03 | 2 | 100 |
| | AF-04 | 8 | 100 |
| | AF-06 | 6 | 0 |
| | AF-07 | 36 | 0 |
| | AF-08 | 5 | 100 |
| Metodologías docentes | MD-01 | | |
| | MD-02 | | |
| | MD-03 | | |

| | | | |
|-------------------------------------|--|-----------------------|---------------------|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Fecha | 08/08/2024 17:11:37 |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza | Validez del documento | Original |
| Firmado por | JUAN JESUS RUIZ AGUILAR (SECRETARIO ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA ALGECIRAS - ETSIA) | | |
| Firmado por | JOSE CARLOS PALOMARES SALAS | | |
| Url de verificación | https://sede.uca.es/verifirma/code/IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Página | 40/65 |



| | | | |
|------------------------|--|-------------------------------|--------------------|
| Sistemas de evaluación | Pruebas de evaluación | Ponderación Mín. | Ponderación Máx. |
| | SE-02 | 25 % | 40 % |
| | SE-03 | | |
| SE-05 | 60 % | 75 % | |
| Observaciones | | | |
| Asignatura 3 | COMBUSTIÓN DEL HIDRÓGENO | | |
| | Tipología | Obligatoria | |
| | Ámbito de conocimiento | SOLO PARA ASIGNATURAS BÁSICAS | |
| | Periodo de impartición | Semestre 1 | |
| | Nº créditos ECTS | 3 | |
| Idioma | Español | | |
| Contenidos | - Tecnologías de la combustión. - Equipos de generación de energía térmica con hidrógeno. | | |
| Actividades formativas | Actividades Formativas | Horas | Presencialidad %/h |
| | AF-01 | 15 | 100 |
| | AF-02 | 10 | 100 |
| | AF-03 | 5 | 100 |
| | AF-07 | 43 | 0 |
| | AF-08 | 2 | 100 |
| Metodologías docentes | MD-01 | | |
| | MD-02 | | |
| Sistemas de evaluación | Pruebas de evaluación | Ponderación Mín. | Ponderación Máx. |
| | SE-03 | 25 % | 40 % |
| | SE-04 | 60 % | 75 % |


| | | | |
|-------------------------------------|--|-----------------------|---------------------|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Fecha | 08/08/2024 17:11:37 |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza | Validez del documento | Original |
| Firmado por | JUAN JESUS RUIZ AGUILAR (SECRETARIO ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA ALGECIRAS - ETSIA) | | |
| Firmado por | JOSE CARLOS PALOMARES SALAS | | |
| Url de verificación | https://sede.uca.es/verifirma/code/IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Página | 41/65 |



| | | | |
|---------------|--------------|--|--|
| | SE-05 | | |
| Observaciones | | | |


| | | | |
|---|-------------------------------------|--|----|
| MÓDULO 8 | MATERIALES PARA EL HIDRÓGENO | | |
| Número de créditos ECTS | 6 | | |
| Tipología | Obligatoria | | |
| Organización temporal | Semestral | Nº de semestre/año | 2º |
| Resultados del proceso de formación y aprendizaje | Conocimientos o contenidos (C) | C-09: Conoce los materiales adecuados implicados en la cadena de valor del hidrógeno, sus propiedades, estructura, procesado y funciones principales. | |
| | Habilidades o destrezas (HD) | HD-07: Conoce las tecnologías de acondicionamiento y almacenamiento del hidrógeno en ámbitos académicos, empresariales, y sociales. HD-08: Comunicar de manera eficiente sobre las tecnologías del hidrógeno en ámbitos académicos, empresariales, y sociales. | |
| | Competencias (COM) | CO-01. Emplear los conocimientos adquiridos y ser capaz de solventar problemas en diferentes ámbitos multidisciplinares. CE-04. Promover, diseñar, aplicar, y analizar proyectos relacionados con el sector del hidrógeno. SOS2. Garantizar la utilización sostenible de recursos y la prevención de impactos negativos sobre el medio natural y social. | |
| Asignatura 1 | MATERIALES PARA EL HIDRÓGENO | | |
| | Tipología | Obligatoria | |
| | Ámbito de conocimiento | SOLO PARA ASIGNATURAS BÁSICAS | |
| | Periodo de impartición | Semestre 2 | |
| | Nº créditos ECTS | 6 | |
| Idioma | Español | | |

| | | | |
|-------------------------------------|--|-----------------------|---------------------|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Fecha | 08/08/2024 17:11:37 |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza | Validez del documento | Original |
| Firmado por | JUAN JESUS RUIZ AGUILAR (SECRETARIO ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA ALGECIRAS - ETSIA) | | |
| Firmado por | JOSE CARLOS PALOMARES SALAS | | |
| Url de verificación | https://sede.uca.es/verifirma/code/IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Página | 42/65 |




| | | | |
|------------------------|--|-------------------------|---------------------------|
| Contenidos | <ul style="list-style-type: none"> - Materiales para el transporte, la distribución y el almacenamiento de hidrógeno. - Estrategias de selección de materiales para el diseño de componentes de la cadena de valor del hidrógeno. - Comportamiento en servicio de materiales en componentes industriales de la cadena de valor del hidrógeno: predicción de fallas y caracterización (ensayos no destructivos). - Soldabilidad de aleaciones para el transporte y almacenamiento de hidrógeno. - Catálisis y materiales catalíticos en la cadena de valor del hidrógeno. - Materiales para el almacenamiento químico de hidrógeno. - Materiales para dispositivos (electrolizadores, pilas de combustible). - Proyectos I+D+H₂. | | |
| Actividades formativas | Actividades Formativas | Horas | Presencialidad %/h |
| | AF-01 | 20 | 100 |
| | AF-03 | 5 | 100 |
| | AF-04 | 6 | 100 |
| | AF-06 | 25 | 100 |
| | AF-07 | 90 | 0 |
| | AF-08 | 4 | 50 |
| Metodologías docentes | MD-01 | | |
| | MD-03 | | |
| | MD-04 | | |
| Sistemas de evaluación | Pruebas de evaluación | Ponderación Mín. | Ponderación Máx. |
| | SE-01 | 25 % | 40 % |
| | SE-02 | | |
| | SE-03 | | |
| | SE-04 | 60 % | 75 % |
| | SE-05 | | |
| Observaciones | | | |

| | | | |
|-------------------------------------|--|-----------------------|---------------------|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Fecha | 08/08/2024 17:11:37 |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza | Validez del documento | Original |
| Firmado por | JUAN JESUS RUIZ AGUILAR (SECRETARIO ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA ALGECIRAS - ETSIA) | | |
| Firmado por | JOSE CARLOS PALOMARES SALAS | | |
| Url de verificación | https://sede.uca.es/verifirma/code/IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Página | 43/65 |



| | | | |
|---|---|---|---------------------------|
| MÓDULO 9 | PRÁCTICAS DE EMPRESA | | |
| Número de créditos ECTS | 6 | | |
| Tipología | Obligatoria | | |
| Organización temporal | Semestral | Nº de semestre/año | 2º |
| Resultados del proceso de formación y aprendizaje | Conocimientos o contenidos (C) | C-01. Identifica los principales procesos y productos del refinado y petroquímicos y su papel en el proceso de la transición energética. C-02. Conoce los aspectos científicos y tecnológicos de la producción, transporte, distribución y conversión del hidrógeno. | |
| | Habilidades o destrezas (HD) | HD-06. Planifica, gestiona y monitorea proyectos de descarbonización enfatizando la innovación tecnológica y la sostenibilidad económica y social. | |
| | Competencias (COM) | CO-01. Emplear los conocimientos adquiridos y ser capaz de solventar problemas en diferentes ámbitos multidisciplinares. | |
| Asignatura 1 | PRÁCTICAS DE EMPRESA | | |
| | Tipología | Obligatoria | |
| | Ámbito de conocimiento | SOLO PARA ASIGNATURAS BÁSICAS | |
| | Periodo de impartición | Semestre 2 | |
| | Nº créditos ECTS | 6 | |
| Idioma | Español | | |
| Contenidos | Realización de prácticas externas y trabajo de campo en el sector petroquímico y/o producción de hidrógeno mediante la supervisión del tutor académico y tutor profesional. | | |
| Actividades formativas | Actividades Formativas | Horas | Presencialidad %/h |
| | AF-05 | 40 | 100 |
| | AF-06 | 20 | 100 |


| | | | |
|-------------------------------------|--|-----------------------|---------------------|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Fecha | 08/08/2024 17:11:37 |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza | Validez del documento | Original |
| Firmado por | JUAN JESUS RUIZ AGUILAR (SECRETARIO ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA ALGECIRAS - ETSIA) | | |
| Firmado por | JOSE CARLOS PALOMARES SALAS | | |
| Url de verificación | https://sede.uca.es/verifirma/code/IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Página | 44/65 |



| | | | |
|------------------------|------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| | AF-07 | 20 | 0 |
| Metodologías docentes | MD-03 | | |
| | MD-04 | | |
| Sistemas de evaluación | Pruebas de evaluación | Ponderación Mín. | Ponderación Máx. |
| | SE-01 | 25 % | 40 % |
| | SE-02 | 25 % | 40 % |
| | SE-03 | 25 % | 40 % |
| | SE-05 | 60 % | 75 % |
| Observaciones | | | |

| | | | |
|---|--------------------------------|--------------------------------------|----|
| MÓDULO 10 | TRABAJO FIN DE MÁSTER | | |
| Número de créditos ECTS | 9 | | |
| Tipología | Obligatoria | | |
| Organización temporal | Semestral | Nº de semestre/año | 2º |
| Resultados del proceso de formación y aprendizaje | Conocimientos o contenidos (C) | Todos los contenidos del título | |
| | Habilidades o destrezas (HD) | Todas las habilidades del título | |
| | Competencias (COM) | Todas las competencias del título | |
| Asignatura 1 | TRABAJO FIN DE MÁSTER | | |
| | Tipología | Obligatoria | |
| | Ámbito de conocimiento | SOLO PARA ASIGNATURAS BÁSICAS | |
| | Periodo de impartición | Semestre 2 | |
| | Nº créditos ECTS | 9 | |

| | | | |
|-------------------------------------|--|-----------------------|---------------------|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Fecha | 08/08/2024 17:11:37 |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza | Validez del documento | Original |
| Firmado por | JUAN JESUS RUIZ AGUILAR (SECRETARIO ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA ALGECIRAS - ETSIA) | | |
| Firmado por | JOSE CARLOS PALOMARES SALAS | | |
| Url de verificación | https://sede.uca.es/verifirma/code/IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Página | 45/65 |




| | | | |
|------------------------|--|-------------------------|---------------------------|
| Idioma | Español | | |
| Contenidos | Realizar, presentar y defender un ejercicio original realizado individualmente ante un tribunal universitario en el que se sinteticen las competencias adquiridas en las enseñanzas. | | |
| Actividades formativas | Actividades Formativas | Horas | Presencialidad %/h |
| | AF-06 | 90 | 25 |
| | AF-07 | 180 | 0 |
| | AF-08 | 1 | 100 |
| | MD-03 | | |
| Sistemas de evaluación | Pruebas de evaluación | Ponderación Mín. | Ponderación Máx. |
| | SE-01 | 60% | 100 |
| Observaciones | | | |

4.4. Estructuras curriculares específicas

Este Máster tiene un itinerario con mención dual de 15 créditos (6 créditos de prácticas externas y 9 créditos del Trabajo Fin de Máster). Se propone una oferta de plazas para la mención dual de diez estudiantes, siendo necesario definir los criterios de selección para cursar el itinerario dual. Esta selección se realizará considerando, entre otros criterios, el expediente académico del título de acceso al Máster.

| | | | |
|-------------------------------------|--|-----------------------|---------------------|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Fecha | 08/08/2024 17:11:37 |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza | Validez del documento | Original |
| Firmado por | JUAN JESUS RUIZ AGUILAR (SECRETARIO ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA ALGECIRAS - ETSIA) | | |
| Firmado por | JOSE CARLOS PALOMARES SALAS | | |
| Url de verificación | https://sede.uca.es/verifirma/code/IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Página | 46/65 |



5. PERSONAL ACADÉMICO Y DE APOYO A LA DOCENCIA

5.1. Descripción de los perfiles de profesorado y otros recursos humano

El profesorado de las áreas de conocimiento participantes en este Máster posee una amplia experiencia docente en titulaciones universitarias oficiales. Además, posee una extensa experiencia investigadora, lo que permite fortalecer la calidad académica y científica de este plan de estudios. Se indica el perfil del profesorado disponible para la impartición del título.

Tabla 5. Resumen del profesorado asignado al título

| Universidad | Categoría | Número (1) | ECTS (2) | Doctores/as | Acreditados/as (3) | Sexenio (4) | Quinquenio (5) |
|-------------|---|---------------|-------------|-------------|-----------------------|----------------|-------------------|
| Cádiz | Catedrático de Universidad | 44 | 2 | 44 | 44 | 44 | 44 |
| | Profesor Titular de Universidad | 45 | 34 | 45 | 45 | 34 | 45 |
| | Profesor Contratado Doctor | 7 | 3,5 | 7 | 7 | 2 | 4 |
| | Profesor Ayudante Doctor | 8 | 2,5 | 8 | 8 | 1 | 0 |
| | Profesor Asociado (incluye Profesor Asociado de CC de la Salud) | 16 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| | Otro personal docente con contrato laboral (sustitutos interinos y otros) | 21 | 0 | 10 | 5 | 0 | 0 |
| | Profesor Titular de Escuela Universitaria | 2 | 0 | 0 | 2 | 0 | 2 |
| | Profesor Colaborador Licenciado | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| | Catedrático de Escuela Universitaria | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |

(1) Número total de profesores y profesoras

(2) Número total de créditos ECTS que impartirán


(3) Número total de profesores/as acreditados

(4) Número total de profesores/as con sexenio de investigación vivo o equivalente

(5) Número total de profesores/as con quinquenio de docencia vivo o equivalente

Tabla 6. Detalle del profesorado asignado al título por áreas de conocimiento


| Área de conocimiento: CIENCIA DE LOS MATERIALES E INGENIERÍA METALÚRGICA | |
|--|--|
| Número de profesorado | 20 |
| Número de doctores/as | 20 |
| Categorías | 5 Catedráticos de Universidad 9 Titulares de Universidad 3 Contratados Doctor 1 Profesor Asociado |

| | | | | |
|-------------------------------------|--|-----------------------|---------------------|---|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Fecha | 08/08/2024 17:11:37 |  |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza | Validez del documento | Original | |
| Firmado por | JUAN JESUS RUIZ AGUILAR (SECRETARIO ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA ALGECIRAS - ETSIA) | | | |
| Firmado por | JOSE CARLOS PALOMARES SALAS | | | |
| Url de verificación | https://sede.uca.es/verifirma/code/IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Página | 47/65 | |

| | |
|----------------------------------|--|
| | 2 Investigadores Postdoctorales |
| Número de profesorado acreditado | 17 |
| Materias / asignaturas | Módulo 8 / Materiales para el Hidrógeno |
| ECTS impartidos | 3 |
| ECTS disponibles (potenciales) | Capacidad Final Área 23-24: 272,54 Saldo tras descontar otros compromisos docentes: 37,28 |


| | |
|---|--|
| Área de conocimiento: INGENIERÍA ELÉCTRICA | |
| Número de profesorado | 24 |
| Número de doctores/as | 13 |
| Categorías | 1 Catedrático de Universidad 10 Titulares de Universidad 1 Titular de Escuela Universitaria 6 Profesores Asociados 6 Profesores Sustitutos Interinos |
| Número de profesorado acreditado | 12 |
| Materias / asignaturas | Módulo 3 / El Hidrógeno en la Transición Energética Eléctrica Módulo 4 / Generación de Hidrógeno Verde Módulo 7 / Generación Eléctrica mediante Pilas de Combustible |
| ECTS impartidos | 6 |
| ECTS disponibles (potenciales) | Capacidad Final Área 23-24: 432,82 Saldo tras descontar otros compromisos docentes: -1,21 |

| | |
|---|--|
| Área de conocimiento: INGENIERÍA QUÍMICA | |
| Número de profesorado | 31 |
| Número de doctores/as | 30 |
| Categorías | 11 Catedráticos de Universidad 13 Titulares de Universidad 1 Profesor Ayudante Doctor 1 Profesor Asociado |

| | | | | |
|-------------------------------------|--|-----------------------|---------------------|---|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Fecha | 08/08/2024 17:11:37 |  |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza | Validez del documento | Original | |
| Firmado por | JUAN JESUS RUIZ AGUILAR (SECRETARIO ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA ALGECIRAS - ETSIA) | | | |
| Firmado por | JOSE CARLOS PALOMARES SALAS | | | |
| Url de verificación | https://sede.uca.es/verifirma/code/IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Página | 48/65 | |

| | |
|----------------------------------|---|
| | 4 Profesores Sustitutos Interinos 1 Investigador Postdoctoral |
| Número de profesorado acreditado | 30 |
| Materias / asignaturas | Módulo 1 / Refino del Petróleo Módulo 2 / Industria Petroquímica Módulo 3 / Fundamentos del Ciclo del Hidrógeno Módulo 4 / Procesos para la Producción de Hidrógeno Módulo 6 / Acondicionamiento y Almacenamiento del Hidrógeno Módulo 7 / Producción de e-fuels y Derivados del Hidrógeno |
| ECTS impartidos | 23 |
| ECTS disponibles (potenciales) | Capacidad Final Área 23-24: 465,37 Saldo tras descontar otros compromisos docentes: 5,48 |


| | |
|--|--|
| Área de conocimiento: MÁQUINAS Y MOTORES TÉRMICOS | |
| Número de profesorado | 23 |
| Número de doctores/as | 18 |
| Categorías | 2 Catedráticos de Universidad 2 Titulares de Universidad 1 Titular de Escuela Universitaria 3 Profesores Contratado Doctor 5 Profesores Ayudante Doctor 5 Profesores Asociados 5 Profesores Sustitutos Interinos |
| Número de profesorado acreditado | |
| Materias / asignaturas | Módulo 6 / Transporte del Hidrógeno Módulo 7 / Combustión del Hidrógeno |
| ECTS impartidos | 5 |
| ECTS disponibles (potenciales) | Capacidad Final Área 23-24: 365,97 Saldo tras descontar otros compromisos docentes: -25,85 |

| | | | | |
|-------------------------------------|--|-----------------------|---------------------|---|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Fecha | 08/08/2024 17:11:37 |  |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza | Validez del documento | Original | |
| Firmado por | JUAN JESUS RUIZ AGUILAR (SECRETARIO ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA ALGECIRAS - ETSIA) | | | |
| Firmado por | JOSE CARLOS PALOMARES SALAS | | | |
| Url de verificación | https://sede.uca.es/verifirma/code/IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Página | 49/65 | |

| | |
|---|--|
| Área de conocimiento: MECÁNICA DE MEDIOS CONTÍNUOS Y TEORÍA DE ESTRUCTURAS | |
| Número de profesorado | 10 |
| Número de doctores/as | |
| Categorías | 1 Titular de Universidad 1 Profesor Ayudante Doctor 1 Profesor Colaborador 2 Profesores Asociados |
| Número de profesorado acreditado | |
| Materias / asignaturas | Módulo 6 / Modelización Estructural |
| ECTS impartidos | 1 |
| ECTS disponibles (potenciales) | Capacidad Final Área 23-24: 112,10 Saldo tras descontar otros compromisos docentes: -1,15 |

| | |
|---|---|
| Área de conocimiento: QUÍMICA INORGÁNICA | |
| Número de profesorado | 24 |
| Número de doctores/as | 21 |
| Categorías | 15 Catedráticos de Universidad 6 Titulares de Universidad 1 Catedrático de Escuela Universitaria 2 Investigadores Postdoctorales |
| Número de profesorado acreditado | 21 |
| Materias / asignaturas | Módulo 8 / Materiales para el Hidrógeno |
| ECTS impartidos | 3 |
| ECTS disponibles (potenciales) | Capacidad Final Área 23-24: 277,55 Saldo tras descontar otros compromisos docentes: 44,77 |

| | |
|---|----|
| Área de conocimiento: TECNOLOGÍAS DEL MEDIO AMBIENTE | |
| Número de profesorado | 18 |
| Número de doctores/as | 18 |

| | | | | |
|-------------------------------------|--|-----------------------|---------------------|---|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Fecha | 08/08/2024 17:11:37 |  |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza | Validez del documento | Original | |
| Firmado por | JUAN JESUS RUIZ AGUILAR (SECRETARIO ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA ALGECIRAS - ETSIA) | | | |
| Firmado por | JOSE CARLOS PALOMARES SALAS | | | |
| Url de verificación | https://sede.uca.es/verifirma/code/IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Página | 50/65 | |

| | |
|----------------------------------|--|
| Categorías | 10 Catedráticos de Universidad 4 Titulares de Universidad 1 Contratado Doctor 1 Ayudante Doctor 1 Profesor Asociado P03 1 Investigador Postdoctoral |
| Número de profesorado acreditado | 17 |
| Materias / asignaturas | MODULO 3 / Normativa Ambiental del Hidrógeno MODULO 5 / Agua para Producción de Hidrógeno Electrolítico |
| ECTS impartidos | 4 |
| ECTS disponibles (potenciales) | Capacidad Final Área 23-24: 213,61 Saldo tras descontar otros compromisos docentes: 42,98 |

Méritos docentes del profesorado no acreditado

No procede ya que la docencia del título recaerá en profesorado funcionario o acreditado a contratado/ayudante doctor.

Méritos de investigación del profesorado no doctor

No procede ya que el profesorado que participará en el título es doctor.

Perfil del profesorado necesario y no disponible y plan de contratación

| | | | |
|-------------------------------------|--|-----------------------|---------------------|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7U STL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Fecha | 08/08/2024 17:11:37 |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza | Validez del documento | Original |
| Firmado por | JUAN JESUS RUIZ AGUILAR (SECRETARIO ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA ALGECIRAS - ETSIA) | | |
| Firmado por | JOSE CARLOS PALOMARES SALAS | | |
| Url de verificación | https://sede.uca.es/verifirma/code/IV7U STL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Página | 51/65 |




Tabla 7. Personal disponible para impartir el título

| |
|--|
| Denominación del título: Máster en Petroquímica y Tecnologías del Hidrógeno Mención Dual |
| Universidad: Cádiz |

| Universidad ⁽¹⁾ | Identificador del profesor/a | Denominación asignatura | Nº ECTS asignatura | Modalidad de enseñanza | Área de Conocimiento del Profesorado (3) | Nivel de idioma (4) | Categoría (5) | Doctor(S/N) | Experiencia docente (6) (años) | Experiencia investigadora (7) (sexenios) | Experiencia profesional (años) | Dedicación al Título | | Dedicación a otros títulos | |
|----------------------------|------------------------------|--|--------------------|------------------------|--|---------------------|---------------|-------------|--------------------------------|--|--------------------------------|-------------------------|---------------------|--|--|
| | | | | | | | | | | | | Dedicación (TC ó TP)(8) | Tiempo (total) ECTS | Denominación de título(s) (9) | Tiempo total de dedicación a otro/s título/s (horas/semanal) |
| Cádiz | 1 | MÓDULO 1. Refino del Petróleo | 6 | Presencial | Ingeniería Química | | TU | S | 30 | 1 | | TP | 6 | - Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales - Máster en Ingeniería Industrial | 2 |
| Cádiz | 2 | MÓDULO 2. Industria Petroquímica | 3 | Presencial | Ingeniería Química | | TU | S | 20 | 2 | | TP | 7 | - Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales - Máster en Ingeniería Industrial | 4 |
| Cádiz | 3 | MÓDULO 3. Fundamentos del Ciclo del Hidrógeno | 4 | Presencial | Ingeniería Química | | TU | S | 20 | 2 | | TP | 7 | - Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales - Máster en Ingeniería Industrial | 4 |
| Cádiz | 4 | MÓDULO 3. El Hidrógeno en la Transición Energética Eléctrica | 1 | Presencial | Ingeniería Eléctrica | | TU | S | 30 | 2 | | TP | 1 | - Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales - Grado en Energías Renovables y Eficiencia Energética - Máster en Ingeniería Industrial | 7 |
| Cádiz | 5 | MÓDULO 3. Normativa Ambiental del H2 | 1 | Presencial | Tecnologías del Medio Ambiente | C1 | TU | S | 12 | 1 | | TP | 1 | - Grado en Ingeniería Civil - Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales - Grado en Ciencias Ambientales - Máster en Conservación y Gestión del medio natural - Máster en Eficiencia energética y energías renovables | 6 |
| Cádiz | 6 | MÓDULO 4. Procesos para la Producción de Hidrógeno | 4 | Presencial | Ingeniería Química | | TU | S | 30 | 1 | | TP | 10 | - Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales - Máster en Ingeniería Industrial | 2 |
| Cádiz | 7 | MÓDULO 4. Generación de Hidrógeno Verde | 2 | Presencial | Ingeniería Eléctrica | | TU | S | | | | TP | 2 | - Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales - Grado en Energías Renovables y Eficiencia Energética - Máster en Ingeniería Industrial | 6 |

| | | | |
|-------------------------------------|--|-----------------------|---------------------|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Fecha | 08/08/2024 17:11:37 |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza | Validez del documento | Original |
| Firmado por | JUAN JESUS RUIZ AGUILAR (SECRETARIO ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA ALGECIRAS - ETSIA) | | |
| Firmado por | JOSE CARLOS PALOMARES SALAS | | |
| Url de verificación | https://sede.uca.es/verifirma/code/IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Página | 52/65 |



| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|----|---|---|------------|--|----|-----|---|----|---|---|----|-----|---|--|
| Cádiz | 8 | MÓDULO 5. Agua para la Producción de Hidrógeno Electroquímico | 3 | Presencial | Tecnologías del Medio Ambiente | B2 | PAD | S | 10 | 2 | | TP | 1,5 | 6 | <ul style="list-style-type: none"> - Grado en Ingeniería Civil - Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales - Máster en Caminos Canales y Puertos - Máster en Biotecnología - Máster en Ingeniería Química |
| Cádiz | 9 | MÓDULO 5. Agua para la Producción de Hidrógeno Electroquímico | 3 | Presencial | Tecnologías del Medio Ambiente | C1 | PCD | S | 5 | 1 | | TP | 1,5 | 6 | <ul style="list-style-type: none"> - Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales - Grado en Ciencias del Mar - Grado en Ciencias Ambientales - Máster en Prevención de Riesgos Laborales - Máster en Agroalimentación |
| Cádiz | 10 | MÓDULO 6. Acondicionamiento y Almacenamiento del Hidrógeno | 3 | Presencial | Ingeniería Química | | TU | S | 20 | 1 | | | | | |
| Cádiz | 11 | MÓDULO 6. Transporte del Hidrógeno | 2 | Presencial | Máquinas y Motores Térmicos | | PCD | S | 15 | 2 | | TP | 2 | 7 | <ul style="list-style-type: none"> - Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales - Grado en Ingeniería Eléctrica - Grado en Ingeniería Electrónica Industrial - Grado en Ingeniería Mecánica - Máster en Ingeniería |
| Cádiz | 12 | MÓDULO 6. Modelización Estructural | 1 | Presencial | Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras | B1 | PAD | S | 3 | 0 | 5 | TP | 1 | 6 | <ul style="list-style-type: none"> - Grado en Ingeniería Civil - Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales - Grado en Ingeniería Eléctrica - Grado en Ingeniería Electrónica Industrial - Grado en Ingeniería Mecánica - Máster en Ingeniería Industrial |
| Cádiz | 13 | MÓDULO 7. Producción de e-fuels y Derivados del Hidrógeno | 3 | Presencial | Ingeniería Química | | TU | S | 15 | 1 | | TP | 3 | 5 | <ul style="list-style-type: none"> - Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales |
| Cádiz | 14 | MÓDULO 7. Generación Eléctrica Mediante Pilas de Combustible | 3 | Presencial | Ingeniería Eléctrica | | TU | S | 30 | 2 | | TP | 3 | 3 | <ul style="list-style-type: none"> - Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales - Grado en Energías Renovables y Eficiencia Energética - Máster en Ingeniería Industrial |

| | | | | |
|-------------------------------------|--|--------|-----------------------|---------------------|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | | Fecha | 08/08/2024 17:11:37 |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza | | Validez del documento | Original |
| Firmado por | JUAN JESUS RUIZ AGUILAR (SECRETARIO ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA ALGECIRAS - ETSIA) | | | |
| Firmado por | JOSE CARLOS PALOMARES SALAS | | | |
| Url de verificación | https://sede.uca.es/verifirma/code/IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Página | 53/65 | |



| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|-----------------------------|--|---|------------|--|----|---|----|---|----|----|-----|--|---|-------|
| Cádiz | 15 | MÓDULO 7. Combustión del hidrógeno | 3 | Presencial | Máquinas y Motores Térmicos | TU | S | 25 | 3 | | TP | 3 | – Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales – Grado en Ingeniería Eléctrica – Grado en Ingeniería Electrónica Industrial – Grado en Ingeniería Mecánica | 5 | |
| Cádiz | 16 | MÓDULO 8. Materiales para el Hidrógeno | 6 | Presencial | Química Inorgánica | CU | S | 30 | 5 | 30 | TP | 1 | – Grado en Ingeniería Química – Máster en Nanociencia y Tecnología de Materiales | 4 | |
| Cádiz | 17 | MÓDULO 8. Materiales para el Hidrógeno | 6 | Presencial | Química Inorgánica | CU | S | 30 | 6 | 30 | TP | 1 | – Grado en Química – Máster en Nanociencia y Tecnología de Materiales | 4 | |
| Cádiz | 18 | MÓDULO 8. Materiales para el Hidrógeno | 6 | Presencial | Química Inorgánica | TU | S | 20 | 3 | 20 | TP | 1 | – Grado Ciencias del Mar – Máster en Nanociencia y Tecnología de Materiales | 4 | |
| Cádiz | 19 | MÓDULO 8. Materiales para el Hidrógeno | 6 | Presencial | Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica | TU | S | 17 | 3 | 20 | TP | 1,5 | – Grado en Ingeniería Mecánica – Máster en Ingeniería Industrial – Máster en Energías Renovables y Eficiencia Energética | 4 | |
| Cádiz | 20 | MÓDULO 8. Materiales para el Hidrógeno | 6 | Presencial | Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica | TU | S | 11 | 3 | 22 | TP | 1,5 | – Grado en Ingeniería Mecánica – Grado en Ingeniería Química – Máster en Ingeniería Industrial | 4 | |
| Cádiz | 21 | MÓDULO 9. Prácticas de empresa | 6 | Presencial | Todas las áreas | | | | | | | | – | | |
| Cádiz | 22 | MÓDULO 10. Trabajo Fin de Máster | 9 | Presencial | Todas las áreas | | | | | | | | – | | |
| | Núm. Total prof. diferentes | | | | 22 | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | 100 % |

(1) Universidad de origen a la que pertenece el profesor o profesora

(2) Tipo de enseñanza en la que se oferta la asignatura (Presencial/Híbrida/Virtual)

(3) Ámbito de conocimiento del profesorado que imparte la asignatura

(4) Nivel de idioma del profesor o profesora, en caso de que la asignatura se oferte en un idioma diferente al castellano

(5) Categorías académicas (CU, TU, CEU, TEU, Ayudante, asociado, etc...) o Categorías profesionales dentro del Grupo al que pertenece, personal de administración y servicios (Técnico de laboratorio, Técnico de apoyo a la docencia, etc...)

(6) Experiencia docente en número de años no quinquenios. Cuando el tipo de enseñanza de la asignatura sea "híbrida" o "virtual" se incluirá además el número de años de experiencia docente en esta modalidad (Ejemplo: 20 / 4)

| | | | |
|-------------------------------------|--|-----------------------|---------------------|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Fecha | 08/08/2024 17:11:37 |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza | Validez del documento | Original |
| Firmado por | JUAN JESUS RUIZ AGUILAR (SECRETARIO ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA ALGECIRAS - ETSIA) | | |
| Firmado por | JOSE CARLOS PALOMARES SALAS | | |
| Url de verificación | https://sede.uca.es/verifirma/code/IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Página | 54/65 |



(7) Experiencia investigadora en número de sexenios

(8) Dedicación al Título: TP- Tiempo parcial; TC- Tiempo completo

(9) Incluiría denominación de todos los títulos en los que esté implicado con docencia

Se podrán añadir tantas filas como sean necesarias para la correcta cumplimentación de las tablas.

Se elaborará una tabla con la misma información en el caso de informar del Personal no disponible y se pretenda incorporar (Tabla. Personal adicional necesario para poder impartir el título)

| | | | |
|-------------------------------------|--|-----------------------|---------------------|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Fecha | 08/08/2024 17:11:37 |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza | Validez del documento | Original |
| Firmado por | JUAN JESUS RUIZ AGUILAR (SECRETARIO ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA ALGECIRAS - ETSIA) | | |
| Firmado por | JOSE CARLOS PALOMARES SALAS | | |
| Url de verificación | https://sede.uca.es/verifirma/code/IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Página | 55/65 |



Tutela de prácticas

Tabla 8. Personal académico o profesional responsable de las tutorías de las prácticas

| Identificador Tutor/Tutora | Universidad / Entidad | Área de Conocimiento | Categoría académica / profesional | Dedicación al título (horas) | Tutor/a académico/a de la universidad /Tutor/a de la entidad colaboradora |
|----------------------------|---------------------------------|--|-----------------------------------|------------------------------|---|
| 1 | Cádiz | Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica | TU | 15 | Tutor académico |
| 2 | Cádiz | Ingeniería Eléctrica | TU | 20 | Tutor académico |
| 3 | Cádiz | Ingeniería Química | TU | 60 | Tutor académico |
| 4 | Cádiz | Máquinas y Motores Térmicos | TU | 30 | Tutor académico |
| 5 | Cádiz | Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras | TU | 10 | Tutor académico |
| 6 | Cádiz | Química Inorgánica | TU | 10 | Tutor académico |
| 7 | Cádiz | Tecnologías del Medio Ambiente | PCD | 15 | Tutor académico |
| 8 | CEPSA | | | | Tutor entidad colaboradora |
| 9 | EDP Central Térmica Los Barrios | | | | Tutor entidad colaboradora |
| 10 | Indorama | | | | Tutor entidad colaboradora |

5.2. Perfil básico de otros recursos de apoyo a la docencia necesarios

Para la puesta en marcha de este nuevo Título es necesario contar con el Personal Técnico de Gestión y de Administración y Servicios (PTGAS) del Campus Bahía de Algeciras. La oferta docente no sería posible


| | | | |
|-------------------------------------|--|-----------------------|---------------------|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Fecha | 08/08/2024 17:11:37 |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza | Validez del documento | Original |
| Firmado por | JUAN JESUS RUIZ AGUILAR (SECRETARIO ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA ALGECIRAS - ETSIA) | | |
| Firmado por | JOSE CARLOS PALOMARES SALAS | | |
| Url de verificación | https://sede.uca.es/verifirma/code/IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Página | 56/65 |



sin el personal de apoyo encargado de atender las labores administrativas, de gestión y de laboratorio imprescindibles para el correcto desarrollo de las actividades docentes. A continuación, se especifica el número de PTGAS que participarán en el Máster

| Área/Departamento | Categoría | Número | Adecuación al ámbito del título |
|---|--|--------|--|
| Administración de Campus- | Administrador Campus | 1 | Organización del funcionamiento de los distintos servicios del Campus |
| Administración de Campus- Secretaría | Técnico Medio | 1 | Labores técnicas y administrativas relacionadas con el procedimiento de matrícula y seguimiento de los estudiantes |
| Administración de Campus- Secretaría | Gestor Especialista | 2 | Labores técnicas y administrativas relacionadas con el procedimiento de matrícula y seguimiento de los estudiantes |
| Biblioteca de Campus | Jefe de Biblioteca | 1 | Coordinar el funcionamiento de los procesos de organización de la biblioteca |
| Biblioteca de Campus | Técnico Especialista | 2 | Tareas de préstamo de fondos bibliográficos |
| Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica y Química Inorgánica | Técnico Grupo I | 1 | Tareas de preparación de material para prácticas y mantenimiento de laboratorios |
| Ingeniería Industrial e Ingeniería Civil | Técnicos Especialista Laboratorio Tipo D | 3 | Tareas de preparación de material para prácticas y mantenimiento de laboratorios |
| Ingeniería Eléctrica | Técnico Auxiliar Laboratorio tipo D | 1 | Tareas de preparación de material para prácticas y mantenimiento de laboratorios |
| Ingeniería Química y Tecnologías de Alimentos | Técnicos Especialista Laboratorio Tipo B | 2 | Tareas de preparación de material para prácticas y mantenimiento de laboratorios |
| Tecnologías de la Información | Técnico Medio | 1 | Gestión de equipos informáticos de apoyo a la docencia |
| Tecnologías de la Información | Técnico Especialista | 2 | Mantenimiento de equipos informáticos de apoyo a la docencia |

| | | | |
|-------------------------------------|--|-----------------------|---------------------|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Fecha | 08/08/2024 17:11:37 |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza | Validez del documento | Original |
| Firmado por | JUAN JESUS RUIZ AGUILAR (SECRETARIO ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA ALGECIRAS - ETSIA) | | |
| Firmado por | JOSE CARLOS PALOMARES SALAS | | |
| Url de verificación | https://sede.uca.es/verifirma/code/IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Página | 57/65 |



RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE: MATERIALES E INFRAESTRUCTURALES, PRÁCTICAS Y SERVICIOS

La Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Algeciras (ETSI de Algeciras) cuenta con la infraestructura y los recursos docentes adecuados y suficientes para la implantación y desarrollo de la enseñanza en todos sus edificios destinados a tal fin. Estos recursos incluyen tanto el mobiliario de las aulas como los medios audiovisuales necesarios para la impartición de la docencia; así como laboratorios y talleres para el desarrollo de la docencia práctica.


La actividad de la ETSI de Algeciras se desarrolla en más de 12.000 m², distribuidos en tres edificios: el edificio principal, el edificio de Talleres y Laboratorios y el nuevo edificio de Aulario. Todas las características de la infraestructura y servicios de los que dispone la ETSI de Algeciras se recogen en el siguiente enlace <https://etsingenieria.uca.es/escuela/infraestructura/>. En concreto, los recursos materiales y servicios directamente vinculados con la docencia existentes en la ETSI de Algeciras son: aulas de docencia e informática (<https://etsingenieria.uca.es/escuela/infraestructura/aulas/>), laboratorios y talleres (<https://etsingenieria.uca.es/escuela/infraestructura/laboratorio-y-talleres/>), salas de posgrado (<https://etsingenieria.uca.es/escuela/infraestructura/sala-de-posgrados/>), sala de juntas (<https://etsingenieria.uca.es/escuela/infraestructura/sala-de-juntas/>), salón de actos (<https://etsingenieria.uca.es/escuela/infraestructura/salon-de-actos/>), sala de reuniones (<https://etsingenieria.uca.es/escuela/infraestructura/sala-de-reuniones/>) así como una sala de producción audiovisual (<https://etsingenieria.uca.es/escuela/infraestructura/sala-de-produccion-audiovisual/>).

Además, la ETSI de Algeciras está dotada de una biblioteca (<https://etsingenieria.uca.es/escuela/infraestructura/biblioteca/>) de 3 plantas más sótano y 2.600 m² de superficie total, en donde, entre otros equipamientos y espacios, destacan sus 350 puestos de lectura, 10 salas de trabajo en grupo, una sala de aprendizaje y un total de 32 plazas de aparcamiento en el sótano, dos de ellas para personas con discapacidad.

Por otro lado, la Universidad de Cádiz cuenta con servicios técnicos especializados para el mantenimiento y reparación de sus instalaciones centralizados (<https://infraestructuras.uca.es/>) y de forma local en la ETSI de Algeciras (<https://admalgeciras.uca.es/otros-servicios-mantenimiento/>).

5.3. Justificación de la adecuación de los medios materiales y servicios disponibles

| | | | |
|-------------------------------------|--|-----------------------|---------------------|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Fecha | 08/08/2024 17:11:37 |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza | Validez del documento | Original |
| Firmado por | JUAN JESUS RUIZ AGUILAR (SECRETARIO ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA ALGECIRAS - ETSIA) | | |
| Firmado por | JOSE CARLOS PALOMARES SALAS | | |
| Url de verificación | https://sede.uca.es/verifirma/code/IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Página | 58/65 |



Las instalaciones de la ETSI de Algeciras cumplen con los criterios de calidad necesarios para la adquisición de los contenidos, habilidades y competencias, definidas en este plan de estudios, así como con los criterios de accesibilidad universal de las personas con discapacidad.

Debe señalarse que la Universidad de Cádiz, y especialmente la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Algeciras, han sido pioneras en el uso de herramientas de Campus Virtual. En la actualidad, el Vicerrectorado de Transformación para la Universidad Digital, mantiene el Campus Virtual de la UCA, en una plataforma informática que utiliza la aplicación de software libre Moodle. El Campus Virtual es una herramienta fundamental para el desarrollo de la docencia universitaria, por ello ha de ser modelado de acuerdo con las necesidades de los títulos y de los Centros con agilidad y flexibilidad. La dirección o vicerrectorado responsable del Campus Virtual tiene la misión de desarrollar el Campus Virtual integrando los servicios que le sean demandados por los títulos y Centros que conforman la Universidad. Igualmente, las incidencias que pudieran producirse durante el desarrollo de la actividad académica son resueltas por la dirección o vicerrectorado responsable del Campus Virtual. Dicha plataforma será utilizada por todas las asignaturas del Máster en Petroquímica y Tecnologías del Hidrógeno.


5.4. Gestión de las prácticas externas

Tabla 9. Información sobre Prácticas Externas

| | | | |
|--|---|---|----|
| Nº de créditos de prácticas académicas externas obligatorias: | 6 | Nº total de plazas ofertadas (desglosar en sucaso, las plazas si se ofertan en varios idiomas): | 30 |
| Nº de créditos de prácticas optativas (de especialidad, mención o itinerario): | | Nº total de plazas ofertadas (desglosar en sucaso, las plazas si se ofertan en varios idiomas): | |

| Convenios (archivo comprimido o descargable con las evidencias) | | | |
|---|---|--|---|
| Denominación de la entidad | Número de Plazas ofertadas para el título | Convenio (archivo comprimido o descargable con las evidencias) | Nº personas tutoras en la entidad colaboradora diferentes |
| CEPSA | 10 | | 1 |
| EDP CENTRAL TÉRMICA LOS BARRIOS | 10 | | 1 |
| INDORAMA VENTURES QUÍMICA | 10 | | 1 |

| | | | |
|-------------------------------------|--|-----------------------|---------------------|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Fecha | 08/08/2024 17:11:37 |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza | Validez del documento | Original |
| Firmado por | JUAN JESUS RUIZ AGUILAR (SECRETARIO ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA ALGECIRAS - ETSIA) | | |
| Firmado por | JOSE CARLOS PALOMARES SALAS | | |
| Url de verificación | https://sede.uca.es/verifirma/code/IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Página | 59/65 |



6. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

6.1. Cronograma de implantación del título

El título de Máster en Petroquímica y Tecnologías del Hidrógeno, una vez verificado, se comenzará a impartir al inicio del curso académico 2025/2026.

Curso de inicio: Curso 2025/2026

Cronograma: Curso 2025/2026. Implantación del plan de estudios propuesto.


6.2. Procedimiento de adaptación

| ASIGNATURA PLAN A EXTINGUIR | ECTS | ASIGNATURA RECONOCIDA EN EL PLAN NUEVO | ECTS |
|-----------------------------|------|--|------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

6.3. Enseñanzas que se extinguen

| Código RUCT | Denominación |
|-------------|--------------|
| | |

| | | | |
|-------------------------------------|--|-----------------------|---------------------|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Fecha | 08/08/2024 17:11:37 |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza | Validez del documento | Original |
| Firmado por | JUAN JESUS RUIZ AGUILAR (SECRETARIO ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA ALGECIRAS - ETSIA) | | |
| Firmado por | JOSE CARLOS PALOMARES SALAS | | |
| Url de verificación | https://sede.uca.es/verifirma/code/IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Página | 60/65 |



7. SISTEMA INTERNO DE GARANTÍA DE LA CALIDAD

7.1. Sistema Interno de Garantía de la Calidad

<https://ucalidad.uca.es/sistema-de-garantia-de-calidad-de-los-centros-3-0-en-vigor-a-partir-del-1-10-2021/>

7.2. Medios para la información pública

Para garantizar que la información del título y Centro, se encuentra accesible y actualizada, anualmente se revisa en el seno de la Comisión de Garantía de Calidad, conforme al proceso P01 - Difusión de la Información (<https://bit.ly/3FCWV19>), teniendo en cuenta las necesidades detectadas, en su caso, en los Informes de ACCUA y el informe resultante de la auditoría interna realizada por la Inspección General de Servicio sobre la IPD.


La información pública del máster se elabora, habitualmente, de acuerdo con los protocolos en vigor de ACCUA y se encuentra disponible en la página web del título: <https://etsingenieria.uca.es/estudios/>. En dicha web el título publica información completa y actualizada sobre las características del programa y su desarrollo operativo (itinerario curricular, calendario académico, programas de las asignaturas, guías docentes, información relativa a los Trabajos de Fin de Máster, horarios de clase), los resultados alcanzados y la satisfacción de los grupos de interés, así como al Sistema de Garantía de Calidad donde se incluye información sobre los responsables del mismo, los procesos y procedimientos, así como el Plan de Mejora del título. Además, la web da acceso a las diferentes normativas académicas y sistemas de apoyo específicos para el alumnado una vez matriculado y a los documentos oficiales del título (Memoria, Autoinformes, informes ACCUA, etc.).

PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

SOLICITANTE DEL TÍTULO


| | | | |
|--------------------------------------|--|----------------------|-----------|
| 1er. Apellido | Cubillas | 2º Apellido | Fernández |
| Nombre | Paloma Rocío | NIF | 75880193L |
| Cargo | Directora | | |
| Domicilio | Avda. Ramón Puyol, s/n | | |
| Localidad | Algeciras | Código Postal | 11202 |
| E-mail institucional | paloma.cubillas@uca.es | | |
| Teléfono Móvil institucional | 653195817 | | |
| Centro responsable del título | Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Algeciras | | |

| | | | |
|-------------------------------------|--|-----------------------|---------------------|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Fecha | 08/08/2024 17:11:37 |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza | Validez del documento | Original |
| Firmado por | JUAN JESUS RUIZ AGUILAR (SECRETARIO ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA ALGECIRAS - ETSIA) | | |
| Firmado por | JOSE CARLOS PALOMARES SALAS | | |
| Url de verificación | https://sede.uca.es/verifirma/code/IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Página | 61/65 |





Anexo P05. Asuntos de trámite

| | | | | |
|-------------------------------------|--|-----------------------|---------------------|---|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Fecha | 08/08/2024 17:11:37 |  |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza | Validez del documento | Original | |
| Firmado por | JUAN JESUS RUIZ AGUILAR (SECRETARIO ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA ALGECIRAS - ETSIA) | | | |
| Firmado por | JOSE CARLOS PALOMARES SALAS | | | |
| Url de verificación | https://sede.uca.es/verifirma/code/IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Página | 62/65 | |

Asunto de trámite: Inclusión del Título de MPRL en la oferta académica del ceiA3.

Desde la Secretaría del Campus de Excelencia Internacional Agroalimentario ceiA3, se solicita si queremos incluir el Máster Universitario en Prevención de Riesgos Laborales en la Oferta Académica del ceiA3.

Para justificar la inclusión de una titulación en la [oferta académica](#) ceiA3, el contenido de la misma deberá guardar relación y/o tener aplicación en el ámbito agroalimentario y/o con las líneas estratégicas del Campus ([Bioeconomía](#), [Desarrollo Rural](#) y [Digitalización y Big Data](#)), ya sea de forma directa o transversal.

Entre las ventajas que ofrece la inclusión de una titulación en la oferta académica del ceiA3, los estudiantes y docentes que formen parte de éstas tienen acceso a participar en las diferentes convocatorias de becas y ayudas que ofrecen desde el Campus, tales como becas para realización del [TFM en Empresas](#) para estudiantes del Máster, [ayudas a la movilidad Erasmus+](#) para docentes que impartan docencia en el Máster o ayudas a las universidades para subvencionar la [impartición de docencia](#) en el Máster por parte de profesionales del ámbito empresarial, entre otras.

Por tanto, si el Máster incluye contenidos que puedan tener aplicación al sector agroalimentario o a nuestras líneas estratégicas, te animamos a ponerlo en conocimiento del Vicerrectorado de Títulos y Calidad para que puedan proponer formalmente su inclusión en nuestra oferta académica, para ser posteriormente evaluada por la Comisión Académica del ceiA3.

Justificación:


Las Líneas de acción del Máster Universitario en PRL encajan perfectamente en este Campus Internacional, pues tanto desde el punto de vista de los trabajos de investigación en Laboratorios, talleres, proyectos de construcción, proyectos agrícolas, proyectos forestales, e incluso a nivel de producción tanto vegetal o animal; en el cultivo de los suelos, la explotación agroganadera, la fertilización de suelos, la gestión de los residuos... la Prevención de Riesgos Laborales participa en toda la cadena de planificación, diseño e implantación.

Nos encontramos ante un Máster que no sólo guarda relación, sino que tiene aplicación directa en el ámbito agroalimentario. De hecho, tenemos habitualmente alumnos que han realizado Trabajos Fin de Máster relacionados con éste ámbito. Por mencionar algunos, en este curso y anteriores, hemos aprobado las solicitudes de algunos TFM directamente relacionados denominados:

- .- Evaluación de Riesgos de los puestos de trabajo del personal capacitado para operar maquinaria agrícola especializada en cooperativa dedicada a la comercialización del aguacate.
- .- Evaluación de Riesgos de una empresa aguacatera e investigación de los accidentes en este campo. El caso de Andalucian Fruits S. A.
- .- Evaluación de riesgos de una platanera ubicada en la Región Costa de la República del Ecuador.
- .- Plan de Seguridad y Salud en el trabajo para la ejecución de central hortofrutícola en la finca "Valdeoscuro", Término Municipal de Gibraleón.
- .- Evaluación de Riesgos Laborales en el cultivo del olivar: El caso de la Explotación Oleoventippo S. A.
- .- Diseño de un Plan Integral de formación en Prevención de Riesgos Laborales en la empresa Oleoventippo S. A.
- .- Evaluación de los Riesgos Químicos en la empresa agrícola "Oliamps".

También algunos afines como:

| | | | |
|-------------------------------------|--|-----------------------|---------------------|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Fecha | 08/08/2024 17:11:37 |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza | Validez del documento | Original |
| Firmado por | JUAN JESUS RUIZ AGUILAR (SECRETARIO ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA ALGECIRAS - ETSIA) | | |
| Firmado por | JOSE CARLOS PALOMARES SALAS | | |
| Url de verificación | https://sede.uca.es/verifirma/code/IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Página | 63/65 |



- .- Análisis inicial de riesgos laborales de una empresa de servicios urbanos de zonas verdes: parques y jardines, que realiza sus trabajos en el centro de la ciudad de Málaga
- .- Evaluación inicial de riesgos en los trabajos de limnología del Departamento de Ecología Acuática de una empresa de Consultoría Ambiental ubicada en Granada.
- .- Evaluación de Riesgos de la planta desalinizadora de Ceuta.
- .- Exposición a toxinas microalgales por vía inhalatoria: un riesgo laboral en el sector costero

La inclusión del MPRL en la oferta académica del cei3A puede ser una buena oportunidad para la promoción del Máster a través de otros canales de difusión más amplios que los de nuestra Escuela y la propia UCA.

| | | | |
|-------------------------------------|--|-----------------------|---------------------|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Fecha | 08/08/2024 17:11:37 |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza | Validez del documento | Original |
| Firmado por | JUAN JESUS RUIZ AGUILAR (SECRETARIO ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA ALGECIRAS - ETSIA) | | |
| Firmado por | JOSE CARLOS PALOMARES SALAS | | |
| Url de verificación | https://sede.uca.es/verifirma/code/IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Página | 64/65 |



Propuesta de miembros de la ETSIA para la COMISIÓN ACADÉMICA INTERCENTROS Máster en Prevención de Riesgos Laborales

Composición aprobada en sesión ordinaria de CGC de XX de XX de 2024

Composición aprobada en sesión ordinaria de JE del XX de XX de 2024

| Nº Miembro | Cargo / Representación |
|------------------------------------|--|
| 1 Cubillas Fernández, Paloma Rocío | Presidente/Director ETSIA |
| 2 Palomares Salas, José Carlos | Subdirector de Ordenación Académica e Infraestructuras |
| 3 Duarte Sastre, Ángel L. | Coordinador MPRL |
| 4 Pedro Luis Guerrero Santos | Profesor |
| 5 Zahra Anzaoui Al Kassir | Alumna |

| | | | |
|-------------------------------------|--|-----------------------|---------------------|
| CSV (Código de Verificación Segura) | IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Fecha | 08/08/2024 17:11:37 |
| Normativa | Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la ley 6/2020, de 11 de noviembre, reguladora de determinados aspectos de los servicios electrónicos de confianza | Validez del documento | Original |
| Firmado por | JUAN JESUS RUIZ AGUILAR (SECRETARIO ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA ALGECIRAS - ETSIA) | | |
| Firmado por | JOSE CARLOS PALOMARES SALAS | | |
| Url de verificación | https://sede.uca.es/verifirma/code/IV7USTL7AHVIRJGPUYOS572C54 | Página | 65/65 |

