
FECHA: 31/01/2023
EXPEDIENTE Nº: 8370/2014
ID TÍTULO: 4315038

EVALUACIÓN SOBRE LA PROPUESTA DE MODIFICACIÓN DE PLAN DE ESTUDIOS

Denominación del Título	Máster Universitario Ingeniería Química por la Universitat de València (Estudi General)
Universidad solicitante	Universitat de València (Estudi General)
Universidad/es participante/s	Universitat de València (Estudi General)
Centro/s	• Escuela Técnica Superior de Ingeniería
Rama de Conocimiento	Ingeniería y Arquitectura



El Consejo de Universidades ha remitido a ANECA la solicitud de MODIFICACIÓN del plan de estudios ya verificado de este título oficial, para su evaluación a los efectos del procedimiento de modificación regulado en el Real Decreto 822\2021.

La evaluación de la modificación del plan de estudios se ha realizado de forma colegiada por una Comisión de Evaluación formada por expertos del ámbito académico, profesionales y estudiantes. Los miembros de la Comisión han sido seleccionados y nombrados según el procedimiento que se recoge en la Web de la agencia dentro del programa VERIFICA.

Una vez examinada la solicitud de modificaciones la Comisión de Evaluación emite un informe de evaluación favorable, considerando que:

OBSERVACIONES AL CONSEJO DE UNIVERSIDADES

Este título cumple con el Acuerdo del Consejo de Universidades, por el que se establecen recomendaciones para la propuesta por las universidades de memorias de solicitud de títulos oficiales en los ámbitos de la Ingeniería Informática, Ingeniería Técnica Informática e Ingeniería Química (BOE 4-08-2009).

OBSERVACIONES

La estructura de la memoria no está adaptada al Real Decreto 822/2021, pero no entra en contradicción con lo indicado en dicho Real Decreto.

MOTIVACIÓN

La propuesta de Modificación del Título Oficial no supone un cambio que afecte a su naturaleza y objetivos.

El presente informe únicamente recoge la evaluación de los aspectos señalados en la solicitud de modificaciones presentadas a través de la sede electrónica del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, no considerándose evaluados aquellos aspectos que la Universidad haya modificado en la memoria y no hayan sido señalados en el formulario de modificación.



MODIFICACIONES SOLICITADAS

0 - Descripción general

1) El Máster Universitario en Ingeniería Química por la Universitat de València (Estudi General), con Código RUCT 4315038, se viene impartiendo desde el curso 15/16. En mayo de 2019 el título obtuvo un informe favorable en el proceso de renovación de la acreditación. En julio de 2021 se aprobó una modificación no sustancial del mismo destinada a mejorar aspectos tales como: la asignación de competencias, los contenidos, los resultados de aprendizaje, la distribución de actividades formativas, la ponderación de los sistemas de evaluación, las asignaturas optativas y las lenguas de impartición. Se ha de destacar que hasta la fecha el grado de satisfacción con el título de todas las partes interesadas se considera más que positivo, con valoraciones positivas en la práctica totalidad de los indicadores de las encuestas, tanto del estudiantado como del profesorado. Asimismo, es reseñable los buenos resultados de inserción laboral de los egresados del título hasta la fecha. Este Máster presenta en la actualidad una estructura con 75 ECTS Totales, y ha sido desarrollado de acuerdo con la Resolución de 8 de junio de 2009 de la Secretaría General de Universidades (BOE núm. 187 de 4 de agosto de 2009, Sec. III, pág 66699), por la que se da publicidad al Acuerdo del Consejo de Universidades y se establecen las recomendaciones para la solicitud de verificación de Másteres oficiales de la profesión de Ingeniero Químico. La modificación del plan de estudios que aquí se presenta viene motivada por la necesidad de adaptarse a la estructura establecida en el Real Decreto 822/2021, de 28 de septiembre, que para los Másteres debe ser de 60, 90 o 120 ECTS, exigiendo la transformación de los másteres con una estructura diferente en un periodo de tres años, como es el caso del Máster Universitario en Ingeniería Química por la Universitat de València. Dado que se pretende que el título siga las recomendaciones normativas para la solicitud de verificación de Másteres oficiales de la profesión de Ingeniero Químico, y estas establecen una estructura modular con un mínimo de 60 ECTS a los que se deben sumar los créditos del Trabajo Fin de Máster, de no menos de 6 ECTS, la modificación propuesta para el plan de estudios del Máster mencionado consistirá fundamentalmente en la transformación de una estructura de 75 a 90 ECTS totales. No obstante, el adecuado funcionamiento del título sugiere la conveniencia de mantener en la medida de lo posible la distribución actual de las materias, por lo que la modificación propuesta pretende fundamentalmente aumentar la extensión de algunas de las materias, especialmente donde se ha considerado más apropiado para profundizar en contenidos prácticos. Este aumento del carácter práctico del Máster debería contribuir en una mejora de la percepción que el alumnado tiene sobre la distribución teórica/práctica en el Máster, siendo este uno de los aspectos con cierto margen de mejora en la valoración de satisfacción en la encuesta realizada por el alumnado. El cambio de extensión de algunas materias implica también una modificación en la secuenciación de las materias para adaptar la estructura a semestres de



30 ECTS. La modificación propuesta no afecta ni a los objetivos, ni a la naturaleza de título. También permanecen inalterados respecto al plan de 2021 las competencias y su distribución por materias, las metodologías docentes y su asignación a las materias, y los sistemas de evaluación y las ponderaciones establecidas en cada materia. 2) De acuerdo con lo establecido en Anexo I del RD 822/2021, el presente título se debe inscribir en el ámbito de conocimiento: "Ingeniería química, ingeniería de los materiales e ingeniería del medio natural" 3) Se amplía el número de ECTS de matrícula máximo a tiempo completo de 60 a 72 ECTS en todos los cursos. De esta forma se posibilita la realización de las prácticas externas en el primer curso, así como, la matriculación de asignaturas no superadas en cursos previos. 4) Se incorpora a la memoria, en el apartado de justificación, un nuevo Anexo, titulado "Descripción, objetivos formativos y justificación del título", para facilitar su adecuación al RD 822/2021. 5) Se prevé que el aumento de la dedicación docente asociado al incremento de 15 ECTS en la propuesta de modificación del título sea asumido en su totalidad por profesorado del Departamento de Ingeniería Química, lo que implica un aumento en la dedicación (% horas) del área de ingeniería química. En este sentido, se ha revisado la información incluida en el Apartado 6.- Profesorado, teniendo en cuenta la previsión de carga docente por área y tipología de profesorado.

1.2 - Descripción de créditos en el título

Se modifica el número total de créditos (de 75 a 90 ECTS) y por tanto también la distribución de créditos por tipología. Respecto al plan 2021, se aumentan 6 ECTS en Prácticas Externas, 6 en Obligatorios y 3 en Optativos. La distribución de los 90 ECTS del plan de estudios queda de la siguiente manera: 54 Obligatorios, 9 Optativos, 12 Prácticas Externas (obligatorias) y 15 de Trabajo Fin de Máster.

2.1 - Justificación, adecuación de la propuesta y procedimientos

Se incorpora a la memoria, en el apartado de justificación, un nuevo Anexo, titulado "Descripción, objetivos formativos y justificación del título".

4.4 - Sistemas de transferencia y reonomiento de créditos

El reconocimiento máximo de créditos cursados por acreditación de experiencias laboral y profesional pasa de 6 a 12 ECTS, en concordancia con la asignatura Prácticas Externas.

5.1 - Descripción del plan de estudios

Las modificaciones propuestas son las siguientes: 1) Materia/Asignatura Prácticas Externas. Se propone un incremento de 6 ECTS a 12 ECTS, y pasar esta asignatura del segundo al



tercer semestre. El incremento está más que justificado teniendo en cuenta que la práctica totalidad de los estudiantes ya realizaba estancias de prácticas externas (curriculares y extracurriculares) de más de 240 horas en el máster. Además, esto posibilitaría aumentar la oferta de empresas/organizaciones, más propensas a estancias de 240-250 horas (12 ECTS) que de 120 horas (6 ECTS), y al estar ubicada en el tercer semestre, con escasa docencia de aula, se facilitará la realización de las prácticas en cualquier modalidad (mañanas, tardes, o de todo el día). Se modifica la asignación por actividades formativas de la siguiente manera: - Prácticas en empresa, organismo público o centro de investigación: aumenta en 120 horas, pasando de 110 a 230 - Trabajo personal del estudiante: Aumenta en 30 horas, pasando de 30 a 60 horas. Se mantiene inalterados el resto de los aspectos de la materia. 2) Materia Optatividad. Se pretende incrementar la materia optatividad de 6 a 9 ECTS, para ello se propone la inclusión de otra asignatura "Tecnología Electroquímica Aplicada" de la que se posee profesorado altamente especializado y una elevada potencial relación con el entorno productivo. Los estudiantes tendrán que hacer 3 de las 5 asignaturas del nuevo plan de estudios para completar la materia optatividad. En la propuesta de modificación se introducen los contenidos y resultado de aprendizaje de esta nueva asignatura. Se incluye como contenidos, el siguiente texto: "Tecnología Electroquímica Aplicada (3 ECTS). Conceptos básicos de la electroquímica (termodinámica y cinética). Síntesis de productos químicos (industria cloro-alcalina; producción de aluminio; otros procesos de síntesis industriales). Baterías y pilas de combustible. Tratamiento electroquímico de superficies (anodizado; electrodeposición; mecanizado electroquímico). Corrosión electroquímica. Otras aplicaciones medioambientales y energéticas de la tecnología electroquímica (electrodialisis; electrocoagulación y electroflotación; electrolisis y electrooxidación; fotoelectrocatalisis)". Se incluye en resultados de aprendizaje, el siguiente texto: "Tecnología Electroquímica Aplicada" (3 ECTS). Calcular el potencial de una celda electroquímica e interpretar su valor en términos de la espontaneidad de la reacción. Determinar la velocidad de una reacción electroquímica. Identificar los principales procesos electroquímicos industriales. Calcular la capacidad de una batería y comparar diferentes baterías en función de su comportamiento. Identificar los diferentes métodos electroquímicos de tratamiento de superficies y su utilidad. Reconocer los distintos tipos de corrosión y comprender sus mecanismos. Diseñar equipos e instalaciones para evitar la corrosión. Competencias específicas: CE1 y CE4" Se modifica la asignación por actividades formativas de la siguiente manera: - Actividades teóricas: aumenta en 16 horas, pasando de 34 a 50 - Actividades prácticas de aula.: Aumenta en 12 horas, pasando de 12 a 24 - Evaluación: aumenta 2 horas, pasando de 4 a 6 horas. - Trabajo personal del estudiante: aumenta 45 horas pasando de 90 a 135 horas. Se actualiza el párrafo de observaciones a "El alumno deberá escoger tres de las cinco asignaturas ofertadas para completar los 9 créditos de la materia. En cada curso académico se garantizará que al menos tres de las asignaturas se oferten en castellano. Las otras dos asignaturas podrán ser ofertadas total o parcialmente en valenciano, inglés o castellano." Se mantiene inalterados el resto de los aspectos de la



materia. 3) Materia Gestión Integral de la Calidad, de la Seguridad y de la Innovación. En esta materia/asignatura, de 4,5 ECTS en el plan del 2021 se propone un aumento su dedicación a 7,0 distribuido en dos asignaturas para facilitar su integración en la estructura de 30 ECTS por semestre, a saber, a) Gestión integral de la calidad, de la seguridad y de la I+D+i - I, de 4,0 ECTS que se mantiene en el primer semestre, y b) Gestión integral de la calidad, de la seguridad y de la I+D+i - II de 3,0 ECTS en el tercer semestre. Se modifica la asignación por actividades formativas de la siguiente manera: - Actividades teóricas: aumenta en 5 horas, pasando de 26 a 31 - Actividades prácticas de aula.: Aumenta en 14 horas, pasando de 11 a 25 - Evaluación: aumenta 2 horas, pasando de 4 a 6 horas. - Prácticas de laboratorio y/o con ordenadores, aumenta 4 horas pasando de 4 a 8 - Trabajo personal del estudiante: aumenta 37 horas pasando de 68 a 105 horas. Se introducen los siguientes resultados de aprendizaje: "Conocer y saber aplicar herramientas y metodologías de gestión de calidad", "Conocer y saber aplicar técnicas de identificación y análisis de riesgos." , "Ser capaz de integrar o analizar los conceptos y procedimientos de innovación en I+D+i en un proyecto" y "Saber aplicar herramientas estadísticas en el diseño de experimentos". Se elimina el siguiente resultado de aprendizaje por estar incluido en los anteriores: "Ser capaz de integrar los conceptos y procedimientos de innovación en I+D+i en un proyecto propio". Se incluyen los siguientes contenidos: "Impacto y viabilidad de proyectos de innovación tecnológica." Y "Análisis y diseño de experimentos". Se elimina el contenido "Gestión de proyectos de innovación tecnológica" Todos estos cambios, tienen el fin de profundizar/ampliar de la materia en sus aspectos más prácticos. Se mantiene inalterados el resto de los aspectos de la materia. 4) Materia/asignatura. Gestión y Tratamiento de Emisiones y Residuos Industriales. Esta materia/asignatura pasa de 6,0 a 6,5 ECTS. Y cambia de segundo a primer semestre. Se modifica la asignación por actividades formativas de la siguiente manera: - Actividades teóricas: aumenta en 2 horas, pasando de 25 a 27 horas - Actividades prácticas de aula.: Aumenta en 3 horas, pasando de 15 a 18 - Trabajo personal del estudiante: aumenta 7,5 horas pasando de 90 a 97 horas. Se mantiene inalterados el resto de los aspectos de la materia. 5) Materia/asignatura Procesos de Separación Avanzados. Se aumenta su carga de 6,0 a 7,5 ECTS. Y cambia de primer a segundo semestre. Se aumenta la asignación, especialmente en las actividades formativas más prácticas, de la siguiente manera: - Actividades prácticas de aula: aumenta en 12 horas, pasando de 15 a 27. - Prácticas de laboratorio y/o con ordenadores aumenta 3 horas, pasando de 10 a 13. - Trabajo personal del estudiante: aumenta horas pasando de 90 a 113 horas. Se mantiene inalterados el resto de los aspectos de la materia. 6) Materia/asignatura Simulación y optimización avanzada de procesos. Cambia de 6,0 a 7,5 ECTS. Se aumenta la dedicación, especialmente en las actividades formativas más prácticas, de la siguiente manera: Actividades teóricas: disminuye en 4 horas pasando de 16 a 12 horas. Actividades prácticas de aula: aumenta en 13 horas, pasando de 10 a 23. - Prácticas de laboratorio y/o con ordenadores aumenta 6 horas, pasando de 16 a 22 horas. - Trabajo personal del estudiante: aumenta horas pasando de 90 a 113 horas. Se mantiene inalterados el resto de



los aspectos de la materia.

6.1 - Profesorado

Se prevé que el aumento de la dedicación docente asociado al incremento de 15 ECTS en la propuesta de modificación del título sea asumido en su totalidad por profesorado del Departamento de Ingeniería Química, lo que implica un aumento en la dedicación del área de ingeniería química. En este sentido, se ha revisado la información incluida en este apartado teniendo en cuenta la previsión de carga docente por área y tipología de profesorado. Asimismo, se ha actualizado la información relativa a servicios, enlaces, y normativas, incluidas en el apartado.

Madrid, a 31/01/2023:

LA DIRECTORA DE ANECA

Mercedes Siles Molina

