

PLAN DE MEJORA

GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA



Una vez revisado el informe provisional de evaluación para la Renovación de la Acreditación del Grado en Ingeniería Química, se propone el siguiente plan de mejora con las acciones que resuelven algunas de las recomendaciones de mejora citadas en el informe.

El plan de mejora se estructura por los diferentes criterios divididos en acciones de mejora según los aspectos indicados en el informe provisional.

CRITERIO 1: ORGANIZACIÓN Y DESARROLLO

1.- La Universidad debería ofrecer un catálogo de asignaturas optativas suficiente que permitan al estudiante adaptar su currículum formativo haciendo uso de su capacidad de elección, de acuerdo a lo previsto en la memoria de verificación de la titulación.

ACCIÓN DE MEJORA 1.1: APERTURA PROGRESIVA DE ASIGNATURAS OPTATIVAS

Acción de mejora 1.1

1.Objetivo de la mejora:

Introducir la optatividad de acuerdo a lo previsto en la memoria de verificación del título

2.Indicador de seguimiento:

Plan de ordenación docente

Libro de matrícula

3.Seguimiento /cumplimiento:

Vicerrectorado de Ordenación Académica

4.Observaciones:

Procedimiento del plan de mejora: El Informe provisional de Renovación de la Acreditación del título destaca numerosas fortalezas del Grado en la mayoría de los criterios analizados. El relativo a la Organización y Desarrollo ha sido valorado de forma global con una C, debido principalmente de la ausencia de optatividad. En los restantes aspectos analizados en este punto el estándar se logra completamente (implantación del plan de estudios y organización del programa conforme a lo previsto, distribución de asignaturas, conocimientos adquiridos acordes a las competencias que se pretenden alcanzar, TFG adecuados y bien valorados por todos los colectivos, aplicación adecuada de las normativas existentes, etc.). En algunos aspectos no sólo se logra completamente el estándar, sino que se destacan buenas prácticas, como es caso de prácticas externas curriculares, obligatorias, de duración importante y adecuada, muy bien valoradas y que logran la formación integral del estudiante. Así mismo, respecto de los mecanismos de coordinación horizontal y vertical y el seguimiento por parte de todo el equipo de coordinación, se concluye que “*existe un proceso muy completo y bien formalizado que puede calificarse de excelente*”. En los restantes criterios se logra el estándar

por completo, incluso se excede en los requerimientos básicos con ejemplos de buenas prácticas (valoración de A en el criterio 3: Sistema Interno de Garantía de Calidad, y de B en los demás).

En lo relativo a las asignaturas optativas planteadas en la memoria de verificación de la titulación, el objetivo de la Escuela y la Universidad siempre ha sido desarrollar una oferta de asignaturas suficiente para que el estudiante pudiera adaptar su currículum formativo haciendo uso de su capacidad de elección. Los primeros títulos de grado que se verificaron en la Universidad comenzaron a impartirse en el curso 2008-2009, aunque ninguno de ellos pertenecía a la Escuela Superior de Ciencias Experimentales y Tecnología (ESCET).

El Grado en Ingeniería Química se impartió por primera vez en el curso académico 2009-2010, con una implantación progresiva conforme a la memoria verificada. Así, cuando en los años 2011 y 2012 se organizaba la implementación del 4º curso de la titulación (en el cual estaba prevista la impartición de la optatividad), la Universidad se encontró inmersa en pleno periodo de austeridad financiera condicionado por la crisis económica nacional, que se inició en 2008 y que tuvo sus máximos efectos en estos años. Por ello, el ajustado presupuesto del que se disponía hacía imposible abordar el incremento de plantilla que suponía ofertar al completo el itinerario formativo verificado. El Consejo de Gobierno de la Universidad tomó en ese momento la decisión general para todos los títulos de grado de la URJC de ofertar una única asignatura por cada optativa; medida que aunque fue considerada transitoria, se ha ido extendiendo en el tiempo hasta el presente curso académico.

Sin embargo, puesto que actualmente se considera que las condiciones económicas son más favorables y se está recuperando parte del presupuesto (aunque lejos todavía de adecuarse al tamaño de la Universidad Rey Juan Carlos en cuanto a número de estudiantes y personal) durante el presente curso académico, la ESCET, a través de su Comisión de Plan de Estudios (Anexo I) inició el estudio de viabilidad de apertura de más asignaturas optativas. Esta propuesta de la Comisión fue aprobada por la Junta de Escuela y elevada al Vicerrectorado de Ordenación Académica (Anexo II). Sin embargo, como consecuencia del proceso electoral encaminado a renovar al Rector de la Universidad, se paralizaron todas estas propuestas y acciones. Tras las elecciones, en febrero de 2017, y el consiguiente nombramiento de un nuevo equipo de Gobierno de la Universidad, se retomó el estudio de viabilidad de la apertura de asignaturas optativas. Puesto que en ese momento ya no era posible ofertarlas para el curso 2017-2018, el compromiso del nuevo equipo ha sido llevarlo a cabo a partir del curso académico 2018-2019. Se adjunta escrito de compromiso del Vicerrector de Ordenación Académica (Anexo III).

El plan de apertura de nuevas optativas se realizará progresivamente, ofertando, a partir del curso 2018-19, una nueva asignatura optativa de 6 créditos (Ingeniería de Petróleo y Petroquímica) que se unirá a la ya existente, con lo que el alumno tendrá una capacidad de elección de 1:2 (de manera que ya en dicho curso estarán disponibles dos asignaturas de entre las cuales los estudiantes deberán matricularse de una).



Hay que tener también en cuenta que el Grado en Ingeniería Química puede cursarse de forma simultánea con el Grado Ingeniería de la Energía, el de Ingeniería Ambiental y el de Ingeniería en Organización Industrial. Los estudiantes de estos dobles grados no cursan asignaturas optativas, sino que cada una de ellas es sustituida por una obligatoria del otro grado, por lo que el número real de alumnos con capacidad de elección de optatividad se reduce a los que solo cursan el Grado de Ingeniería Química. Por ello, consideramos que una relación de 1:2 entre las asignaturas que tienen que cursarse y las ofertadas sería suficiente para que el estudiante pueda adaptar su currículum formativo haciendo uso de su capacidad de elección, tal y como recomienda el Informe provisional de Renovación de la Acreditación.

Desde la Escuela Superior de Ciencias Experimentales y Tecnología se ha apostado por estudios de grado del máximo nivel, teniendo desde el principio como objetivo el obtener el sello EUR-ACE® para el Grado en Ingeniería Química. El sello EUR-ACE® es un certificado concedido por una agencia autorizada por ENAEE a la universidad respecto a un título de ingeniería de grado o máster evaluado según una serie de estándares definidos, de acuerdo con los principios de calidad, relevancia, transparencia, reconocimiento y movilidad contemplados en el Espacio Europeo de Educación Superior. Se considera que esta propuesta no solamente supondría la mejora del título de grado sino que también incrementaría las posibilidades de obtener el sello EUR-ACE.

ANEXO I

MODIFICACIÓN DE OPTATIVIDAD (CURSO 2017-18)

A continuación se recogen las optativas recogidas en los planes de estudio de las titulaciones simples de la ESCET. Las resaltadas en amarillo corresponden a las asignaturas que actualmente se están impartiendo. Se ha marcado en azul la asignatura que se propone implantar para el próximo curso académico.

La selección se ha realizado en base a criterios académicos por parte de los coordinadores de las titulaciones y tras la opinión de los alumnos.

OPTATIVA ABIERTA ACTUALMENTE

OPTATIVA PROPUESTA PARA EL PRÓXIMO CURSO ACADÉMICO

BIOLOGÍA

CRÉDITOS DE OPTATIVAS: 12/36

OPTATIVA	ECTS	CURSO	SEM.	ÁREA DE CONOCIMIENTO
Biodiversidad de plantas	6	4	1	Biología y Geología (Botánica/Zoología/Ecología)
Biodiversidad de vertebrados	6	4	1	Biología y Geología (Botánica/Zoología/Ecología)
Biodiversidad de invertebrados	6	4	1	Biología y Geología (Botánica/Zoología/Ecología)
Biodiversidad de hongos y algas	6	4	1	Biología y Geología (Botánica/Zoología/Ecología)
Impacto de la actividad humana en la biosfera	6	4	1	Biología y Geología (Botánica/Zoología/Ecología)
Biomás terrestres	6	4	1	Biología y Geología (Botánica/Zoología/Ecología)

CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

CRÉDITOS DE OPTATIVAS: 12/36

OPTATIVA	ECTS	CURSO	SEM.	ÁREA DE CONOCIMIENTO
Control analítico de contaminantes en alimentos	6	4	1	Química Inorgánica y Analítica (3)/Tecnología Química y Ambiental(3)
Tecnología y caracterización de productos lácteos	6	4	1	Tecnología Química y Energía (3) /Química Inorgánica y Analítica (3)
Procesos de separación avanzados en la industria alimentaria	6	4	1	Tecnología Química y Ambiental
Envasado y conservación de alimentos	6	4	1	Tecnología Química y Ambiental (3)/Ciencia e Ingeniería de Materiales (3)
Vinos y aceites	6	4	1	Tecnología Química y Ambiental (3)/Biología y Geología (3)
Gestión y seguridad en la industria alimentaria	6	4	1	Tecnología Química y Energía

CIENCIAS AMBIENTALES

CRÉDITOS DE OPTATIVAS: 12/36

OPTATIVA	ECTS	CURSO	SEM.	ÁREA DE CONOCIMIENTO
Análisis integrado energético y ambiental de sistemas	6	4	1	Tecnología Química y Ambiental, Tecnología Química y Energética, Tecnología Mecánica y Química Analítica/ <i>Ingeniería Química</i>
Sistemas de gestión medioambiental	6	4	1	Tecnología Química y Ambiental, Tecnología Química y Energética, Tecnología Mecánica y Química Analítica / <i>Ingeniería Química</i>
Gestión forestal y del paisaje	6	4	1	Tecnología Química y Ambiental, Tecnología Química y Energética, Tecnología Mecánica y Química Analítica / <i>Tecnologías del Medio Ambiente</i>
Restauración del medio natural	6	4	1	Biología y Geología, Física y Química Inorgánica / <i>Ecología</i>
Gestión de espacios protegidos y vida silvestre	6	4	1	Biología y Geología, Física y Química Inorgánica / <i>Ecología, Zoología, Botánica</i>
Aplicaciones ambientales de las tecnologías de información geográfica	6	4	1	Tecnología Química y Ambiental, Tecnología Química y Energética, Tecnología Mecánica y Química Analítica./ <i>Tecnologías del Medio Ambiente (3,0)</i> Biología y Geología, Física y Química Inorgánica / <i>Ingeniería Cartográfica y Geodésica; Geodinámica Externa (3,0)</i>

CIENCIAS EXPERIMENTALES

CRÉDITOS DE OPTATIVAS: 18/54

OPTATIVA	ECTS	CURSO	SEM.	ÁREA DE CONOCIMIENTO
Física de sistemas complejos	4,5	4	1	Física Aplicada
Física ambiental	4,5	4	1	Física Aplicada
Biofísica	4,5	4	1	Física Aplicada
Física avanzada	4,5	4	1	Física Aplicada
Química-Física avanzada	4,5	4	1	Química Física
Química orgánica avanzada	4,5	4	1	Química Orgánica
Química inorgánica avanzada	4,5	4	1	Química Inorgánica
Química analítica avanzada	4,5	4	1	Química Analítica
Biología evolutiva	4,5	4	1	Dpto. de Biología y Geología, Física y Química Inorgánica
Microbiología	4,5	4	1	Dpto. de Biología y Geología, Física y Química Inorgánica
Hidrología e hidrogeología	4,5	4	1	Dpto. de Biología y Geología, Física y Química Inorgánica
Geología ambiental	4,5	4	1	Dpto. de Biología y Geología, Física y Química Inorgánica

INGENIERÍA AMBIENTAL

CRÉDITOS DE OPTATIVAS: 12/36

OPTATIVA	ECTS	CURSO	SEM.	ÁREA DE CONOCIMIENTO
Análisis de ciclo de vida y tecnologías limpias	6	4	1	Tecnología Química y Ambiental (4 ECTS), Tecnología Química y Energética (2 ECTS)
Evaluación ambiental en la industria	6	4	1	Tecnología Química y Ambiental
Recursos energéticos y medio ambiente	6	4	1	Tecnología Química y Energética
Electrónica e instrumentación	6	4	1	Tecnología Electrónica
Derecho ambiental y seguridad e higiene industrial	6	4	1	Derecho Privado (Derecho Civil) (2 ECTS), Derecho Público I y Ciencia Política (Derecho Administrativo) (2 ECTS), Tecnología Química y Energética (2 ECTS)
Gestión empresarial y costes ambientales	6	4	1	Economía de la Empresa (Organización de Empresas) (4 ECTS), Economía Aplicada I (2 ECTS)

INGENIERÍA DE LA ENERGÍA

CRÉDITOS DE OPTATIVAS: 12/36

OPTATIVA	ECTS	CURSO	SEM.	ÁREA DE CONOCIMIENTO
Gestión y eficiencia energética	6	4	1	Tecnología Química y Energética (Ingeniería Química)
Mercados energéticos	6	4	1	Tecnología Química y Energética (Ingeniería Química) (3,5ECTS). Derecho Público I y Ciencia Política, Derecho Público II y Derecho Privado Economía Aplicada (1,5 ECTS). Tecnología Electrónica (1 ECTS)
Análisis integral de los sistemas energéticos	6	4	1	Tecnología Química y Energética (Ingeniería Química) (3 ECTS) Tecnología Química y Ambiental (Ingeniería Química) (3 ECTS)
Intensificación en energía solar, hidráulica y eólica	6	4	1	Tecnología Química y Energética (Ingeniería Química) (2,75 ECTS), Tecnología Química y Ambiental (Mecánica de fluidos) (1,5 ECTS), Ciencia e Ingeniería de los Materiales (1,75 ECTS)
Combustibles limpios para el transporte	6	4	1	Tecnología Química y Ambiental (Ingeniería Química) (1 ECTS) Tecnología Química y Energética (Ingeniería Química) (3 ECTS) Tecnología Química y Energética (Química Física) (1 ECTS), Biología y Geología (1 ECTS)
Tecnologías con emisiones cero	6	4	1	Tecnología Química y Energética (Ingeniería Química) (1,5 ECTS), Tecnología Química y Ambiental (Ingeniería Química) (1,5 ECTS), Biología y Geología (1 ECTS), Química Inorgánica y Analítica (1 ECTS). Ciencia e Ingeniería de Materiales (1 ECTS)

INGENIERÍA DE MATERIALES

CRÉDITOS DE OPTATIVAS: 13,5/40,5

OPTATIVA	ECTS	CURSO	SEM.	ÁREA DE CONOCIMIENTO
Materiales para el transporte y la energía	4,5	4	1	Ciencia e Ingeniería de Materiales, 3 Tecnología Química y Ambiental, 1,5
Selección y aplicación de materiales	4,5	4	1	Ciencia e Ingeniería de Materiales
Modelización	4,5	4	1	Tecnología Mecánica
Análisis de fallos en servicio	4,5	4	1	Ciencia e Ingeniería de Materiales 2,25 Tecnología Mecánica 2,25
Calidad y ensayos no destructivos	4,5	4	1	Ciencia e Ingeniería de Materiales, 2,75 Tecnología Química y Ambiental, 1,75
Técnicas avanzadas de caracterización y ensayo	4,5	4	1	Ciencia e Ingeniería de Materiales, 2,5 Química Inorgánica y Analítica, 2
Fabricación con materiales compuestos	4,5	4	1	Ciencia e Ingeniería de Materiales
Tecnologías de unión de materiales	4,5	4	1	Ciencia e Ingeniería de Materiales
Tecnologías de protección frente a la corrosión	4,5	4	1	Ciencia e Ingeniería de Materiales

INGENIERÍA EN ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL

CRÉDITOS DE OPTATIVAS: 9/27

OPTATIVA	ECTS	CURSO	SEM.	ÁREA DE CONOCIMIENTO
Derecho de daños	4,5	4	1	Derecho Privado
Organización del trabajo y factor humano	4,5	4	1	Economía de la Empresa (Administración, Dirección y Organización)
Economía del medio ambiente y recursos naturales	4,5	4	1	Economía Aplicada I
Tecnología eléctrica	4,5	4	1	Tecnología Electrónica
Ingeniería del mantenimiento industrial	4,5	4	1	Ciencia e Ingeniería de Materiales
Recursos y tecnologías energéticas	4,5	4	1	Tecnología Química y Energética

INGENIERÍA DE TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES

CRÉDITOS DE OPTATIVAS: 18/54

OPTATIVA	ECTS	CURSO	SEM.	ÁREA DE CONOCIMIENTO
Tecnología de Polímeros	4,5	4	2	Tecnología Química y Ambiental (2,25) / Ciencia e Ingeniería de Materiales (2,25)
Simulación de Procesos	4,5	4	2	Tecnología Química y Ambiental
Energías Renovables	4,5	4	2	Tecnología Química y Energética
Control y Vigilancia Medioambiental	4,5	4	2	Tecnología Química y Ambiental, 2,25 Química Inorgánica y Analítica, 2,25
Gestión Energética en la Industria	4,5	4	2	Tecnología Química y Energética
Ecodiseño en la Industria	4,5	4	2	Tecnología Química y Ambiental, 2,25 Tecnología Química y Energética, 2,25
Evaluación del Impacto Ambiental	4,5	4	2	Biología y Geología
Robótica Industrial y Mecatrónica	4,5	4	2	Tecnología Electrónica
Diseño de Sistemas Electrónicos	4,5	4	2	Tecnología Electrónica
Modelización de Materiales y Estructuras	4,5	4	2	Tecnología Mecánica
Diseño y Fabricación Avanzada	4,5	4	2	Ciencia e Ingeniería de Materiales
Corrosión y Degradación	4,5	4	2	Ciencia e Ingeniería de Materiales

INGENIERÍA QUÍMICA

CRÉDITOS DE OPTATIVAS: 6/18

OPTATIVA	ECTS	CURSO	SEM.	ÁREA DE CONOCIMIENTO
Ingeniería de Petróleo y Petroquímica	6	4	1	Tecnología Química y Ambiental (Ingeniería Química 3 ECTS) Tecnología Química y Energética (Ingeniería Química 3 ECTS)
Tecnologías de Tratamiento de Residuos y Efluentes	6	4	1	Tecnología Química y Ambiental (Ingeniería Química)
Tecnologías Energéticas	6	4	1	Tecnología Química y Ambiental (Ingeniería Química)

ANEXO II

Att: M^a Luz Martín Peña

Vicerrectora de Docencia, Ordenación Académica y Títulos

Asunto: Propuesta de activación de nuevas asignaturas optativas en los grados de la ESCET para el curso 2017-18

Fecha: 23 de enero de 2017

Estimada Vicerrectora,

Por la presente le comunico el acuerdo que ha tomado la Junta de Escuela de la ESCET, en su reunión ordinaria de 20 de enero de 2017, relativo a las asignaturas optativas que se desean ofertar en cada uno de los grados de dicha escuela. Se indica, así mismo, cuáles de dichas asignatura son de nueva oferta, lo que supone una asignatura optativa más por grado para el próximo curso académico 2017-18:

Biología:

- Biodiversidad de plantas
- Biodiversidad de vertebrados
- Impacto de la actividad humana en la biosfera (**nueva**), 6 ECTS, Áreas: Botánica, Zoología y Ecología

Ciencia y Tecnología de los Alimentos

- Control analítico de contaminantes en alimentos
- Tecnología y caracterización de productos lácteos
- Envasado y conservación de alimentos (**nueva**), 6 ECTS, Áreas: Ingeniería Química (3), Ciencia de materiales e Ingeniería Metalúrgica (3)

Ciencias Ambientales

- Análisis integrado energético y ambiental de sistemas
- Gestión de espacios protegidos y vida silvestre
- Restauración del medio natural (**nueva**), 6 ECTS, Áreas: Ecología, Zoología y Botánica

Ciencias Experimentales

- Física de sistemas complejos
- Química orgánica avanzada
- Biología evolutiva
- Hidrología e hidrogeología
- Química inorgánica avanzada (**nueva**), 4,5 ECTS, Área: Química Inorgánica

Ingeniería Ambiental

- Evaluación ambiental en la industria
- Recursos energéticos y medio ambiente
- Análisis de ciclo de vida y tecnologías limpias (**nueva**), 3 ECTS, Áreas: Ingeniería Química

Ingeniería de la Energía

- Análisis integral de los sistemas energéticos
- Intensificación en energía solar, hidráulica y eólica
- Gestión y eficiencia energética (**nueva**), 6 ECTS, Área: Ingeniería Química

Ingeniería de Materiales

- Selección y aplicación de materiales
- Fabricación con materiales compuestos
- Tecnologías de protección frente a la corrosión
- Análisis de fallos en servicio (**nueva**), 4,5 ECTS, Áreas: Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica.

Ingeniería en Organización Industrial

- Economía del medio ambiente y recursos naturales
- Recursos y tecnologías energéticas
- Organización del trabajo y factor humano (**nueva**), 4,5 ECTS, Área: Economía de la Empresa

Ingeniería de Tecnologías Industriales

- Energías Renovables,
- Diseño de Sistemas Electrónicos
- Modelización de Materiales y Estructuras
- Corrosión y Degradación
- Robótica Industrial y Mecatrónica (**nueva**), 4,5 ECTS, Área: Tecnología Electrónica

Ingeniería Química

- Tecnologías de Tratamiento de Residuos y Efluentes
- Ingeniería de Petróleo y Petroquímica (**nueva**), 6 ECTS, Áreas: Ingeniería Química

De lo que, como secretaria de la Junta de Escuela, doy fe.

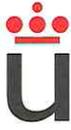
Reciba un cordial saludo,

Móstoles, 27 de enero de 2017



Fdo.: Beatriz Romero Herrero
Secretaria de la Junta de la ESCET

ANEXO III



AMPLIACIÓN DE LA OFERTA DE ASIGNATURAS OPTATIVAS

GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA

El actual equipo de Gobierno de la Universidad Rey Juan Carlos fue sensible, desde el primer momento, a la propuesta de activación de nuevas asignaturas optativas en los títulos de Grado de la ESCET aprobada por su Junta de Escuela con fecha de 20 de enero de 2017 para su implantación en el curso 2017-2018. Sin embargo, dado que las fechas de toma de decisiones que podrían haber hecho factible dicha activación, coincidieron con la toma de posesión de este nuevo equipo de Gobierno, se decidió posponer esta medida un curso académico.

Dicha propuesta, que viene recogida en el Anexo I que se adjunta a esta carta, supone la activación de una nueva asignatura optativa para cada uno de los Grados que se imparten en la ESCET; corrigiéndose, al menos en parte, la limitación hasta ahora existente de la ausencia de oferta de optatividad ocasionada por limitaciones presupuestarias.

Teniendo en cuenta, así mismo, las recomendaciones recibidas durante la renovación de los Grados; en concreto, para Grado de Ingeniería Química: *La Universidad debería ofrecer un catálogo de asignaturas optativas suficiente que permitan al estudiante adaptar su currículum formativo haciendo uso de su capacidad de elección, de acuerdo a lo previsto en la memoria de verificación de la titulación*; la propuesta de actual equipo de gobierno será incrementar de forma gradual en cursos próximos la oferta de optatividad hasta llegar a una relación de 1:2 entre asignaturas optativas que debe cursar el alumno y asignaturas optativas ofertadas.

Por tanto, la Universidad Rey Juan Carlos se compromete, siempre y cuando sea posible, a la apertura de una nueva asignatura optativa en el Grado de Ingeniería de la Energía, siguiendo el siguiente calendario:

- Curso 2017-2018: se mantiene la asignatura ofertada hasta la fecha
- Curso 2018-2019: se incrementa la oferta de optatividad incorporando una segunda asignatura buscando siempre la especialización de los alumnos al mismo tiempo que la optimización de recursos.

Una vez concluido este calendario, el Grado de Ingeniería Química dispondrá de un catálogo de asignaturas optativas suficiente que permitirán al estudiante adaptar su currículum formativo haciendo uso de su capacidad de elección, siguiendo las recomendaciones de la Fundación para el conocimiento madri+d.

En Móstoles a 25 de julio de 2017


José Ramón Monrobel Alcántara
Vicerrector de Ordenación Académica