

0.- Escrito de respuesta al Informe provisional de evaluación de la solicitud.

Criterio I. Descripción del Título

Modificación:

1. Se debe completar en la tabla los créditos ECTS máximos por curso que un alumno de tiempo completo y a tiempo parcial se puede matricular.

Recomendación:

1. Se recomienda revisar la asignación de los códigos ISCED. De acuerdo con la guía de la UNESCO, el nivel de Máster es ISCED level 7. Por otra parte, los códigos del Anexo 24, BROAD GROUPS AND FIELDS OF EDUCATION, atribuibles al Máster parecen ser los siguientes: 52 Engineering and engineering trades, como ISCED 1; y 85 Environmental protection. Ver REVISION OF THE INTERNATIONAL STANDARD CLASSIFICATION OF EDUCATION (ISCED)36 C/19 5 September 2011 Original: English.

Respuesta:

M 1. En la aplicación se ha completado la tabla de los créditos ECTS máximos por curso que un alumno de tiempo completo y a tiempo parcial se puede matricular.

R 1. Se han modificado los códigos ISCED de acuerdo con lo sugerido por parte del evaluador.

Criterio II. Justificación del Título

Modificaciones:

1. Se debe completar la justificación del máster con la referencia a planes de estudios de universidades europeas, o de otros países con carácter internacional, y realizar una valoración comparativa sobre la relación existente con el título propuesto y los referentes de otros másteres considerados.

2. Se deben describir y completar los procedimientos de consulta externo e internos utilizados para la elaboración del Plan de Estudios propuesto, identificando qué colectivos han sido consultados, cómo han sido consultado y qué resultados obtenidos en la consulta justifican la propuesta del título.

Respuesta:

M 1 y 2. Las modificaciones propuestas han sido incluidas en el documento pdf 2.1 que recoge la Justificación del título propuesto.

Criterio III. Competencias

Modificación:

1. Se debe redactar en términos adecuados las competencias transversales CT3-. Fomentar en los estudiantes las siguientes capacidades y habilidades: análisis y síntesis, organización y planificación, comunicación oral y escrita, resolución de problemas, toma de decisiones, trabajo en equipo, razonamiento crítico, aprendizaje autónomo, creatividad, capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica, uso de Internet como medio de comunicación y como fuente de información Las competencias específicas o generales no se deben declarar por "acumulación". Las competencias deben ser evaluables y tal como están declaradas resulta compleja su aplicación.

2. Se debe corregir el apartado de competencias específicas de la aplicación, en el que solamente debe aparecer el listado de competencias que deben ser adquiridas por todos los estudiantes a lo largo de sus estudios y que son exigibles para otorgar el título. Aquellas competencias que son adquiridas en módulos, materias o asignaturas optativas únicamente deben aparecer en la planificación de las enseñanzas. Para la realización de esta asignación, se debe tener en cuenta que las competencias del título (es decir, las únicas que se deben incluir en

el apartado 3 de la memoria) deben ser adquiridas por todos los alumnos, y por tanto, no pueden incluirse en este listado las asociadas únicamente a materias que son optativas para el alumno.

3. Se deben tener en cuenta en este apartado los cambios en la redacción y asignación de competencias del máster que se solicitan en las modificaciones del apartado 5 Planificación de la Enseñanza.

Respuesta:

M 1 y 3. Por su mala redacción, se ha eliminado la competencia transversal número 3 (CT3) del criterio III y en el criterio V de todas las asignaturas que contemplaban esta competencia.

M 2. En este punto se han eliminado todas las competencias que se conseguían a través de las asignaturas optativas y que habían sido denominadas como CEOx, siguiendo las indicaciones de la AGAE y del propio evaluador (Criterio V modificación 6), estas competencias específicas de las asignaturas optativas han sido incluidas en el apartado de resultados de aprendizaje en cada una de ellas (apartado 5).

Criterio IV. Acceso y admisión de estudiantes

Modificaciones:

1. Se debe completar la tabla de reconocimiento de créditos que será de aplicación a los estudiantes del máster. En particular, se debe aclarar si se contempla o no el reconocimiento de "enseñanzas superiores oficiales no universitarias", "títulos propios" y de "experiencia laboral y profesional". La forma de indicar el reconocimiento de créditos en la tabla es un porcentaje, no es el número de créditos que se van a reconocer. Por ello, el valor contemplado debe ser el porcentaje de créditos del plan de estudios que se quiera reconocer. En caso de grados y másteres siempre debe ser igual o inferior al 15%, aunque excepcionalmente podría ser, para el caso de máster, un porcentaje mayor para el reconocimiento de créditos procedentes de títulos propios como establece el RD 861/2010.

2. Se debe corregir el enlace facilitado sobre "Normativa de reconocimiento y transferencia de créditos para titulaciones adaptadas al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES)". No conduce a ninguna página o documento.

Recomendación:

1. Dada la orientación investigadora del Máster, se recomienda incrementar el porcentaje atribuido al criterio "disfrutar de una beca de formación de personal investigador", ya que se le asigna sólo un 10%, mientras que a la experiencia profesional se le asigna un 40%.

Respuesta:

M 1. En la memoria electrónica, se ha completado la tabla referente al reconocimiento de créditos.

M 2. El enlace antiguo era erróneo, se ha cambiado por este otro: http://www.uco.es/idep/masteres/sites/default/files/archivos/documentos/normativa/NORMATIVA_RECONOCIMIENTO_CREDITOS-2010-2011.pdf

R 1. Los porcentajes asignados a los diferentes criterios de admisión de estudiantes han sido modificados de acuerdo con la recomendación.

Criterio V. Planificación de las enseñanzas

Modificaciones:

1. Se debe unificar la información introducida en los diferentes apartados de la aplicación informática con la información que se aporta en el pdf de la planificación de la enseñanza, de forma que no lleve a confusión. Por ejemplo en la aplicación informática al TFM le corresponden 16 ECTs y en el pdf de la planificación de la enseñanza se le asignan 12 ECTs, los créditos optativos asignados son 20 mientras que en el pdf se le asignan 24 ETCs. Se califican

de manera incorrecta como "básicas" determinadas materias (esta denominación de materias únicamente aplica a Grados).

2. Se debe revisar la posibilidad de adquisición de algunas competencias transversales tal como están redactadas actualmente en el plan de estudios propuesto, con relación al perfil de las titulaciones de los alumnos ingresados y los contenidos definidos en las materias. Por ejemplo la CE014. Capacidad para diseñar definir y proyectar presas de hormigón y de materiales sueltos, parece no poder ser adquirida sólo con el Máster, en una asignatura de 4 créditos, así como tampoco la CEO18. Dimensionar las instalaciones para llevar a cabo los procesos de depuración.

3. Se deben definir las actividades formativas que se van a desarrollar en el plan de estudios. La información actual define una única actividad formativa no asignada a ningún módulo/materia. Esta asignación por módulos o materias, debe completarse con la asignación de presencialidad a las diferentes actividades formativas que garantice el cumplimiento de la normativa vigente (RD 1125/2003), según la cual habrán de contemplarse dentro del concepto de crédito tanto actividades presenciales como no presenciales.

4. Se debe asignar en todos los módulos las actividades formativas, metodologías docentes y sistemas de evaluación. En la información aportada del módulo 1. Módulo Transversal "Búsqueda bibliográfica y análisis de la calidad de la producción científica", las actividades formativas, metodologías docentes y sistemas de evaluación aparecen en el apartado "observaciones". Debe trasladarse a su apartado correspondiente. De igual forma el TFM no tiene asignada actividades formativas, ni metodologías docentes y deben ser asignadas.

5. Se debe aportar información relativa a los mecanismos de coordinación docente horizontal y/o vertical con los que cuenta el título (señalando agentes implicados, mecanismos y procedimientos).

6. Se deben indicar los resultados de aprendizaje de cada uno de los módulos y materias del plan de estudios que no han sido definidos y cumplimentar adecuadamente, en la aplicación, el apartado correspondiente a estos. En el caso de materias optativas, la información que debe contener el apartado "resultado de aprendizaje" son las competencias que se adquieren en el plan de estudios que no debían aparecer en el apartado 3 de competencias que son las que se adquieren en módulos o materias obligatorias.

Recomendación:

1. Se recomienda revisar al adquisición de competencias en el plan de estudios de forma que guarden relación con las materias de los Módulos a las que han sido asignados. Como por ejemplo: La competencia CT8 Comprometerse con la igualdad de sexo, tanto en los ámbitos laborales como personales, uso de lenguaje no sexista, ni racista, asociada al módulo 2 materia 1. Metodología de proyectos de investigación en ingeniería y la CE06 Manejar y gestionar la información fundamental y complementaria en los diversos estudios y proyectos asociada al módulo 3 materia 4. Ingeniería del paisaje.

Respuesta:

M 1. Los datos correctos son los que figuraban en la aplicación informática, en el documento anexo pdf se ha modificado para hacerlo coincidente en todo el documento, las modificaciones se han hecho en rojo para que resalten y se ha mantenido la información anterior tachándola.

M 2. En este caso se ha procedido a modificar los perfiles de los alumnos ingresados que aparecen en el criterio IV (Requisitos de acceso y criterios de admisión) para que pueda ser factible la adquisición de las competencias recogidas en las diferentes asignaturas. En Este caso la información antigua se ha tachado y la nueva información se ha puesto en mayúsculas y negrita.

M 3. La información relativa a las actividades formativas han sido incluidas, tanto en el punto

5.2 de la memoria electrónica como en las diferentes asignaturas.

M 4. En todas las asignaturas, incluido el Trabajo Fin de Máster se han incluido todos los campos relacionados con las actividades formativas, metodologías docentes y sistemas de evaluación.

M 5. La información relativa a los mecanismos de coordinación docente ha sido incluida en el documento pdf número 5 planificación de las enseñanzas.

M 6. Se han incluido los resultados de aprendizaje en todas las materias, tanto en las optativas donde aparecen las competencias específicas como en las obligatorias, donde se han especificado.

R 1. Se ha suprimido la competencia transversal número 8 ya que había sido incluida por error en una asignatura. Así mismo, se ha modificado la que anteriormente era denominada CEO6 (Ahora se puede consultar en los resultados de aprendizaje de la asignatura Ingeniería del paisaje) quedando redactada como sigue: “Manejo y gestión de la información fundamental y complementaria en los diversos estudios y proyectos sobre paisajismo.”

Criterio VI. Personal Académico

Modificaciones:

1. Se recomienda informar de la experiencia profesional del personal de apoyo tanto administrativo como no administrativo, su vinculación con la universidad y en el caso de los técnicos de laboratorio, especificar el área de conocimiento al que están vinculados con que cuenta el título, de forma que pueda valorarse su adecuación.

2. Se recomienda indicar si la universidad tiene establecidos mecanismos para garantizar los principios de igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres y de no discriminación de personas con discapacidad en la contratación del profesorado. No se hace referencia alguna en la memoria.

Respuesta:

M 1 y 2. La información solicitada se ha incluido en el documento pdf 6.2. denominado Otros Recursos Humanos.

Criterio VIII. Resultados previstos

Modificación:

1. Se debe incluir una estimación justificada de la tasa de rendimiento, como se señala en la Guía de apoyo para la verificación.

Respuesta:

M 1. Esta información se ha incluido en el documento pdf número 8 Justificación de los indicadores propuestos.

2.1.- Justificación del título: Interés académico y científico.

2.1.1.- Descripción del título.

Este título de Máster plantea el estudio de una serie de disciplinas relacionadas con la tecnología del agua en el ámbito de la ingeniería civil. En consecuencia, el título abarca conceptos que se mueven desde las aguas superficiales hasta las subterráneas pasando por fundamentos de control y calidad de aguas y todo ello con aplicaciones concretas como pueden ser las obras hidráulicas, el paisajismo o los riegos y drenajes.

Este Máster, aunque está inspirado en la creación de excelentes investigadores en el campo que aborda, aspira a dar un fundamento básico muy sólido en las distintas disciplinas que contempla. La componente de aplicaciones en problemas reales de actualidad medio ambiental

y social es asimismo importante dentro de la concepción del programa. Este espíritu anclado en los principios básicos, desarrollado en las tecnologías y vertido en las aplicaciones finales es la base del programa académico del Máster con bloques de asignaturas definidas con esos patrones.

Un objetivo general del Máster es preparar a los estudiantes que pudieran estar interesados en seguir la carrera investigadora posteriormente, para que puedan iniciarse en la investigación científica. Se trata de un Máster en el que se dan a conocer los métodos y tendencias en investigación sobre la tecnología del agua en Ingeniería Civil.

La universidad española viene ofertando un gran número de programas de Máster sobre la tecnología y gestión del agua. Sin embargo, lo que diferencia y singulariza esta propuesta es que aborda el estudio del agua y de su tecnología desde el punto de vista de la Ingeniería Civil.

El Máster que aquí se propone se plantea desde el punto de vista de la Ingeniería Civil, estructurado en torno al uso de tecnologías aplicables en problemas industriales reales, dotándoles en el Máster de la base científica necesaria para conseguir una total comprensión de los fundamentos en los que se sustentan.

Otro objetivo general es formar profesionales especializados en técnicas avanzadas y multidisciplinarias sobre recursos hídricos, con capacidad para evaluar, proteger y gestionar el agua de manera sostenible y compatible con el entorno social y ambiental. A pesar de ser un Máster con un perfil eminentemente investigador, los estudiantes que obtengan el grado de Máster tendrán un valor añadido de cara a trabajar en las administraciones públicas o en empresas privadas relacionadas con el agua. Serán profesionales competentes para elaborar una propuesta o llevar a cabo cualquier proyecto técnico sobre Recursos Hídricos en un organismo de la administración o en una empresa privada. El contenido, estructura y actividades programadas permiten alcanzar estos objetivos.

2.1.2.- Consideraciones generales del título.

El título propuesto se justifica con criterios de oportunidad académica, industrial/profesional y de relaciones internacionales. En lo que sigue se realizan algunas consideraciones específicas sobre cada uno de esos criterios.

Antes, de manera general, conviene mencionar aquí la singularidad de este Máster y de sus planteamientos dentro del panorama académico español. Como se verá a continuación, existen razones de oportunidad y necesidad para que un Máster con estas características se ponga en marcha dentro de la universidad española. Así, aunque este Máster tenga algunos puntos en común con otros varios desarrollados en España sobre Gestión del agua o sobre Tecnología de Recursos Hídricos, un elemento diferenciador esencial es su enfoque, ya que sin perder de vista el medio ambiente, se le da una orientación más centrada en la Ingeniería Civil y, en especial en la Tecnología del Agua. Cabe señalar en ese sentido que este Máster tiene muchos puntos en común con cursos de formación y postgrado impartidos en numerosas universidades de países desarrollados sobre Tecnología y gestión Medioambiental. Este concepto es sin embargo algo más amplio ya que por ejemplo incluye temas climatológicos que no se contemplan en nuestro programa y dejan de lado, al menos en parte, la base del Máster aquí propuesto que es la aplicación de diseños o desarrollos tecnológicos para la resolución de problemas reales en la Ingeniería Civil.

2.1.3.- Interés y consideraciones académicas.

El contenido de este Máster, recogido en el apartado 5 de esta memoria, plantea un programa de alto interés académico debido a diversos motivos entre los que cabe destacar los siguientes:

a) Carácter multidisciplinar.

Este máster integra conocimientos variados de Hidráulica e Hidrología de superficies, Aguas subterráneas, Control y depuración, Riegos y drenajes, Ingeniería del paisaje, diseño de Presas, diseño de EDAR.

b) Énfasis en consideraciones avanzadas de Química, Medio Ambiente e Ingeniería.

Un parámetro esencial del Máster propuesto es su rigor científico y académico. El planteamiento de las asignaturas y del programa en su conjunto, considerando el nivel necesario de homogeneización de los alumnos procedentes de diversos orígenes, persigue dotarles de los fundamentos básicos necesarios para la comprensión de las razones del uso de las distintas temáticas abordadas. Este planteamiento no es el resultado de un enfoque academicista, sino una necesidad de las propias materias y de los desarrollos futuros de las mismas.

c) Compatibilidad con estudios de grado de Ingenierías.

La homogeneización a la que se hace referencia en el párrafo anterior se requiere dado el distinto origen de los alumnos que han de cursar este Máster. En concreto, se piensa que su realización es pertinente para alumnos que hayan cursado ~~titulaciones de Ciencias Químicas, Ciencias Ambientales~~ grados o Ingeniería en las ramas de civil, agronómica, forestal o minas, proponiéndose en el Máster una serie de asignaturas que, planteadas al nivel adecuado, permitirán que alumnos de estas distintas procedencias puedan cursar con éxito este Máster.

d) Carácter teórico-práctico de sus enseñanzas.

Una característica esencial del Máster que se propone es su carácter teórico- práctico. Este carácter es una necesidad consustancial al tipo de aprendizaje que se propone donde los fundamentos teóricos han de ir de la mano de su aplicación práctica ya que, de otra forma, no sería posible adquirir las competencias exigidas al final de la programación realizada. Cabe señalar que el grupo de profesores que participan en este Máster reúnen las condiciones y definen el perfil adecuado para proporcionar las enseñanzas prácticas que se proponen.

e) Formación vinculada con el mundo académico e industrial.

Se ha venido señalando en esta memoria cómo este Máster a pesar de estar eminentemente enfocado a la investigación tiene una aspiración profesional evidente, tendente a la formación de profesionales que puedan aplicar los conocimientos adquiridos en el Máster al mundo de la empresa industrial y de las consultorías civiles. Siendo éste un objetivo irrenunciable, la programación del Máster contempla una serie de actividades de integración en este ámbito profesional, visitando instalaciones donde se apliquen los procesos y tecnologías desarrolladas en el Máster y que son objeto de aprendizaje en el curso.

2.1.4.- Interés y consideraciones científicas.

El Máster pretende transmitir sus enseñanzas al máximo nivel científico y, siempre que sea posible, incorporando los últimos avances que se puedan ir produciendo en estos campos. Este planteamiento es una necesidad intrínseca a las propias enseñanzas del Máster que carecerían de sentido si no incorporaran los últimos avances. Esta motivación se aúna perfectamente con la aspiración de que el Máster pueda ser el comienzo de la carrera científica de los estudiantes que así lo desean. En este sentido, el enfoque de las asignaturas tendrá también el planteamiento de ser un pórtico que permita la realización de tales estudios. Un elemento esencial para ello es el gran compromiso con la investigación de los grupos y profesores que participan impartiendo enseñanza en el Máster.

En función de sus contenidos teórico-prácticos e interés social y ambiental de su temática, el programa propuesto constituye una interesante posibilidad de conocimiento por parte de los alumnos participantes de un conjunto de tecnologías de creciente importancia en el ámbito científico y tecnológico, así como de sus aplicaciones más significativas. La programación académica conjunta de las bases científicas y de los aspectos tecnológicos ligados a estos desarrollos y aplicaciones, junto con el conocimiento integrado que se puede obtener a través del seguimiento del Programa, constituyen además una oportunidad muy interesante y que, sin duda, ha de resultar atractiva a un importante número de científicos e ingenieros deseosos de

profundización en un tema de tanta importancia tecnológica.

2.1.5.- Interés y consideraciones en el campo profesional.

Como ya se ha comentado, la gran particularidad de este Máster es su enfoque orientado al mundo profesional de manera que los alumnos egresados puedan aplicar sus conocimientos en empresas o administraciones públicas con interés en este campo. Para ello, todas las asignaturas se dotarán de un amplio programa práctico de prácticas y aplicaciones incluidas visitas a los centros punteros en los que se aplique las últimas tecnologías.

La combinación de contenidos teóricos y prácticos permitirá afianzar los conocimientos de los alumnos del Máster y su inmediata aplicación al campo laboral de las consultorías y de las empresas de base tecnológica.

Por todo lo anterior, la realización de este Máster por parte de profesionales que ya estén trabajando en empresas en el ámbito de la ingeniería civil, al objeto de mantener sus conocimientos al tanto de las últimas tendencias, así como de aquellos que aún no se han incorporado al mundo laboral para completar lo que han aprendido durante sus estudios de graduación, licenciatura o ingenierías afines, se considera que es fundamental y de gran valor añadido.

2.1.6.- Referentes nacionales e internacionales.

Los principales referentes externos a la Universidad de Córdoba que avalan la adecuación de esta propuesta a criterios nacionales e internacionales son los más abajo indicados, si bien hay que hacer constar que un Máster con el perfil aquí propuesto es poco frecuente, debido principalmente a su enfoque orientado al mundo profesional como ya se ha comentado. El Máster propuesto aúna materias que se sitúan dentro de los campos civil-agronómico-ambiental, y es en este sentido en el que se debe valorar comparativamente con los Másteres que han servido de referentes externos ya que, por un lado, ha seguido la pauta más ingenieril de las Másteres nacionales y, por otro lado, la vertiente más agronómica y ambiental de los de universidades extranjeras, todo ello sin perder el hilo conductor que es el agua.

Nacionales

- Máster Universitario en Ingeniería del Agua. Universidad de A Coruña.

<http://www.udc.es/ensino/detalleEstudio/index.html?language=en&codigo=4444V02>

- Máster en Ingeniería del Agua y del Terreno. Universidad Politécnica de Cartagena.

<http://www.upct.es/~master/master/2107/>

- Máster Universitario en Ingeniería Civil. Universidad Politécnica de Catalunya.

http://www.upc.edu/master/fitxa_master.php?id_estudi=31&lang=esp

- Máster Universitario en Ingeniería Hidráulica y Medio Ambiente. Universidad

Politécnica de Valencia

<http://www.upv.es/titulaciones/MUIHMA/indexc.html>

Internacionales

- Msc Environmental Engineering. Cranfield University. Reino Unido.

<http://www.cranfield.ac.uk/students/courses/page48938.html>

- Msc Environmental Water Management (option of water management). Cranfield University. Reino Unido.

<http://www.cranfield.ac.uk/students/courses/page1358.html>

- Msc Biosystem Engineering. Wageningen University. Holanda.

<http://studies-in.nl/institutes/Wageningen-University/master/Biosystems-Engineering/full-time/>

- Msc International Land and Water Management. Wageningen University. Holanda

<http://www.wageningenur.nl/en/Education-Programmes/Prospective-Master-Students/MSc-programmes/MSc-International-Land-and-Water-Management.htm>

2.1.7.- Procedimientos de consulta.

Descripción de los procedimientos de consulta internos.

En las directrices para la aprobación de los nuevos planes de estudio aprobadas por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Córdoba se establece un procedimiento de elaboración cuyos trámites pretenden garantizar una amplia participación de toda la comunidad universitaria en la elaboración de los nuevos planes de estudio. Entre esos trámites, destacamos el de información pública.

Para su desarrollo, se publicó toda la información básica del nuevo plan de estudios en la página web de la UCO, y se envió un correo electrónico a los Directores de todos los Departamentos de la Universidad de Córdoba, para que procedieran a la correspondiente difusión, a los efectos de que se pudieran realizar todas las propuestas, sugerencias o atender las indicaciones que se considerasen oportunas. En la figura siguiente se puede observar el esquema conjunto de todo el procedimiento.



Descripción de los procedimientos de consulta externos.

Como procedimientos de consulta externos, podemos destacar nuevamente la existencia de normativa legal reguladora en todos los extremos de esta formación universitaria especializada (RD 39/1997 y normativa de desarrollo) que garantiza la adaptación de los contenidos formativos a estándares nacionales e internacionales como se ha indicado anteriormente.

También se considera consulta externa la acreditación como Entidad Formativa Autorizada para la impartición de estos estudios, a la UCO, por parte de la Consejería de Empleo de la Junta de Andalucía, como autoridad laboral competente en la materia en la Comunidad Autónoma Andaluza. Ello garantiza la correcta adaptación de los contenidos formativos impartidos por la UCO.

Una Institución clave en la temática del Máster en Tecnología del agua en Ingeniería Civil son, sin duda, los Colegios Oficiales. En este sentido, se han mantenido varias reuniones con sus Delegados provinciales de los Colegios de Ingenieros de Obras Públicas y de Ingenieros

Agrónomos, principalmente, quienes desde el primer momento han reconocido la utilidad de estos estudios de cara a la formación de profesionales competentes en el campo de la Ingeniería Hidráulica. En último extremo, los alumnos graduados en nuestros centros han mostrado un especial interés por un Máster de este tipo.