ASIGNATURA DE MÁSTER:

REPERCUSIONES MEDIOAMBIENTALES DEL HIDRÓGENO COMO VECTOR ENERGÉTICO.

Curso 2016/2017

(Código:28801481)

1.PRESENTACIÓN

Las sociedades modernas, especialmente las industrializadas, han basado su crecimiento económico en la utilización de grandes cantidades de energía, provenientes en su mayor parte de los combustibles fósiles. Así por ejemplo en el momento actual, alrededor del 80% de la demanda de energía mundial se cubre con carbón, petróleo y gas natural. En el caso concreto de España, los consumos de dichos combustibles respecto de la energía primaria utilizada han sido en los últimos años aproximadamente: petróleo 52 %, carbón 15% y gas natural 13% lo que supuso el 80% del total, siendo nuestra dependencia energética exterior del 75% .

Dentro de los productos de combustión de los combustibles fósiles, merece especial consideración el dióxido de carbono. Dicho compuesto es uno de los principales gases invernadero, llamados así porque absorben parte de la radiación infrarroja que la tierra emite a la atmósfera. En concreto, el dióxido de carbono, que absorbe intensamente entre 12 y 16,3 mm, juega un papel muy importante en el balance térmico terrestre, existiendo cada vez menos dudas de que el aumento de su concentración en la atmósfera, como consecuencia del consumo creciente de combustibles fósiles, lleva implícito un incremento de la temperatura terrestre con las desastrosas consecuencias que se derivarían de este hecho.

Además, la utilización de los combustibles fósiles es una fuente muy importante de contaminación a nivel local, regional, nacional y global, así como el origen de frecuentes tensiones económicas y políticas a nivel internacional debidas a la desigual distribución geográfica de dichos recursos, lo que conlleva un abastecimiento inseguro de los mismos.

Sin embargo, los costes anteriores siendo muy importantes, no se computan para fijar el precio final de los combustibles fósiles, como tampoco se tienen en cuenta los potenciales efectos negativos que pueden derivarse del calentamiento terrestre, todo lo cual hace que dichos combustibles se vean de alguna forma subvencionados respecto a otras fuentes de energía. De hecho existe consenso en la comunidad científica de que añadiendo este tipo de costes externos a los combustibles fósiles, determinadas fuentes de energías renovables serían ya en la actualidad económicamente competitivas.

Debe también resaltarse que, tanto las energías renovables como la fisión y fusión nucleares presentan asimismo sus inconvenientes. Fundamentalmente que son intermitentes, difícilmente almacenables en grandes cantidades, y que no pueden utilizarse directamente para el transporte, en el caso de las energías renovables; que soportan una oposición pública muy importante, en el de la fisión nuclear; y que necesitará de muchos años de investigación antes de estar disponible, si es que algún día resulta comercialmente utilizable, para la fusión.

Los anteriores inconvenientes hacen imprescindible un sistema energético intermedio o vector energético, que sirva de nexo entre las fuentes de energía primarias a las que nos

estamos refiriendo y los diferentes sectores de consumo. Precisamente es aquí donde aparece la necesidad del hidrógeno como vector energético para complementar a la electricidad.

2.CONTEXTUALIZACIÓN

Dentro de la línea de investigación propuesta se están llevando a cabo investigaciones sobre modelizaciones y simulaciones para estudiar la posible utilización de las energías eólica, fotovoltáica e hidráulica para la producción de hidrógeno, así como sobre las ventajas e inconvenientes de la introducción del hidrógeno en automoción a nivel regional y nacional.

Es precisamente dentro de los anteriores estudios donde se enmarcan los posibles trabajos a realizar por los alumnos que elijan esta línea de investigación.

3.REQUISITOS PREVIOS RECOMENDABLES

Para poder realizar el Trabajo fin de máster en la línea de investigación sobre Repercusiones medioambientales del hidrógeno como vector energético el estudiante ha de seleccionar las asignaturas a cursar de acuerdo a las siguientes directrices:
A) MODULO I (4 asignaturas).
OBLIGATORIAS: Las 4 asignaturas del Módulo
B) MODULO II del Itinerario en Tecnologías Aplicadas al Medioambiente (3 asignaturas).
OBLIGATORIAS: Las 3 asignaturas del Módulo
C) MODULO III del Itinerario en Tecnologías Aplicadas al Medioambiente (10 asignaturas)
OPTATIVAS: Tres de las 10 asignaturas del Módulo

Para la iniciación del Trabajo no es condición necesaria tener aprobada previamente ninguna de las asignaturas del Master, pero si que es necesario en la práctica que domine muchos de los conceptos impartidos en algunas de las asignaturas asignadas a la línea de investigación.
Además es necesario tener conocimientos suficientes para la comprensión del ingles técnico. Seria recomendable además, el conocimiento de algún lenguaje de programación en un nivel medio.

4.RESULTADOS DE APRENDIZAJE

El objetivo final es que alumno pueda desarrollar, aplicando la metodología científica, la realización del trabajo que se le asigne dentro del título genérico de la asignatura que se comenta, así como extraer las conclusiones que se deriven de dicho desarrollo. Todo lo anterior le permitirá proponer medidas adecuadas en orden a conseguir mejoras respecto al estado actual de la cuestión estudiada.
Dentro de los objetivos de conocimiento podemos citar como más importantes: Conocer las aportaciones del hidrógeno al mercado de los combustibles de automoción. Conocer la problemática general inherente a la introducción del hidrógeno en el mercado de los combustibles de automoción. Conocer la problemática actual de la utilización de los combustibles fósiles en general, y en particular en automoción.
Dentro de los objetivos de habilidades y destrezas resaltar: Capacidad de evaluación cualitativa y cuantitativa de las ventajas e inconvenientes de cada una de las fuentes energéticas actuales. Comprender el papel del hidrógeno como fuente secundaria de energía, lo que implica la necesidad previa de su producción a partir de compuestos que lo contengan.
Dentro de los objetivos de actitudes señalar: Proponer la metodología adecuada para comparar la utilización del hidrógeno y de los combustibles fósiles principalmente en automoción. Identificar los posibles desarrollos técnicos que mejorarían la posición del hidrógeno en el contexto general de los combustibles de automoción. Evaluar los costes asociados a la implantación de una economía basada en el hidrógeno frente a la actual

basada en los combustibles fósiles. Evaluar los intervalos de tiempos aproximados en que se irá llevando a cabo la penetración del hidrógeno en el mercado de la automoción.

5.CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

Los contenidos de los distintos trabajos a realizar en esta asignatura se estructurarán como se expone a continuación:
Bloque I. Motivación y justificación de la investigación elegida para desarrollar.
Dentro de este bloque habrá que justificar el interés científico y de oportunidad del tema elegido, enmarcándolo en un contexto general que permita apreciar dichos extremos.
Bloque II. Desarrollo general del trabajo.
En este bloque se desarrollarán las diferentes etapas necesarias para finalmente obtener una serie de resultados que a su vez permitirán extraer las conclusiones que justificarán haber realizado el estudio.
Bloque III. Bibliografía utilizada.
Las referencias sobre las fuentes bibliográficas consultadas se reflejarán en este bloque de acuerdo a las normas utilizadas generalmente en la bibliografía científica.

6.EQUIPO DOCENTE

- VANESA CALVINO CASILDA
- JAVIER TELMO MIRANDA
- RUBEN SANTIAGO LORENZO

7.METODOLOGÍA

Este trabajo de Master está previsto se lleve a cabo mediante la metodología y plan de acción que se resumen a continuación:
Etapa de aprendizaje.
En esta etapa habrá que realizar la planificación de tareas concatenadas que permitan un planteamiento lo más aproximado posible al trabajo a realizar. Durante este tiempo el alumno se familiarizará con todos los recursos bibliográficos y de búsqueda de información que pone a su disposición la UNED, tanto si se trata de recursos propios como de aquellos otros a los que se pueda acceder a través la gestión de su biblioteca central.
Etapa de ejecución.
Durante este periodo se desarrollarán cada una de las tareas anteriormente programadas y fruto de ese desarrollo surgirán las conclusiones que pueden extraerse del trabajo realizado, que son las que verdaderamente darán valor al mismo.

8.BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Comentarios y anexos:
La bibliografía básica para los trabajos de esta asignatura, como ya se ha dicho, consistirá en la documentación elaborada expresamente para ello por el profesor, y que constará de apuntes, trabajos de revistas científicas, direcciones de internet y cualquier otro material que se considere relevante para la realización del mismo.

9.BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Comentarios y anexos:
Específicamente para cada trabajo se proveerá al alumno de la bibliografía específica referente al mismo que complementará en cada caso a la bibliografía básica.

10.RECURSOS DE APOYO AL ESTUDIO

En caso necesario se gestionará para el alumno la posibilidad de acceder a datos, así como a series históricas de datos, de Organismos Públicos o Entidades Privadas que fueran necesarios para la realización del trabajo.

11.TUTORIZACIÓN Y SEGUIMIENTO

La tutorización y el seguimiento de los aprendizajes se realizarán a través del curso virtual. Asimismo la prueba evaluatoria se realizará utilizando esta plataforma. También se pueden realizar consultas al profesor de la asignatura personalmente en el Departamento de Química Aplicada a la Ingenieria, ETSII. Juan del Rosal 12, 28040 Madrid, los miércoles de 16 a 20 horas, por teléfono en el 91/3986496, o por correo electrónico, en la dirección: acontreras@ind.uned.es

Se espera que el periodo de mayor interacción entre profesor y estudiante se produzca durante la primera etapa del trabajo, mientras que en la segunda fase es de suponer que el alumno trabaje de modo más independiente.

12.EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

La evaluación del progreso del estudiante se realizará mediante los siguientes elementos:
Una prueba de evaluación.
Trabajo de investigación realizado y redactado en el correspondiente informe final que podrá escribirse en español o inglés.
Cuando se considere necesario se utilizará la defensa oral del trabajo de investigación como un tercer elemento evaluatorio.
La calificación final de la asignatura dependerá de las calificaciones obtenidas en cada uno de los elementos de evaluación, y su ponderación a la nota final es la siguiente:
En caso de no ser necesaria la defensa oral:
Prueba evaluatoria (30%); Informe final del trabajo de investigación (70%).
En caso de ser necesaria la defensa oral:
Prueba evaluatoria (20%); Informe final del trabajo de investigación (50%) y defensa oral del trabajo (20%).

13.COLABORADORES DOCENTES

Véase equipo docente.