



cursos

extensión  
universitaria



2020

universidad  
de león

## INTRODUCCIÓN A LAS TECNOLOGÍAS DEL HIDRÓGENO

01/05/2020 - 15/06/2020

### Información y matrícula

Universidad de León  
Unidad de Extensión Universitaria y Relaciones Institucionales.  
Av. Facultad de Veterinaria, 25. 24004 · LEÓN.  
Tel. 987 291 961 y 987 293 372 · Fax 987 291 963.  
e-mail: [ulesci@unileon.es](mailto:ulesci@unileon.es)  
<http://www.unileon.es/extensionuniversitaria>

# INTRODUCCIÓN A LAS TECNOLOGÍAS DEL HIDRÓGENO

## DIRECTOR:

David Borge Diez. Profesor. Escuela de Ingenierías Industrial, Informática y Aeroespacial. Universidad de León.

## LUGAR:

Online

## FECHAS:

01/05/2020 - 15/06/2020

## HORARIO:

El curso se impartirá en modalidad online, de modo que pueda ser seguido sin problemas por todo tipo de públicos en función de sus obligaciones laborales, de estudios o personales.

## DURACIÓN:

50 horas

## NÚMERO DE ALUMNOS:

Mínimo: 10 y Máximo: 40

## TASAS DE MATRÍCULA:

Ordinaria: 150 €

Alumnos ULE: 120 €

Alumnos de otras universidades: 120 €

Desempleados: 120 €

## DESTINATARIOS:

Alumnos de grado y máster, de cualquier disciplina, que deseen adquirir conocimiento en torno a la energía del hidrógeno.

Doctorandos y postdoct interesados en las tecnologías del hidrógeno.

Profesionales del sector de la ingeniería que quieran completar su carrera profesional en el ámbito de las tecnologías del hidrógeno o en el desarrollo de actividades relacionadas con la I+D.

Personas interesadas en adentrarse en el mundo del hidrógeno.

## CRÉDITOS DE LIBRE CONFIGURACIÓN:

2 créditos ECTS

## OBJETIVOS:

El **hidrógeno** es un mercado emergente con mucho potencial, en el cual se necesitarán a corto y medio plazo profesionales cualificados para su desarrollo, desde técnicos de montaje, ingenieros, operación y mantenimiento, economistas, etc.

El objetivo del curso es que **el asistente pueda introducirse o profundizar en las tecnologías del hidrógeno** desde un punto de vista no sólo teórico, sino que también se realizarán cálculos prácticos. A su vez se expondrán los principales medios de financiación y los proyectos más relevantes en la actualidad, de tal forma que el asistente se pueda introducir o progresar en el sector del hidrógeno y las pilas de combustible.

## PROGRAMA:

### 1. Tema 1. Conceptos generales

#### 1.1. Introducción

#### 1.2. Utilización de hidrógeno a lo largo de la historia

#### 1.3. Propiedades físico-químicas del hidrógeno

#### 1.4. La economía del hidrógeno

#### 1.5. PRUEBA DE EVALUACIÓN 1

### 2. Tema 2: Producción de Hidrógeno

#### 2.1. Producción a partir de energías renovables

#### 2.2. Producción a partir de energías convencionales

#### 2.3. Costes generales de producir hidrógeno

#### 2.4. PRUEBA DE EVALUACIÓN 2

### 3. Tema 3: Almacenamiento, transporte y distribución

#### 3.1. Almacenamiento

#### 3.2. Transporte y distribución

#### 3.3. PRUEBA DE EVALUACIÓN 3

### 4. Tema 4: Transformación energética del hidrógeno

#### 4.1. Pilas de combustible

##### 4.1.1. Principio de funcionamiento

##### 4.1.2. Tipos de pilas de combustible

##### 4.1.3. Ventajas e inconvenientes

#### 4.2. Uso directo del hidrógeno

#### 4.3. PRUEBA DE EVALUACIÓN 4

### 5. Tema 5: Aplicaciones del hidrógeno

#### 5.1. Transporte

#### 5.2. Aplicaciones estacionarias

#### 5.3. PRUEBA DE EVALUACIÓN 5

### 6. Tema 6: Normativa y seguridad

#### 6.1. Hidrógeno como gas inflamable

#### 6.2. Medidas básicas de prevención y control de riesgos

#### 6.3. Atmósferas explosivas ATEX

#### 6.4. Reglamentación y normativa relativa a las tecnologías del hidrógeno

#### 6.5. PRUEBA DE EVALUACIÓN 6

### 7. Tema 7: Situación actual de las tecnologías del hidrógeno

#### 7.1. Programas nacionales e internacionales de I+D+I

#### 7.2. Prospectiva española

#### 7.3. Asociaciones, fundaciones, plataformas y empresas

#### 7.4. PRUEBA DE EVALUACIÓN 7

## PROFESORADO:

David Borge Diez. Profesor. Escuela de Ingenierías Industrial, Informática y Aeroespacial. Universidad de León.

Néstor Velaz Acera. Jefe de proyecto dentro de la línea de investigación de eficiencia energética y nuevas energías. Departamento de I+D de la división de Aeronáutica, Espacio y Defensa. ALTRAN INNOVACIÓN S.L.

## ENTIDADES COLABORADORAS:

Altran Innovación