

USEN91 - Hydrogène

Présentation

Prérequis

US10 du semestre 7

Objectifs pédagogiques

Contextualiser l'hydrogène dans le cadre des objectifs de décarbonation de l'économie, des transports et du stockage d'énergie électrique.

Connaitre le panorama des grandes lignes des projets en cours ou à venir utilisant cette forme d'énergie, dans le Monde, en Europe et en France.

L'environnement « Sécurité » sera présenté.

Programme

Contenu

1. Culture générale et introduction

- Les usages de l'hydrogène
- H₂, matière première : désulfuration des carburants, procédés, verrerie, etc.
- H₂ énergie (état gazeux sous pression) : stockage et gestion de l'intermittence des énergies renouvelables (éolien et PV) ; le couplage « Hydrogène » : Power to Gas et Gas to power

2. L'hydrogène « Mobilité »

- Caractéristiques et applications (véhicule léger, train, bateau)
- Point sur les projets actuels et à venir, le marché...
- La mobilité hydrogène et les caractéristiques des véhicules à hydrogène
- Stockage de l'hydrogène gazeux et les stations de recharge : aire de stockage, zone de compression, espace de distribution, le marché actuel

3. L'Hydrogène « Aérospatial » (état liquide cryogénique) (module de 8h idem INSA)

- Introduction à la combustion et moteurs cryogéniques
- Stockage de l'hydrogène liquide et les systèmes conçus pour l'aérospatial
- Visite de site : infrastructure et sécurité
- Chaîne de risque.

4. Conception et mise en œuvre des systèmes utilisant l'Hydrogène

- Mise en œuvre des matériaux, étanchéité
- Aspects spécifique : écoulement et transfert de chaleur

5. Sécurité et réglementation

- Analyse des risques, accidentologie, prévention, protection
- Mise en œuvre de système opérationnel

Modalités de validation

- Contrôle continu
- Examen final

Mis à jour le 16-03-2023



Code : USEN91

Unité spécifique de type mixte
1 crédits

Responsabilité nationale :
EPN01 - Bâtiment et énergie / 1

Contact national :

Cnam Normandie
25, rue Philippe Lebon
Entrée 8 rue Demidoff CS40340
76056 Le Havre
02 32 74 44 54