UNIVERSITÉ DE FRANCHE-COMTÉ

ELC2 - Nucléaire et Hydrogène-énergie

Niveau d'étude
BAC +4

ECTS
2 crédits

Composante
UFR STGI, site de Belfort

Volume horaire
32h

En bref

- **Langue(s) d'enseignement:** Français
- **Ouvert aux étudiants en échange:** Non

Présentation

Description

NUCLEAIRE

Centrale nucléaire : historique, principe de fonctionnement et éléments d'une centrale nucléaire. Chaine de production de l'électricité : cuve nucléaire, circuit primaire, générateur de vapeur, circuit secondaire, couplage turbine vapeur et alternateur. Elements de physique nucléaire : propriétés nucléaires de base, masse, charge, moment angulaire du noyau, propriétés dynamiques, l'onde de DE BROGLIE, équation de SCHRÖDINGER et cas d'application, énergie nucléaire de liaison, niveaux d'énergie des noyaux, désintégrations radioactives (alpha, béta), les différentes réactions nucléaires, les sections efficaces, la fission...Éléments de métallurgie nucléaire.

ENERGIE HYDROGENE

historique, composition, utilisation de l'hydrogène, hydrogène comme vecteur énergétique, les différentes applications, PEM en particulier. Le stockage, la combustion de l'H_2, l'oxydation dans les PEM, les risques inhérents à l'hydrogène, les procédés de fabrication, la politique actuelle et ses évolutions dans le domaine.

Objectifs

Ces deux cours de nature bien différente malgré des rapprochements envisagés en terme de production d'H_2 ont pour objectifs de présenter deux domaines d'avenir dans le cadre de la lutte contre le réchauffement climatique. L'étudiant connaîtra les principes non seulement généraux mais aussi les principes de détails de ces deux technologies. Il pourra dimensionner sommairement ces systèmes avec pour objectif la détermination des bilans énergétiques de sortie. Ainsi pour le domaine nucléaire, il saura calculer le taux de fission pour satisfaire à une puissance requise en sortie. Pour l'aspect énergie hydrogène, il sera en mesure de déterminer

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 09 avril 2026

l'efficacité thermodynamique des systèmes expérimentaux et la consommation pour une puissance requise. Dans les deux cas, il aura une parfaite connaissance du triptyque "risques, avantages, inconvénients".

Heures d'enseignement

TD	Travaux Dirigés	8h
TP	Travaux Pratiques	8h
CM	Cours Magistral	16h
AMSP		
TDEQ		40h
PRES		32h
PERSO		18h
TOT		50h

Pré-requis obligatoires

Cycles thermodynamiques, chimie physique

Modalités de contrôle des connaissances

Évaluation initiale / Session principale - Épreuves

Type d'évaluation	Nature de l'épreuve	Durée (en minutes)	Nombre d'épreuves	Coefficient de l'épreuve	Note éliminatoire de l'épreuve	Remarques
CC (contrôle continu)	Ecrit et/ou Oral	90	Mini 2	70%		Session unique
CC (contrôle continu)	Livrable et/ou pratique		Min 1	30%		Session unique

Infos pratiques

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 09 avril 2026

Contacts

Responsable pédagogique

RAYNAL GLISES DE LA RIVIERE
raynal.glises@univ-fcomte.fr

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 09 avril 2026