

Structure du programme et liste des cours

géopolitique de la transition énergétique

(Cheminement: 1)

À moins d'indication contraire, un cours comporte trois (3) crédits

Cours obligatoires (16 crédits)

CHM6008 - Bioraffinage

Introduire aux étudiants les possibilités du bioraffinage et les défis à relever dans ce secteur émergeant.

Thèmes abordés :

Principes du bioraffinage, bioraffinerie basée sur des matières lignocellulosiques, approvisionnement en matières lignocellulosiques, procédés thermo-chimiques pour le bioraffinage, enzymes pour le bioraffinage, notions de microbiologie industrielle adaptées au bioraffinage, production d'éthanol cellulosique et autres biocarburants existants ou à venir, production de bioplastiques bactériens et autres bioproduits microbiens utilisables sur place ou commercialisables, stratégies retenues, récents développements, histoire de succès et tendances dans le bioraffinage.

CPH1003 - Electrochimie

Ce cours vise, dans un premier temps, à initier l'étudiant aux aspects thermodynamiques et cinétiques de l'électrochimie moderne. Dans un deuxième temps, l'étudiant sera initié aux méthodes d'étude électrochimiques et ainsi qu'à l'électrochimie organique et appliquée.

Introduction aux électrolytes et aux ions. Conduction électrolytique et applications des mesures de conductibilité. Electrochimie thermodynamique et cinétique. Potentiels d'électrodes réversibles. Piles commerciales. Corrosion et impacts environnementaux. Applications des mesures de force électromotrice. Titration redox. Equations de Butler-Volmer et de Tafel. Diffusion et méthodes voltampérométrie.

Intérêt de l'électrochimie organique. Méthodes d'étude électrochimique. Mécanismes et intermédiaires réactionnels. Principales réactions en électrochimie organique. Réalisations industrielles. Electrochimie environnementale.

ENG6006 - Hydrogène et métaux

Ce cours porte sur les différentes interactions entre l'hydrogène et les métaux. Plus spécifiquement : les hydrures métalliques, la fragilisation par l'hydrogène, les interactions entre l'hydrogène et les catalyseurs, la diffusion de l'hydrogène, les propriétés de surface, propriétés magnétiques et supraconductivité. Les aspects théoriques (théorie quantique, thermodynamique, élasticité) seront considérés ainsi que les techniques expérimentales. Les sujets seront établis en fonction de l'auditoire.

NRG8801 - Examen doctoral (6 crédits)

L'objectif principal de l'examen doctoral est de vérifier d'une part, si le projet de recherche de l'étudiant a été suffisamment bien défini et, d'autre part, si l'étudiant a la préparation suffisante pour mener à bien son projet. Il pourra, par la même occasion, tirer profit de recommandations susceptibles de favoriser la progression de ses travaux. Il est invité à présenter par écrit et à défendre oralement devant jury sa problématique de recherche.

L'activité est évaluée à l'aide des mentions "S" (succès) et "E" (échec).

NRG9205 - Séminaire de doctorat (1 crédit)

Présentation de sujets d'actualité dans les sciences de l'énergie et des matériaux par des étudiants, dans le cadre des séminaires du Centre.

L'activité est évaluée à l'aide des mentions "S" (succès) et "E" (échec).