

**Structure du programme et liste des cours****PC 2e cycle en valorisation de la biomasse****(Cheminement: 1)**

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

**Cours obligatoires (9 crédits)**

L'étudiant doit suivre les 3 cours suivants (9 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.

**PNA6027 - Procédés de conversion thermochimique**

L'objectif du cours consiste à analyser les technologies de transformation de la biomasse lignocellulosique afin de produire de l'énergie, des combustibles «verts», des produits chimiques et des biomatériaux.

Le cours aborde les aspects théoriques et pratiques des procédés de transformation thermiques, chimiques et physico-chimiques incluant la combustion, la gazéification, la pyrolyse, la liquéfaction, ainsi que les procédés de séparation tels l'extraction, la distillation, la précipitation et la cristallisation. Présentation de quelques exemples de systèmes industriels typiques de conversion de la biomasse.

**PNA6028 - Valorisation thermique de la biomasse et génération de vapeur**

L'objectif général du cours consiste à maîtriser les notions thermodynamiques associées aux processus de combustion de matières résiduelles (biomasse, biogaz etc.) et de génération de vapeur. Ces notions seront appliquées à l'évaluation de la demande énergétique en divers combustibles et conversion en équivalent vapeur, au calcul du rendement thermique et à la spécification des équipements thermiques (chaudières, échangeurs de chaleur et autres).

Thèmes abordés :

Caractérisation des matières résiduelles, équivalence énergétique des sources d'énergie (électrique, fossile, biomasse, matières résiduelles), combustion et génération de vapeur, problématique associée à la manutention et au brûlage de matières résiduelles, étude de cas - mesures d'économie d'énergie (MEE), notions de gestion énergétique.