Semestre: 1
Unité d'enseignement: UED1.1
Matière 1:Chimie Verte-Procédés Propres
VHS: 22h30 (Cours: 1h30)
Crédits: 1
Coefficient:1

Objectifs de l'enseignement :
Développer des méthodes de gestion de l'information dans le but de structurer et de capitaliser les données afin d'accéder rapidement et fidèlement à des solutions permettant l'évolution du procédé de production vers un procédé propre utilisant le moins de matière et d'énergie tout en tenant compte de la protection de l'environnement.

Connaissances préalables recommandées : Notions de base de génie des procédés

Contenu de la matière :

Chapitre 1 : Chimie verte (2semaines)
- Les 12 principes de la chimie verte

Chapitre 2 : Outils pour le génie des procédés propres(5semaines)
- Méthodologie de conception de procédés durables : une approche multicritère. Concept de développement durable en Génie des Procédés. Frontières du système. Conception de procédés durables.
- Stratégies d'optimisation du procédé. Exemples d'études et types d'optimisation résultants. Méthodes d'optimisation.
- Représentation et modélisation des procédés. Aspect informatique. Représentation des phénomènes par les graphes de liaison ou « Bond Graph ». Application des graphes de liaison au génie des procédés : cas des systèmes de dimension finie. Application des graphes de liaison au génie des procédés : cas des systèmes de dimension infinie.

Chapitre 3 : Technologies et méthodes innovantes pour l'intensification(4semaines)
- Miniaturisation des procédés. Principes de l'intensification par miniaturisation. Mélangeurs, contacteurs et échangeurs miniaturisés. Quelques exemples d'applications industrielles.
- Les réacteurs multifonctionnels.
- Les ultrasons en génie des procédés (génie sonochimique)
- Les micro-ondes en génie des procédés
- Intensification par la formulation.

Chapitre 4 : Nouvelle génération de procédés(4semaines)
Les fluides supercritiques. Les liquides ioniques. L'eau comme solvant et réactions sans solvant. Procédés électrochimiques pour un développement durable.Géniephotocatalytique.Biocatalyse et Bioprocédés. Apports de la catalyse à une chimie durable.

Mode d'évaluation : Contrôle continu : 40 % ; Examen : 60 %.

Références bibliographiques :

1. *S. Suresh, S. Sundaramoorthy, Green Chemical Engineering. An Introduction to Catalysis, Kinetics, and Chemical Processes, CRC Press, 2015.*
2. *Paul T. Anastas, Handbook of Green Chemistry. Green Processes, Volume Editors: Robert Boethling, AdelinaVoutchkova, Volume 9: Designing Safer Chemicals, Wiley-VCH, 2012.*
3. *Martine Poux, Patrick Cognet, Christophe Gourdon, Green Process Engineering from Concepts to Industrial Applications, CRC Press, 2010.*