

Intitulé de l'UE	Capteurs
Section(s)	- (2 ECTS) Master en Sciences de l'Ingénieur industriel orientation Life data technologies / Cycle 2 Bloc 1

Responsable(s)	Heures	Période
Christelle MAES	24	Quad 2

Activités d'apprentissage	Heures	Enseignant(s)
Biocapteurs	24h	Christelle MAES

Prérequis	Corequis

Répartition des heures
Biocapteurs : 24h de théorie

Langue d'enseignement
Biocapteurs : Français

Connaissances et compétences préalables

Objectifs par rapport au référentiel de compétences ARES
Cette UE contribue au développement des compétences suivantes
<p>- Master en Sciences de l'ingénieur industriel :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifier, conceptualiser et résoudre des problèmes complexes <ul style="list-style-type: none"> ◦ Intégrer les savoirs scientifiques et technologiques afin de faire face à la diversité et à la complexité des problèmes rencontrés ◦ Analyser des produits, processus et performances, de systèmes techniques nouveaux et innovants • S'engager dans une démarche de développement professionnel <ul style="list-style-type: none"> ◦ Organiser son savoir de manière à améliorer son niveau de compétence ◦ Actualiser ses connaissances et s'engager dans les formations complémentaires adéquates
<p>- Master en Sciences de l'ingénieur industriel en Life Data Technologies :</p>

Objectifs de développement durable
Aucun

Acquis d'apprentissage spécifiques

A la fin de l'apprentissage dans le cadre de ce cours de Biocapteurs, l'étudiant sera capable de :

- énoncer, décrire et expliquer avec le vocabulaire adéquat les principes abordés lors des cours magistraux
- collecter les informations essentielles du cours de manière à présenter une réponse synthétique
- illustrer par des exemples ou des schémas légendés et pertinents les concepts abordés au cours

La liste des objectifs spécifiques au cours est disponible sur la plateforme Connected

- Comprendre les progrès dans les biocapteurs (principe, architecture, applications)
- Comprendre des biorécepteurs et transducteurs plus particuliers.
- Détailler des applications et les innovations au niveau des biocapteurs dans différents domaines (environnement, biologie, matériaux, biomédical)
- Expliquer les différents dosages utilisant des biocapteurs et les relier à des applications utilisées dans le monde professionnel pour rechercher ou quantifier une molécule présente dans un échantillon.

Contenu de l'AA Biocapteurs

Partie commune Ingé HELHa (Biocapteurs "Général"-BG)

1. Définition « Biocapteur », schéma d' un biocapteur et rôle de chaque élément le constituant
2. Fonctionnement général d'un biocapteur
3. Construction d'un biocapteur – Méthodes d'immobilisation
4. Classification des biocapteurs
 - Classification selon le type de biorécepteur utilisé
 - Classification selon la nature de l'élément biologique
 - Classification selon le signal engendré
 - Classification selon l'espèce recherchée
5. Analyse des différents biorécepteurs
6. Analyse des différents transducteurs
7. Analyse de capteurs selon l'espèce recherchée dans des domaines différents

Partie spécifique LDT (Biocapteurs "Complément"-BC)

Partie 1: Etude plus approfondie de transducteurs

1. Les transducteurs optiques ou les biocapteurs optiques
2. Les transducteurs électrochimiques
3. Les transducteurs piézoélectriques

Partie 2: Les nanobiocapteurs

Méthodes d'enseignement

Biocapteurs : cours magistral, PPT Commentés plateforme connectED/Teams

Supports

Biocapteurs : copies des présentations, ConnectED

Ressources bibliographiques de l'AA Biocapteurs

L. BLUM, J. FOULETIER, P. DESGOUTTE et al, Les capteurs en instrumentation industrielle, Dunod, 2010
R. LALAUZE, Capteurs chimiques, biocapteurs et biopuces, Lavoisier, 2012
Articles de Techniques de l'Ingénieur

Évaluations et pondérations

Évaluation	Note d'UE = note de l'AA
Langue(s) d'évaluation	Biocapteurs : Français

Méthode d'évaluation de l'AA Biocapteurs :

La note finale de l'AA "Capteurs" sera calculée de la manière suivante:

$$NF = 50\% \text{ BG} + 50\% \text{ BC}$$

BG= note de Biocapteurs "général" sur 20

BC= Biocapteurs "Complément" sur 20

Année académique : **2023 - 2024**