**MINISTERE DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE**

**ADMINISTRATION GENERALE DE L’ENSEIGNEMENT**

**ENSEIGNEMENT DE PROMOTION SOCIALE**

**DOSSIER PEDAGOGIQUE**

**UNITE D’ENSEIGNEMENT**

CHIMIE organique et technologie des materiaux nouveaux

**ENSEIGNEMENT superieur de type long**

**DOMAINE : SCIENCES DE L’INGENIEUR ET TECHNOLOGIE**

|  |
| --- |
| **CODE : 20 07 10 U41 D2** |
| **CODE DU DOMAINE DE FORMATION : 206** |
| **DOCUMENT DE REFERENCE INTER-RESEAUX** |

**Approbation du Gouvernement de la Communauté française du 29 juillet 2019,**

**sur avis conforme du Conseil général**

|  |
| --- |
| **chimie organique et technologie des materiaux nouveaux**  ENSEIGNEMENT superieur de type long |

**1. FINALITES DE L’UNITE D’ENSEIGNEMENT**

**1.1. Finalités générales**

Dans le respect de l'article 7 du décret de la Communauté française du 16 avril 1991 organisant l'enseignement de promotion sociale, cette unité d’enseignement doit :

1. concourir à l'épanouissement individuel en promouvant une meilleure insertion professionnelle, sociale, scolaire et culturelle ;
2. répondre aux besoins et demandes en formation émanant des entreprises, des administrations, de l'enseignement et d'une manière générale des milieux socio-économiques et culturels.

**1.2. Finalités particulières**

L’unité d’enseignement vise à permettre à l’étudiant :

1. de décrire les principales techniques d’identification et d’analyse structurale des composés organiques ;
2. de donner un aperçu des mécanismes de polymérisation des procédés industriels de production ;
3. d’analyser les caractéristiques des macromolécules synthétisées ;
4. d’expliquer les réactions et propriétés des composés aromatiques ;
5. de s’adapter aux évolutions technologiques du domaine.

**2. CAPACITES PREALABLES REQUISES**

**2.1. Capacités**

à partir d’applications techniques, rencontrées dans le milieu professionnel :

**En mathématiques,**

* analyser les données ;
* établir une modélisation ;
* en donner une solution.

**En physique,**

* déceler différents phénomènes physiques et de les classer ;
* confronter différents modèles aux données fournies ou observées afin de sélectionner le plus adéquat ;
* vérifier la pertinence du modèle sélectionné.

**En chimie,**

* distinguer les phénomènes chimiques des phénomènes physiques et de les classer au sein de chaque type ;
* confronter différents modèles aux données fournies et/ ou observées afin de sélectionner le plus adéquat.

**2.2. Titres pouvant en tenir lieu**

Diplôme de bachelier de transition en sciences industrielles ou de bachelier de transition en sciences de l’ingénieur industriel.

Grade du bachelier professionnalisant de l’enseignement supérieur technique de promotion sociale ou de plein exercice de la catégorie technique ou du domaine : sciences de l’ingénieur et technologie suivi de la formation complémentaire d'abstraction.

**3. ACQUIS D’APPRENTISSAGE**

**Pour atteindre le seuil de réussite, l’étudiant sera capable,**

*à partir d’une application technique,*

*dans le respect des règles de sécurité, d’hygiène, environnementales, des processus qualité et de la législation en vigueur,*

*en respectant les consignes fournies par le chargé de cours,*

*en développant des stratégies de recherche et d'exploitations documentaires en langue française et étrangère,*

*en développant des compétences de communication écrite et orale en langue française et le cas échéant en langue anglaise,*

* d'expliciter et de comparer divers mécanismes réactionnels de chimie organique ;
* d’en proposer des synthèses, d’en formuler le ou les mécanismes réactionnels, de les comparer, de justifier les positions réactionnelles ;
* d’expliciter les paramètres physico-chimiques et leurs propriétés ainsi que les procédés de mise en œuvre éventuels ;
* de rechercher quelques applications pratiques de ces substances ;
* d’expliciter les techniques d’identification structurale les plus appropriées de ce(s) composant(s) ;
* d’en évaluer le rendement ;
* d’en réaliser expérimentalement la synthèse.

**Pour déterminer le degré de maîtrise, il sera tenu compte des critères suivants :**

* niveau de créativité : le degré d’originalité des applications, des solutions ou des innovations proposées et le degré de pertinence des concepts et des techniques/principes/modèles choisis pour concevoir ou améliorer un système complexe sous un angle nouveau,
* niveau d’intégration systémique: la capacité de mobiliser connaissances et compétences dans des contextes nouveaux et pluridisciplinaires en rapport avec la problématique traitée,
* niveau de responsabilité : la capacité d’agir et d’interagir de manière réflexive, d’interroger les conséquences et d’exercer son esprit critique,
* niveau d’autonomie : la capacité à faire preuve d’initiatives démontrant une aptitude à s’approprier de nouveaux concepts et de nouvelles ressources en lien avec un contexte changeant.

**4. Programme**

L’étudiant sera capable,

*à partir d’applications techniques,*

*dans le respect des règles de sécurité, d’hygiène, environnementales, des processus qualité et de la législation en vigueur,*

*en respectant les consignes fournies par le chargé de cours,*

*en disposant d’une structure informatique et d’autres ressources documentaires, en vue de développer des stratégies de recherche en langue française et étrangère,*

*en exploitant les résultats de la recherche,*

*en développant des compétences de communication écrite et orale en langue française et, le cas échéant, en langue anglaise,*

**4.1. Méthodes physiques d’identification en chimie organique**

* d’expliquer les méthodes d’identification structurales :

- infrarouge,

- spectrométrie de masse,

- résonnance magnétique nucléaire.

* d’illustrer, de dépouiller et d’analyser des spectres caractéristiques ;
* de décrire l’influence de facteurs expérimentaux lors de la prise de ces spectres ;
* d’identifier des structures inconnues par l’étude de leurs différents spectres.

**4.2. Aromaticité et hétéroaromaticité**

1. d'expliquer les mécanismes des réactions organiques ;
2. de reconnaître le mécanisme mis en jeu lors d’une réaction ;
3. de définir les bases de l’aromaticité et de l’hétéroaromaticité, de reconnaître et de nommer les composés aromatiques et hétéro aromatiques ;

* d’expliquer les réactions chimiques sur ces substances ainsi que les mécanismes réactionnels ;
* de formuler les principales réactions de synthèse de ces produits et d’en rechercher les principales applications.

**4.3. Technologie des polymères et des matériaux nouveaux**

* de décrire les principaux monomères et leurs propriétés ;
* de définir et de classer les principaux composites à matrice organique ;
* d'expliquer les constituants du matériau composite ;
* d'exposer et de comparer les principaux procédés de mise en œuvre du matériau composite ;
* d'établir les relations structure - propriétés du matériau composite ;
* de rechercher les principales applications de ces matériaux ;
* de préciser des techniques de réduction des déchets et de recyclage.

**4.4. Laboratoire d'investigation structurale**

*en disposant des équipements nécessaires,*

* de réaliser la synthèse de substances organiques ;
* de réaliser et de dépouiller leurs spectres ;
* d'analyser l'influence des conditions expérimentales sur ces spectres.

**5. Constitution des groupes ou regroupement**

Pour l’activité d’enseignement « Laboratoire d’investigation structurale », il est recommandé de ne pas dépasser deux étudiants par poste de travail.

**6. CHARGE DE COURS**

Le chargé de cours sera un enseignant ou un expert.

L’expert devra justifier de compétences particulières issues d’une expérience professionnelle actualisée en relation avec le programme du présent dossier.

**7. HORAIRE MINIMUM DE L'UNITE D’ENSEIGNEMENT**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **7.1. Dénomination des cours** | **Classement** | **Code U** | **Nombre de périodes** |
| Méthodes physiques d’identification en chimie organique | CT | B | 24 |
| Aromaticité et hétéroaromaticité | CT | B | 20 |
| Technologie des polymères et des matériaux nouveaux | CT | B | 24 |
| Laboratoire d’investigation structurale | CT | E | 28 |
| **7.2. Part d'autonomie** | | P | 24 |
| **Total des périodes** | | | **120** |