

**FICHE DE LA MATIÈRE**

2025-2026

**1. Informations concernant le programme**

|  |  |
|--|--|
| 1.1 Institution d'enseignement supérieur | UNIVERSITE DES SCIENCES DE LA VIE<br>« REGELE MIHAI I » DE TIMIȘOARA |
| 1.2 Faculté                              | Agriculture  |
| 1.3 Département                          | Science de sol   |
| 1.4 Domaine d'études                     | INGÉNIERIE D'ENVIRONNEMENT   |
| 1.5 Cycle d'études                       | Licence  |
| 1.6 Programme d'études / Qualification   | Ingénierie et protection de l'environnement en agriculture           |

**2. Informations concernant la matière**

|  |                                  |               |      |                       |   |                        |    |
|--|----------------------------------|---------------|------|-----------------------|---|------------------------|----|
| 2.1 Dénomination de la matière                 | <b>Reconstruction écologique</b> |               |      |                       |   |                        |    |
| 2.2 Titulaire des activités de cours           | <b>Baghină Narcis Gheorghe</b>   |               |      |                       |   |                        |    |
| 2.3 Titulaire des activités de travaux dirigés | <b>Baghină Narcis Gheorghe</b>   |               |      |                       |   |                        |    |
| 2.4 Année d'études                             | IV                               | 2,5 semestres | VIII | 2.6 Type d'évaluation | E | 2.7 Type de discipline | DS |
| 2.8. Code de discipline                        | <b>IM.10.S.DOB.8</b>             |               |      |                       |   |                        |    |

**3. Temps total estimé (heures par semestre pour les activités didactiques)**

|   |     |                  |    |  |        |
|---|-----|------------------|----|--|--------|
| 3.1 Nombre d'heures par semaine   | 4   | dont : 3.2 cours | 2  | 3.3 séminaire / travaux dirigés / projet | 2      |
| 3.4 Total heures prévues dans le programme d'enseignement   | 56  | dont : 3,5 cours | 28 | 3.6 séminaire / travaux dirigés / projet | 28     |
| Distribution du fonds de temps:   |     |                  |    |  | heures |
| Etude d'après le manuel, le support de cours, la bibliographie, des notes de cours                          |     |                  |    |  | 20     |
| Documentation supplémentaire dans la bibliothèque, dans les bases de données spécialisées et sur le terrain |     |                  |    |  | 19     |
| Préparation des séminaires/travaux dirigés, devoirs, rapports, portefeuilles et essais                      |     |                  |    |  | 10     |
| D'autres activités:   |     |                  |    |  |        |
| <b>3.7 Total heures d'étude individuelle</b>  | 49  |                  |    |  |        |
| <b>3.8 Total heures par semestre</b>  | 105 |                  |    |  |        |
| <b>3.9 Nombre de crédits</b>  | 4   |                  |    |  |        |

**4. Prérequis (le cas échéant)**

|                    |   |
|--------------------|---|
| 4.1 de curriculum  | Achèvement par les élèves du programme des matières suivantes : Protection, évolution et amélioration des sols, Biologie et microbiologie des sols et de l'eau, Bioremédiation.   |
| 4.2 de compétences | Connaissance des caractéristiques des types de sols, d'un point de vue pédologique, agrochimique, biologique et microbiologique, ainsi que des mesures de protection, d'amélioration et de bioremédiation des sols pollués. |

**5. Conditions (le cas échéant)**

|   |   |
|---|---|
| 5.1. de déroulement du cours                          | Conditions d'apprentissage interactives, dans un esprit heuristique de résolution de problèmes.<br>Matériel pédagogique (ordinateur, vidéoprojecteur), matériel d'enseignement (présentation PowerPoint, documentation photo/vidéo).                                |
| 5.2 de déroulement du séminaire / des travaux dirigés | Conditions d'apprentissage interactives et pratiques, dans un esprit heuristique de résolution de problèmes.<br>Salle pratique, matériel pédagogique (PC, vidéoprojecteur), matériel pédagogique (présentation PowerPoint, documentation/présentation photo/vidéo). |

## 6. Compétences spécifiques

|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| <b>compétences professionnelles</b> | <p>Analyse des mesures de protection de l'environnement et développement de solutions techniques pour restaurer la capacité de production des écosystèmes dégradés et réduction et élimination de la pollution environnementale due à l'exploitation des ressources naturelles par :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- identification et utilisation des technologies de traitement, de réhabilitation et de réadaptation écologiques des terres dégradées par : l'exploitation minière à ciel ouvert, les dépôts de cendres, la pollution pétrolière, l'eau salée et les métaux lourds;</li> <li>- interprétation des mécanismes par lesquels l'exploitation des ressources naturelles affecte la qualité des écosystèmes ;</li> <li>- évaluation des rendements d'application des méthodes technologiques de réhabilitation et de réaménagement écologique présentées.</li> </ul> |
| <b>compétences transversales</b>    | <p>Compétences en travail d'équipe.<br/>Utilisation des technologies de l'information et de la communication – TIC.<br/>Résolution de problèmes et prise de décision.<br/>Ouverture à l'apprentissage tout au long de la vie.</p>  |

## 7. Résultats d'apprentissage

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <b>Connaissance</b>                | L'étudiant/diplômé décrit, identifie et résume les concepts et méthodes élémentaires dans le domaine du génie de l'environnement, afin de comprendre l'impact des activités humaines sur l'environnement.  |
| <b>Compétences</b>                 | <p>L'étudiant/diplômé découvre, mesure et évalue les caractéristiques de l'environnement, ses dangers et ses vulnérabilités, ainsi que l'impact de la pollution sur les écosystèmes.</p> <p>L'étudiant/diplômé utilise des outils et des technologies modernes pour la surveillance environnementale.</p> <p>L'étudiant/diplômé conçoit des stratégies pour réduire les risques et gérer l'impact de la pollution sur l'environnement.</p> |
| <b>Responsabilité et autonomie</b> | L'étudiant/diplômé prend des décisions qui reflètent les principes de protection de l'environnement, conformément aux normes réglementaires et aux exigences de conformité écologique.   |

## 8. Objectifs de la matière (issus de la grille des compétences spécifiques à acquérir)

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| 8.1 Objectif général de la matière | L'objectif général de cette discipline est de former des spécialistes qui ont acquis et approfondi leurs connaissances sur la manière de développer et d'appliquer des méthodes et des technologies de reconstruction écologique, de restaurer la capacité de production des écosystèmes dégradés, de réduire et d'éliminer l'impact négatif de la pollution sur les facteurs environnementaux.   |
| 8.2 Objectifs spécifiques          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- connaître et comprendre les orientations de la remise en état et les éléments de la technologie de remise en état des terres dégradées par les opérations minières actuelles ;</li> <li>- connaître les méthodes de fixation et les étapes de la réhabilitation des terrains ;</li> <li>- expliquer et interpréter le comportement de divers polluants dans le système sol-eau-plante-animal-humain, et le degré de pollution ;</li> <li>- connaître les méthodes de traitement appliquées et notamment la bioremédiation pour la réhabilitation écologique des terres polluées par le pétrole et l'eau salée ;</li> <li>- connaître les mesures de remédiation appliquées et notamment la phytoremédiation pour la réhabilitation écologique des terres polluées par les métaux lourds à cause des émissions industrielles ;</li> <li>- former des attitudes personnelles permettant de promouvoir des technologies d'exploitation des ressources naturelles aussi « respectueuses de l'environnement » que possible, et des méthodes de réhabilitation écologique des terres aussi efficaces que possible du point de vue de la protection de l'environnement et de la réintégration harmonieuse dans le paysage naturel.</li> </ul> |

## 9. Contenus

| 9.1 Cours   | Heures          | Observations  |
|---|-----------------|---|
| Identification, inventaire et évaluation des sols pollués.  | 4               | Activité frontale   |
| Remise en état des terres dégradées par l'exploitation minière à ciel ouvert.   | 6               |   |
| Fixation et réhabilitation des décharges de déchets industriels (cendres, déchets miniers).   | 6               |   |
| Réhabilitation écologique des terres polluées par le pétrole et l'eau salée.  | 6               |   |
| Réhabilitation écologique des terres polluées par les émissions industrielles (métaux lourds, NOX, SO2).  | 6               |   |
| <p>Bibliographie</p> <p>Baghina Narcis, Reconstruction écologique, Notes de cours</p> <p>Aronson, James; Le Floc'h, Éric (dir.), La restauration écologique, 1996, Éditions Tec &amp; Doc (Lavoisier), ISBN 9782743001931.</p> <p>Dutoit, Thierry; Rey, Fabien, Ingénierie écologique appliquée aux milieux naturels, 2009, Éditions Quae, ISBN 9782759203640.</p> <p>Clewell, André F.; Aronson, James, Restauration écologique : principes, valeurs et structure d'une profession émergente, 2010 (éd. française), Éditions Quae, ISBN 9782759208461.</p> <p>Vallauri, Daniel; Aronson, James; Barbero, Marcel, Restauration écologique forestière, 2002, Éditions Tec &amp; Doc, ISBN 9782743005854.</p> <p>Căpitanu V., Dumitru M., Toti M., Popa Daniela, Motelică D.M.(1999), <i>Impactul emisiilor termocentralelor asupra mediului ambiant. Recultivarea haldelor de cenușă</i>, Editura Risoprint, Cluj Napoca;</p> <p>Dumitru M., Popescu I., Blaga Gh., Dumitru Elisabeta (1999), <i>Recultivarea terenurilor degradate de exploatarea miniere din bazinul carbonifer Oltenia</i>, Editura Transilvania Press;</p> <p>Răuță C., Dumitru M., Ciobanu C., Blănaru V., Cârstea St., Latiș L., Motelică D.M., Lăcătușu R., Dumitru Elisabeta, Enache Roxana (1998), <i>Monitoringul stării de calitate a solurilor din România</i>, Vol. 1 și 2, Editura Publistar SRL, București;</p> <p>Toti Mihai, Dumitru M., Căpitanu V., Drăcea Maria, Constantin Carolina, Crăciun C.(1999), <i>Poluarea cu petrol și apă sărată a solurilor din România</i>, Editura Risoprint, Cluj Napoca.</p> |                 |   |
| 9.2 Séminaire/laboratoire   | Nombre d'heures | Observations  |
| Protection du travail au sein du laboratoire de reconstruction écologique et présentation des principaux sujets proposés pour la rédaction des articles.  | 2               | Présentation des règles de protection du travail et signature du PV pour examen au laboratoire de discipline. |
| Aspects relatifs aux activités d'exploitation minière à ciel ouvert et aux mesures de remise en état des terres dégradées par ces activités : présentation-documentation de l'exploitation minière à ciel ouvert au sein du complexe énergétique de Turceni, Direction des mines, zone de Mătășari, Motru, comté de Gorj.   | 4               | Activité frontale   |
| Méthodes de fixation et de réhabilitation des décharges de déchets industriels (cendres, déchets miniers) : présentation-documentation de la centrale électrique et de la décharge de cendres au sein de SC Colterm SA Timișoara et présentation-documentation de la décharge de déchets Moldova Nouă, Ciudanovița, comté de Caraș-Severin.   | 4               |   |
| Aspects relatifs aux activités d'exploitation, de transport et de stockage des produits pétroliers, aux problèmes de pollution des sols par ces produits et à la réhabilitation écologique de ces terres : présentation et documentation de la zone pétrolière de Șandra, Calacea et Satchinez, comté de Timiș, SC Expert Petroleum SRL   | 4               |   |
| Aspects relatifs aux activités d'exploitation de la ressource en pierre naturelle et aux mesures de réhabilitation des terres dégradées par ces activités : présentation-documentation de la carrière de basalte, Șanovița, comté de Timiș.   | 4               |   |
| Préparation et présentation des communications.   | 10              |   |
| <p>Bibliographie</p> <p>Rey, Fabien; Gosselin, Frédéric, « La restauration écologique : concepts et applications », 2014, Revue d'Écologie (La Terre et la Vie), ISSN 0249-7395.</p> <p>Coiffait-Gombault, Catherine; Buisson, Elise, « Trajectoires écologiques et restauration des écosystèmes », 2012, Natures Sciences Sociétés, ISSN 1240-1307.</p> <p>Society for Ecological Restoration (SER), Principes internationaux pour la restauration écologique, 2019, SER (version</p>  |                 |   |

française), ISBN 9781732334401.  
 Gamenț Eugenia, Dumitru M., Motelică D.M., Vrânceanu Nicoleta, Enache Roxana, Dumitru Elisabeta (1999), Poluarea solurilor cu fluor, Editura Risoprint Cluj Napoca;  
 Mocanu Romulus, Nelu Osiceanu, Mihai Susinski, Cătălin Aurelian Roșculete, Gheorghe Iagăru (2007), Reconstrucția ecologică a haldelor de steril de la Husnicioara Mehedinți, Editura Sitech Craiova;  
 Voiculescu Anca Rovena, Dumitru M., Toti M. (2005), Decontaminarea solurilor poluate cu compuși organici, Editura Sitech Craiova.

Méthodes d'enseignement

Cours : Conférence interactive, explications, résolution de problèmes et étude de cas.

Travaux pratiques : exposition, explication, démonstration et problématisation.

**10. Mise en adéquation des contenus de la discipline avec les attentes des représentants de la communauté épistémique, des associations professionnelles et des employeurs représentatifs du domaine correspondant au programme**

- Le contenu de la discipline de la reconstruction écologique a été sélectionné grâce à une collaboration avec d'autres enseignants d'universités du pays et/ou de l'étranger, ainsi qu'avec le monde de l'entreprise.
- Les contenus abordés couvrent les thèmes fondamentaux de la discipline de la reconstruction écologique, ce qui permet aux étudiants de se familiariser avec les problématiques spécifiques de cette discipline.

**11. Évaluation**

| Type d'activité  | Critères d'évaluation   | Méthodes d'évaluation                              | Poids dans la note finale |
|--|---|--|---------------------------|
| 11.1 Cours   | L'exactitude des réponses concernant l'identification, l'inventaire et l'évaluation des sols pollués, utiliser correctement le langage scientifique et spécialisé employé dans la discipline ;  | Examen – évaluation écrite                         | 50%                       |
|  | Connaissance des aspects environnementaux qui nécessitent des mesures de reconstruction écologique et leur explication ;  |  |                           |
|  | Démontrer une pensée cohérente, scientifique et logique dans l'exposé des méthodes de reconstruction écologique.  |  |                           |
| 11.2 Séminaire/laboratoire   | L'évaluation comprend l'appréciation du degré d'acquisition des connaissances et des compétences en fonction du potentiel de l'étudiant ; le niveau, la qualité et l'approfondissement des connaissances (compétences) au regard des objectifs didactiques et opérationnels de la discipline, mais aussi au regard des acquis antérieurs (initiaux) ; la méthode de présentation de connaissances, d'interprétation, de corrélation, d'extrapolation, d'utilisation et d'application des connaissances ; le degré d'implication des étudiants (implication, initiative, participation aux activités pratiques). | Évaluation orale                                   | 10%                       |
| 11.3. Projets/articles   | Appliquer les connaissances acquises à la rédaction de travaux sur des sujets spécifiques à la discipline.  | Présentation orale des articles et leur évaluation | 40%                       |
| 11.4. Critères d'admission à l'évaluation finale   | Participation aux travaux pratiques et remise du rapport  |  |                           |
| 11.5 Standard minimal de performance   |   |  |                           |
| -savoir dans quels cas des mesures de reconstruction écologique sont-elles nécessaires ?;<br>-connaître les méthodes de reconstruction écologique. |   |  |                           |

Date de rédaction

Signature de titulaire du cours

Signature de titulaire des travaux dirigés

.....

.....

.....

Date de l'avis favorable

.....

Signature de la direction du département

.....