

**FICHE DE LA MATIÈRE**

2025-2026

**1. Informations concernant le programme**

1.1 Institution d'enseignement supérieur	UNIVERSITE DES SCIENCES DE LA VIE « 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>Constructions pour le traitement et l'épuration de l'eau</b>						
2.2 Titulaire des activités de cours	<b>Șmuleac Laura</b>						
2.3 Titulaire des activités de travaux dirigés	<b>Șmuleac Laura</b>						
2.4 Année d'études	<b>III</b>	2,5 semestres	<b>V</b>	2.6 Type d'évaluation	<b>E</b>	2.7 Type de discipline	<b>DS</b>
2.3 Code de discipline	<b>IM.03.S.DOB.5</b>						

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

3.1 Nombre d'heures par semaine	<b>3</b>	dont : 3.2 cours	<b>2</b>	3.3 séminaire / travaux dirigés / projet	<b>1</b>
3.4 Total heures prévues dans le programme d'enseignement	<b>42</b>	dont : 3,5 cours	<b>28</b>	3.6 séminaire / travaux dirigés / projet	<b>14</b>
Distribution du fonds de temps:					heures
Etude d'après le manuel, le support de cours, la bibliographie, des notes de cours					10
Documentation supplémentaire dans la bibliothèque, dans les bases de données spécialisées et sur le terrain					20
Préparation des séminaires/travaux dirigés, devoirs, rapports, portefeuilles et essais					10
D'autres activités:					9
<b>3.7 Total heures d'étude individuelle</b>	49				
<b>3.8 Total heures par semestre</b>	91				
<b>3.9 Nombre de crédits</b>	4				

**4. Prérequis (le cas échéant)**

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mathématiques, infographie, chimie, topographie, science et génie des matériaux, surveillance des facteurs de risque, Analyse de la pollution environnementale et synthèse des procédés techniques de dépollution</li> </ul>
4.2 de compétences	<ul style="list-style-type: none"> <li>C 1.2 – Utiliser des connaissances scientifiques de base pour définir et expliquer des concepts spécifiques à l'ingénierie et à la protection de l'environnement et partiellement C2 Gérer et résoudre des problèmes environnementaux spécifiques pour un développement durable.</li> </ul>

**5. Conditions (le cas échéant)**

5.1. de déroulement du cours	La salle de classe est équipée d'un ordinateur portable, d'un vidéoprojecteur, d'un écran de projection, d'un tableau blanc interactif, d'une caméra de visioconférence et d'une connexion internet. Elle dispose également de logiciels de présentation et de modélisation (MS PowerPoint, plateformes éducatives interactives). L'accès à la plateforme éducative USVT AI Assistant permet de compléter les supports de cours, de réaliser des simulations et d'approfondir les notions théoriques.
------------------------------	---

5.2 de déroulement du séminaire / des travaux dirigés	Laboratoire équipé d'un tableau blanc interactif, d'un ordinateur portable, de lunettes de réalité virtuelle, d'une caméra de visioconférence et d'un routeur sans fil donnant accès à la plateforme USVT AI Assistant pour les simulations, l'optimisation des solutions techniques et l'approfondissement des contenus appliqués, notamment grâce à l'utilisation de ressources multimédias pertinentes. Connexion Internet pour la documentation scientifique et l'utilisation de plateformes pédagogiques interactives.
---	---

### 6. Compétences spécifiques

compétences professionnelles	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacité à analyser les mesures de protection de l'environnement et à développer des solutions techniques pour la prévention, la réduction et l'élimination de la pollution ;</li> <li>- Appliquer les normes juridiques et les meilleures solutions techniques pour prévenir et réduire l'impact des activités humaines sur l'environnement (eau) ;</li> <li>- Établir des technologies spécifiques et l'utilisation appropriée des méthodes d'évaluation de la qualité ainsi que les limites de certains procédés et constructions ;</li> <li>- Élaboration de projets professionnels ;</li> <li>- Utiliser des connaissances de base pour expliquer et interpréter des projets liés au domaine.</li> </ul>
compétences transversales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prise de conscience de la nécessité de se former pour son développement personnel et professionnel</li> <li>- Promouvoir une attitude responsable envers les tâches professionnelles</li> <li>- Travail d'équipe</li> </ul>

### 7. Résultats d'apprentissage

<b>Connaissance</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Connaissance des concepts, théories et méthodes de base dans le domaine de la construction hydraulique et urbaine.</li> <li>- Comprendre les principes de fonctionnement des systèmes d'approvisionnement en eau et d'assainissement.</li> <li>- Acquisition de notions relatives au processus technologique de traitement et de purification de l'eau.</li> <li>- Connaissance des critères de choix d'une source d'eau, des technologies de dessablage, de décantation, de filtration et de désinfection.</li> <li>- Comprendre les méthodes de dimensionnement des constructions spécifiques aux procédés de traitement et de purification.</li> </ul>
<b>Compétences</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacité à élaborer des projets techniques pour les constructions de traitement et de purification de l'eau.</li> <li>- Application des méthodes de calcul hydraulique pour le dimensionnement des éléments des réseaux d'alimentation et de distribution.</li> <li>- Interprétation et application des normes et directives européennes relatives à la qualité et au traitement de l'eau.</li> <li>- Capacité à effectuer et à interpréter des mesures et des calculs concernant le débit, la pression et la qualité de l'eau.</li> <li>- La capacité d'intégrer des solutions techniques pour réduire la pollution et protéger le milieu aquatique.</li> </ul>
<b>Responsabilité et autonomie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Assumer la responsabilité des décisions techniques relatives aux solutions de traitement et de purification de l'eau.</li> <li>- Faire preuve d'une attitude responsable et éthique dans l'activité professionnelle.</li> <li>- Développer son autonomie en matière de documentation, d'analyse et d'application des connaissances dans des contextes pratiques.</li> <li>- Capacité à travailler efficacement au sein d'équipes multidisciplinaires dans le domaine du génie environnemental.</li> <li>- Prise de conscience de l'importance de la formation continue et du développement professionnel.</li> </ul>

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

8.1 Objectif général de la matière	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Connaissance et compréhension des concepts, théories et méthodes de base de le domaine de la construction hydraulique et urbaine ;</li> <li>- Acquisition de connaissances relatives à la construction du système d'approvisionnement en eau</li> </ul>
------------------------------------	--

	<p>système d'adduction d'eau et d'égouts et traitement des eaux usées ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Apprendre les méthodes de base pour dimensionner les éléments nécessaires dans la construction d'installations de traitement et de purification de l'eau.</li> </ul>
8.2 Objectifs spécifiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formation aux compétences nécessaires au développement de projets associés le domaine.</li> <li>- Fournir aux étudiants des informations spécialisées spécifiques pour un usage approprié dans la communication professionnelle.</li> </ul>

## 9. Contenus

9.1 Cours	Nombre d'heures	Observations
Généralités. Schémas d'approvisionnement en eau. Quantités d'eau requises.	2	<p>Modalités de dispensation du cours : présentation, explication. Le matériel pédagogique est mis à la disposition des étudiants au format électronique dès le début du semestre via la plateforme LMS. Les activités d'enseignement s'appuient sur des présentations interactives numériques (par exemple, MS PowerPoint, vidéoprojecteur, écran de projection, tableau blanc interactif, caméra de visioconférence et connexion internet, plateformes interactives) et sur l'utilisation de ressources éducatives libres (RED).</p>
Prélèvement d'eau. Sources d'eau et critères de sélection.	2	
Ouvrages de captage des eaux souterraines.	4	
Ouvrages de captage des eaux de surface.	4	
Correction Qualité de l'eau. Constructions pour le désensablage des eaux.	2	
Constructions pour la décantation de l'eau.	4	
Filtration et désinfection de l'eau. Traitements spécifiques pour corriger certaines propriétés.	4	
Approvisionnement et distribution d'eau. Calcul hydraulique des canalisations. Types de canalisations.	4	
Stockage de l'eau. Réservoirs souterrains et châteaux d'eau.	2	
<b>TOTAL</b>	<b>28</b>	
<p><b>Bibliographie</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Smuleac Laura - Constructions pour le traitement et l'épuration de l'eau, Notes de cours</li> <li>2. Riberon, Jean, et Pierre Audic. Traitement des eaux : Procédés, filières et technologies. Dunod, 2020.</li> <li>3. Roques, Henri. Techniques de l'ingénieur : Traitement des eaux. Lavoisier Tec &amp; Doc, 2019.</li> <li>4. Couturier, Claude. Stations d'épuration : Conception, dimensionnement, exploitation. Éditions du Moniteur, 2018.</li> <li>5. Directiva Europeană privind calitatea apei destinate consumului uman 2184/2020, Official Journal of the European Union nr. L 435/1, 23.12.2020</li> <li>6. Directiva privind tratarea apelor urbane reziduale 91/271/CEE, Official Journal of the European Union nr. L 435/1, 23.12.2020</li> <li>7. SR EN 14654-1:2021 Rețele exterioare de canalizare a apelor uzate menajere și a celor pluvial. Management și control al activităților. Partea 1: Cerințe generale</li> <li>8. Dima Mihai, Epurarea apelor uzate urbane, Ed. Tehnopress, 2005</li> <li>9. Gheorghe Ionescu, Ovidiu Ianculescu, Raluca Racoviteanu, Epurarea apelor uzate, Editura Matrixrom, 2001</li> <li>10. Giurconiu M. și colab –Construcții și instalații hidroedilitare–Editura de Vest, Timișoara, 2002</li> <li>11. Wang J.-H., T.-Y. Zhang, G.-H. Dao, X.-Q. Xu, X.-X. Wang, and H.-Y. Hu, "Microalgae-based advanced municipal wastewater treatment for reuse in water bodies," Applied Microbiology and Biotechnology, pp. 2659–2675, 2017</li> </ol>		
9.2 Séminaire/laboratoire	Nombre d'heures	Observations
Calcul des besoins et exigences en eau.	2	<p>Les supports pédagogiques sont présentés sous forme de diaporamas interactifs numériques (par exemple, MS PowerPoint), facilitant ainsi la consolidation des connaissances théoriques et leur application pratique. Les travaux pratiques sont complétés par des démonstrations vidéo, réalisées à l'aide d'un tableau blanc interactif, d'un ordinateur portable, de</p>
Choix du type de canalisations pour la construction du réseau d'alimentation et de distribution. Calcul hydraulique des canalisations. Tests de vérification. Applications	4	
Calcul hydraulique du séparateur de sable (horizontal, vertical). Visite d'étude de la station de traitement des eaux n° 2	4	
Calcul hydraulique des bassins de décantation.	2	
Achèvement des travaux pratiques. Contrôles, récupérations.	2	
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	

		lunettes de réalité virtuelle, d'une caméra de visioconférence et d'un routeur sans fil, pour une explication et une interprétation claires des résultats obtenus.
<p><b>Bibliographie:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Couturier, Claude. Stations d'épuration : Conception, dimensionnement, exploitation. Éditions du Moniteur, 2018.</li> <li>2. Directiva Europeană privind calitatea apei destinate consumului uman 2184/2020, Official Journal of the European Union nr. L 435/1, 23.12.2020</li> <li>3. Directiva privind tratarea apelor urbane reziduale 91/271/CEE, Official Journal of the European Union nr. L 435/1, 23.12.2020</li> <li>4. SR EN 14654-1:2021 Rețele exterioare de canalizare a apelor uzate menajere și a celor pluvial. Management și control al activităților. Partea 1: Cerințe generale</li> <li>5. Dima Mihai, Epurarea apelor uzate urbane, Ed. Tehnopress, 2005</li> <li>6. Gheorghe Ionescu, Ovidiu Ianculescu, Raluca Racoviteanu, Epurarea apelor uzate, Editura Matrixrom, 2001</li> <li>7. Giurconiu M. și colab – Construcții și instalații hidroedilitare – Editura de Vest, Timișoara, 2002</li> <li>8. Wang J.-H., T.-Y. Zhang, G.-H. Dao, X.-Q. Xu, X.-X. Wang, and H.-Y. Hu, "Microalgae-based advanced municipal wastewater treatment for reuse in water bodies," Applied Microbiology and Biotechnology, pp. 2659–2675, 2017</li> </ol>		
Méthodes d'enseignement : Cours magistral et applications, calculs.		

**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 cette discipline est conçu conformément aux exigences actuelles de la communauté professionnelle et scientifique dans le domaine du génie de l'environnement, ainsi qu'aux attentes des employeurs du secteur des services d'eau, d'assainissement et de protection de l'environnement.

Cette discipline répond au besoin de former aux compétences spécifiques requises par :

- La communauté épistémique (universitaires, instituts de recherche, organismes professionnels) – en intégrant les connaissances actualisées sur les technologies modernes de traitement et de purification de l'eau, la conception des constructions connexes, le dimensionnement des installations et l'évaluation de l'impact environnemental ;
- Les associations professionnelles (par exemple, l'Association roumaine de l'eau – ARA, l'Ordre des ingénieurs de Roumanie – OIR, la Société roumaine de l'environnement) – en alignant les contenus sur les normes professionnelles et les normes techniques en vigueur, ainsi que sur les principes du développement durable promu au niveau européen ;

Les employeurs du secteur (sociétés régionales de distribution d'eau et d'assainissement, exploitants de stations d'épuration, entreprises de conception et de construction, autorités locales et agences environnementales) – en développant les compétences pratiques nécessaires à la conception, à l'exploitation et à la maintenance des bâtiments et installations de traitement/épuration de l'eau, à l'utilisation de logiciels de modélisation technologique et au respect des réglementations en matière de sécurité et de protection de l'environnement.

**11. Évaluation**

Type d'activité	Critères d'évaluation	Méthodes d'évaluation	Poids dans la note finale
11.1 Cours	Connaissance du contenu du cours et résolution d'une application pratique	Examen oral	60%
11.2 Séminaire/laboratoire /cliniques	Présentation des résultats	Examen final Activités durant le semestre	40%
11.3. Projets/articles			
11.4. Critères d'admission à l'évaluation finale	<i>Promouvoir le travail pratique</i>		
11.5 Standard minimal de performance Obtenir la note requise pour le projet et réussir les évaluations préliminaires avec une note minimale de 5.			

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

.....

.....