

USV TIMISOARA
Faculté d'Agriculture

Approuvé,
Doyen

Date.....

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	Constructions pour le traitement et l'épuration de l'eau						
2.2 Titulaire des activités de cours	Șmuleac Laura						
2.3 Titulaire des activités de travaux dirigés	Șmuleac Laura						
2.4 Année d'études	III	2.5 semestres	VI	2.6 Type d'évaluation	P	2.7 Type de discipline	DS
2.3 Code de discipline	IM.11.S.DOB.6						

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

3.1 Nombre d'heures par semaine	3	dont : 3.2 cours	1	3.3 séminaire / travaux dirigés / projet	2
3.4 Total heures prévues dans le programme d'enseignement	42	dont : 3,5 cours	14	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					13
Documentation supplémentaire dans la bibliothèque, dans les bases de données spécialisées et sur le terrain					13
Préparation des séminaires/travaux dirigés, devoirs, rapports, portefeuilles et essais					10
D'autres activités:					
3.7 Total heures d'étude individuelle	36				
3.8 Total heures par semestre	78				
3.9 Nombre de crédits	3				

4. Prérequis (le cas échéant)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> 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, hydrologie et hydrogéologie
4.2 de compétences	<ul style="list-style-type: none"> 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.

5. Conditions(le cas échéant)

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

7. Résultats d'apprentissage

Connaissance	<ul style="list-style-type: none"> - Comprendre les concepts, théories et méthodes de base dans le domaine de la construction en génie hydraulique. - Connaissance des systèmes et schémas d'assainissement (unitaires, séparatifs) et de leurs principes de fonctionnement. - Comprendre les procédés de traitement mécanique et biologique des eaux usées. - Connaissance des critères de conception et de dimensionnement des réseaux d'égouts et des ouvrages auxiliaires (regards, déversoirs, siphons, etc.). - Familiarisation avec les technologies et les installations de traitement des eaux usées, conformément aux normes et directives européennes.
Compétences	<ul style="list-style-type: none"> - Capacité à effectuer des calculs hydrauliques pour les réseaux d'égouts (débit, vitesse, hauteur, pertes de charge). - Capacité à dimensionner les canalisations et les ouvrages annexes des réseaux d'égouts et de traitement. - Compétences en matière d'élaboration de projets techniques pour les stations d'épuration des eaux usées urbaines. - Appliquer les connaissances pour déterminer les débits caractéristiques et concevoir les réseaux d'égouts. - La capacité d'intégrer des solutions techniques durables dans la protection de l'environnement et la gestion de l'eau.
Responsabilité et autonomie	<ul style="list-style-type: none"> - Assumer la responsabilité de la planification et de la mise en œuvre des solutions techniques pour les infrastructures de traitement. - Faire preuve d'une attitude responsable et éthique envers la protection de l'environnement et des ressources en eau. - Capacité à travailler de manière autonome et collaborative dans les activités de conception et d'exécution. - Développement continu des compétences professionnelles par l'autoformation et la documentation scientifique. - Promouvoir le travail d'équipe et une communication efficace au sein des projets environnementaux.

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"> - Connaissance et compréhension des concepts, théories et méthodes de base de le domaine de la construction hydraulique et urbaine ; - Acquisition de connaissances relatives à la construction du système d'approvisionnement en eau
------------------------------------	--

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

9. Contenus		
9.1 Cours	Nombre d'heures	Observations
Réseaux d'assainissement. Considérations générales. Classification des eaux usées. Réseaux d'assainissement. Systèmes d'assainissement. Réseau unitaire. Réseau séparatif.	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>
Débits des eaux usées. Débits des eaux pluviales. Calcul des débits des eaux pluviales. Débits des eaux de surface. Débits des eaux souterraines. Débits des eaux de rejet. Débits caractéristiques des eaux usées.	2	
Ouvrages de transport fluvial. Calcul hydraulique des canaux. Matériaux utilisés pour le réseau d'assainissement. Réalisation du réseau d'assainissement. Exploitation du réseau d'assainissement.	2	
Travaux annexes sur le réseau d'assainissement. Regards de visite. Regards d'inspection. Regards de visite et bassins de lavage. Regards de déblaiement. Déversoirs et canaux de déversement. Siphons d'égout. Trous de drainage.	2	
Rejet des eaux usées dans l'émissaire. Conditions de rejet des eaux usées. Points de rejet.	2	
Stations d'épuration. Systèmes de traitement des eaux usées.	2	
Traitement mécanique des eaux usées. Coagulation des suspensions dans l'eau. Coagulants. Constructions et installations pour la coagulation des suspensions dans l'eau.	1	
Traitement biologique des eaux usées. Traitement biologique naturel. Traitement biologique artificiel. Clarificateurs secondaires.	1	
TOTAL	14	
<p>Bibliographie</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Smuleac Laura - Constructions pour le traitement et l'épuration de l'eau, Notes de cours 2. Droste, Ronald L. Traitement des eaux usées : Principes et conception. De Boeck Supérieur, 2020. 3. Henze, Mogens, et al. Traitement biologique des eaux usées : Procédés et dimensionnement. Dunod, 2019. 4. Rittmann, Bruce E., et Perry L. McCarty. Ingénierie des procédés épuratoires. De Boeck Supérieur, 2018. 5. Gillot, Sylvie. Stations d'épuration : Ouvrages, procédés et optimisation. Éditions Quae, 2021. 6. Rodier, Jean, et al. L'analyse de l'eau : Contrôle, interprétation, traitements. Dunod, 2022 7. Ianculescu, O., Racovițeanu, R., Ionescu, Gh., Epurarea apelor uzate, Ed. MatrixRom, București, 2001 8. Giurconiu M. și colab –Construcții și instalații hidroedilitare–Editura de Vest, Timișoara, 2002 9. Dima Mihai, Epurarea apelor uzate urbane, Ed. Tehnopress, 2005 10. Robescu, D., Lanyi, S., Robescu D., Constantinescu, I., Tehnologii, instalații și echipamente pentru epurarea apei, Editura Tehnică, București, 2000 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 		
9.2 Projet	Nombre d'heures	Observations
calcul du débit des eaux usées	4	<p>Les supports pédagogiques sont présentés sous forme de diaporamas interactifs numériques (par exemple, MS PowerPoint), facilitant la consolidation des connaissances théoriques et leur</p>
Calcul du débit des eaux météoriques	4	
calcul du débit des eaux usées	4	
Dimensionnement des tuyaux	4	
Déterminer la vitesse et la hauteur de l'eau dans la conduite	4	
Calcul hydraulique des canalisations	4	

Plan du réseau d'égouts	2	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 lunettes de réalité virtuelle, d'une caméra de visioconférence, d'un routeur Wi-Fi et d'équipements technologiques et fonctionnels (laboratoire de surveillance des paramètres de l'eau), pour une explication et une interprétation correctes des résultats obtenus.
Achèvement du projet. Vérifications, recouvrements.	2	
TOTAL	28	
Bibliographie:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ianculescu, O., Racovițeanu, R., Ionescu, Gh., Epurarea apelor uzate, Ed. MatrixRom, București, 2001 2. Giurconiu M. și colab – Construcții și instalații hidroedilitare – Editura de Vest, Timișoara, 2002 3. Dima Mihai, Epurarea apelor uzate urbane, Ed. Tehnopress, 2005 4. Robescu, D., Lanyi, S., Robescu D., Constantinescu, I., Tehnologii, instalații și echipamente pentru epurarea apei, Editura Tehnică, București, 2000 5. 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 		
Méthodes d'enseignement : Cours magistral et applications, calculs.		
Projet : Étude de cas, enquête, démonstration, exercice		

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 promus 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	40%
11.2 Projet	Présentation et soutien du projet	Projet – évaluation orale	60%
11.3. Rapports			
11.4. Critères d'admission à l'évaluation finale	<i>Achèvement du projet</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

.....

.....