

2024-2025

Livret pédagogique
Formation d'Ingénieur
3^{ème} année

Fiches descriptives des Unités d'Enseignements - Année 3 - 2024/2025

FICHE DESCRIPTIVE DE L' UNITÉ D'ENSEIGNEMENT

IDENTIFICATION

Nom UE	S9FICOM-Analyse du Cycle de Vie
Code UE (cf PEGASE)	S9FICOM-ACV
URL (lien moodle)	https://moodle.engees.unistra.fr/course/view.php?id=466
Nombre de crédits ECTS	3
Auteur / Responsable UE	Amir NAFI
Formation	Ingénieur 3A
Apprenants	FI+FIPA
Semestre	9
Voie d'approfondissement S9	Tronc commun
Langue d'enseignement	Français
Date de mise à jour	14/02/2024
Date de validation par les conseils	10/06/2024
Période de validité (année scolaire)	2024-2025

INTERVENANTS DE L'UE

Prénom, Nom	Structure	Matières enseignées
Amir NAFI	ENGEEES	Analyse de cycle de vie
Philippe SESSIECQ	ENGEEES	Analyse de cycle de vie

ACTIVITES PEDAGOGIQUES

Volume horaire total de l'UE - en h	22	tous enseignements et évaluations confondus, hors travail personnel
Estimation travail personnel étudiant - en h	8	

Matière	Intervenant	CM	TD	TP	Visite	Projet encadré	Projet non encadré	Apprenants
		22	6	16	0	0	0	
Analyse du cycle de vie	Amir NAFI	6						
Analyse de cycle de vie	Amir NAFI, Philippe SESSIECQ		16					

MODALITES D'EVALUATION

Matière	Type de contrôle	Durée (h)	Coefficient	Apprenants	Remarques
Analyse du cycle de vie	TD noté		3	FI+FIPA	TD noté par groupe de 2 apprenants

DESCRIPTION DE L'UE				
Objectifs (2000 caractères max)	Consolider les enseignements de 1 A en matière d'ingénierie du développement durable et de gestion de projet. Il s'agit d'élargir le champ de l'évaluation environnementale par l'intermédiaire d'une méthodologie plus complète et multicritère à savoir l'Analyse de Cycle de Vie qui va au-delà de l'inventaire des GES abordé en 1 A.			
	Former nos étudiants à l'eco-conception de produits ou de systèmes par l'intermédiaire du référentiel de la norme ISO 14040 pour la réalisation d'une analyse du cycle de vie environnemental qui permet d'évaluer plusieurs impacts environnementaux potentiels sur plusieurs compartiments environnementaux : l'air, le sol, l'eau, le vivant, des ressources non renouvelables			
Compétences visées, en lien avec le référentiel de compétences de l'ingénieur ENGEEES (1500 car. max)	Les compétences visées sont : - Définir les limites spatiales et temporelles d'un système - Identifier les flux intrants et extrants - Réaliser un inventaire du cycle de vie - Se former à la norme ISO 14040 et déployer les étapes de réalisation d'une ACV - Se former à utiliser le logiciel GABI - Réaliser une évaluation environnementale simple à l'aide de GABI - Analyser les résultats de l'analyse et proposer des actions d'amélioration ou de réduction des impacts			
Correspondance avec le référentiel de compétences de l'ingénieur ENGEEES (cochez les cases à droite des compétences)	Elaborer et piloter une stratégie dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement		Mettre en œuvre des projets et des solutions opérationnelles dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement	
	A1 - Intégrer dans sa pratique les enjeux environnementaux et sociétaux actuels et futurs	N2	C1 - Mobiliser en contexte et avec discernement les savoirs scientifiques et savoirs de l'ingénieur	N2
	A2 - Animer un groupe de travail pour l'élaboration d'une stratégie		C2 - Appliquer les techniques de mise en œuvre des solutions proposées	
	A3 - Prendre en compte le fonctionnement et les règles de gestion des services publics		C3 - Mettre en œuvre les différentes phases constitutives d'une mission de maîtrise d'œuvre	
	A4 - Analyser les mécanismes de la commande publique		C4 - Travailler en équipe pluridisciplinaire, multiculturelle et internationale	
	A5 - Adapter son discours aux différents interlocuteurs notamment internationaux		C5 - Prendre en compte les enjeux de la relation au travail, d'éthique, de sécurité et de santé au travail	
	A6 - Identifier et analyser les jeux d'acteurs		C6 - Elaborer, suivre et adapter un planning	
	A7 - Identifier les leviers d'action en matière de DD RS et les intégrer dans la stratégie		C7 - Être garant de la qualité technique et DD RS de la solution mise en œuvre	
	A8 - Déployer les techniques alternatives lorsque les conditions, notamment liées à la prise en compte du changement climatique et aux transitions, le justifient		C8 - Composer avec l'acceptabilité des parties prenantes de la solution mise en œuvre	
			C9 - Garantir la conformité de la solution mise en œuvre vis à vis du contrat initial	
	Concevoir et développer des solutions durables et innovantes dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement		Gérer durablement des services, des ressources, des milieux, des infrastructures dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement	
	B1 - Réaliser un diagnostic à l'échelle territoriale adaptée incluant les aspects sociétaux, environnementaux et économiques		D1 - Analyser l'ensemble des caractéristiques des systèmes dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement	N2
	B2 - Comprendre la demande et déterminer un plan d'action pour y répondre	N2	D2 - Diagnostiquer le fonctionnement des systèmes dans le domaine de l'eau, des déchets et de l'environnement	N2
	B3 - Déterminer la solution technique la plus adaptée dans un contexte donné (français et international)		D3 - Déployer les paramètres économiques, réglementaires, sociétaux et institutionnels français et internationaux lors de la mise en œuvre de programme	
	B4 - Proposer des solutions soutenables et en évaluer les impacts du point de vue développement durable, responsabilité sociétale, environnementale et économique		D4 - Appliquer les méthodes d'évaluation économique des projets et utiliser les outils d'aide à la décision avec discernement	N2
	B5 - Déployer les techniques scientifiques générales et spécifiques et les représenter conceptuelles aux domaines de l'eau et de l'environnement	N2	D5 - Analyser le fonctionnement d'une organisation, s'y intégrer et en être acteur	
	B6 - Résoudre une problématique à contraintes multiples (sociétales, réglementaires, techniques, sanitaires...)		D6 - Animer une équipe avec une démarche de management responsable (animation d'équipe et de gestion des conflits en veillant aux aspects éthique, inclusion, dialogue social...)	N1
	B7 - Conduire et gérer un projet		D7 - Concevoir et piloter une démarche participative et/ou de concertation	
	B8 - Tenir à jour ses connaissances scientifiques, techniques et sur les enjeux environnementaux et sociétaux			
Méthodes / stratégies d'enseignement (1500 car. max) ex : cours magistral 40%, débat 40%, sortie terrain 20%... total = 100%	• Jeu de rôle et mise en situation • Apprentissage par projet • Accompagnement par le MAP			
Contenu (plan de cours) (2000 car. max)	Gestion de conflits Gestion de crise Aide à la décision Analyse de cycle de vie Logiciel d'analyse de cycle de vie, GABI ®			
Pré-requis conseillés pour suivre l'UE et UE constituant le pré-requis de... (500 car. max)	Evaluation environnementale et management de projets			
Voir aussi (Références bibliographiques, liens ressources en ligne, matériel à télécharger) (1000 car. max)				

FICHE DESCRIPTIVE DE L' UNITE D'ENSEIGNEMENT

IDENTIFICATION

Nom UE	S9FICOM Diagnostic des ouvrages
Code UE (cf PEGASE)	S9FICOM-DIAGOUV
URL (lien moodle)	https://moodle.engees.unistra.fr/course/view.php?id=102
Nombre de crédits ECTS	3
Auteur / Responsable UE	M. FAHS
Formation	Ingénieur 3A
Apprenants	FI+FIPA
Semestre	9
Voie d'approfondissement S9	Exploitation/Travaux
Langue d'enseignement	Français
Date de mise à jour	14/02/2024
Date de validation par les conseils	10/06/2024
Période de validité (année scolaire)	2024-2025

INTERVENANTS DE L'UE

Prénom, Nom	Structure	Matières enseignées
Xavier LAUZIN	APAVE SUD	Diagnostic des ouvrages

ACTIVITES PEDAGOGIQUES

Volume horaire total de l'UE - en h	25	tous enseignements et évaluations confondus, hors travail personnel							
Estimation travail personnel étudiant - en h									
Matière	Intervenant	CM	TD	TP	Visite	Projet encadré	Projet non encadré	Apprenants	
		24	12	12	0	0	0		
Diagnostic des ouvrages	Xavier LAUZIN	12	12						

MODALITES D'EVALUATION

Matière	Type de contrôle	Durée (h)	Coefficient	Apprenants	Remarques
Diagnostic des ouvrages	examen	1	3	FI+FIPA	

DESCRIPTION DE L'UE				
Objectifs (2000 caractères max)	Réaliser un diagnostic et réhabiliter des ouvrages de stockage d'eau et se sensibiliser à la gestion patrimoniale des ouvrages de stockage d'eau potable et d'eaux usées			
Compétences visées, en lien avec le référentiel de compétences de l'ingénieur ENGEEES (1500 car. max)	- identifier les principaux désordres apparents sur les structures en béton, béton précontraint ou maçonnerie - procéder à une évaluation visuelle détaillée du génie civil d'un ouvrage de stockage d'eau - définir et piloter des études complémentaires comme un diagnostic approfondi par auscultation de structure ou un diagnostic géotechnique ou un nouveau calcul d'ouvrage en vue de préconiser sa réhabilitation ou sa démolition - s'approprier les principes d'élaboration du dossier de consultation des entreprises pour des travaux de réhabilitation des ouvrages - appréhender les différentes techniques de réparation des structures et leur domaine d'application			
Correspondance avec le référentiel de compétences de l'ingénieur ENGEEES (cochez les cases à droite des compétences)	Elaborer et piloter une stratégie dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement		Mettre en œuvre des projets et des solutions opérationnelles dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement	
	A1 - Intégrer dans sa pratique les enjeux environnementaux et sociétaux actuels et futurs	N1	C1 - Mobiliser en contexte et avec discernement les savoirs scientifiques et savoirs de l'ingénieur	N2
	A2 - Animer un groupe de travail pour l'élaboration d'une stratégie		C2 - Appliquer les techniques de mise en œuvre des solutions proposées	N2
	A3 - Prendre en compte le fonctionnement et les règles de gestion des services publics	N1	C3 - Mettre en œuvre les différentes phases constitutives d'une mission de maîtrise d'œuvre	N1
	A4 - Analyser les mécanismes de la commande publique	N1	C4 - Travailler en équipe pluridisciplinaire, multiculturelle et internationale	
	A5 - Adapter son discours aux différents interlocuteurs notamment internationaux		C5 - Prendre en compte les enjeux de la relation au travail, d'éthique, de sécurité et de santé au travail	
	A6 - Identifier et analyser les jeux d'acteurs	N1	C6 - Elaborer, suivre et adapter un planning	N1
	A7 - Identifier les leviers d'action en matière de DRS et les intégrer dans la stratégie		C7 - Être garant de la qualité technique et DRS de la solution mise en œuvre	
	A8 - Déployer les techniques alternatives lorsque les conditions, notamment liées à la prise en compte du changement climatique et aux transitions, le justifient		C8 - Composer avec l'acceptabilité des parties prenantes de la solution mise en œuvre	N1
			C9 - Garantir la conformité de la solution mise en œuvre vis à vis du contrat initial	N1
	Concevoir et développer des solutions durables et innovantes dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement		Gérer durablement des services, des ressources, des milieux, des infrastructures dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement	
	B1 - Réaliser un diagnostic à l'échelle territoriale adaptée incluant les aspects sociétaux, environnementaux et économiques	N2	D1 - Analyser l'ensemble des caractéristiques des systèmes dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement	N1
	B2 - Comprendre la demande et déterminer un plan d'action pour y répondre	N2	D2 - Diagnostiquer le fonctionnement des systèmes dans le domaine de l'eau, des déchets et de l'environnement	N1
	B3 - Déterminer la solution technique la plus adaptée dans un contexte donné (français et international)	N2	D3 - Déployer les paramètres économiques, réglementaires, sociétaux et institutionnels français et internationaux lors de la mise en œuvre de programmes	N2
	B4 - Proposer des solutions soutenables et en évaluer les impacts du point de vue développement durable, responsabilité sociétale, environnementale et économique	N1	D4 - Appliquer les méthodes d'évaluation économique des projets et utiliser les outils d'aide à la décision avec discernement	N1
	B5 - Déployer les techniques scientifiques générales et spécifiques et les représenter conceptuellement aux domaines de l'eau et de l'environnement	N2	D5 - Analyser le fonctionnement d'une organisation, s'y intégrer et en être acteur	
B6 - Résoudre une problématique à contraintes multiples (sociétales, réglementaires, techniques, sanitaires...)		D6 - Animer une équipe avec une démarche de management responsable (animation d'équipe et de gestion des conflits en veillant aux aspects éthique, inclusion, dialogue social...)	N1	
B7 - Conduire et gérer un projet	N1			
B8 - Tenir à jour ses connaissances scientifiques, techniques et sur les enjeux environnementaux et sociétaux	N1	D7 - Concevoir et piloter une démarche participative et/ou de concertation	N1	
Méthodes / stratégies d'enseignement (1500 car. max) ex : cours magistral 40%, débat 40%, sortie terrain 20%... total = 100%	Exposé magistral Visite TD (exercices ?)			
Contenu (plan de cours) (2000 car. max)	Pathologie des structures et méthodologie de diagnostic (C1, C2) Suivi de chantier de réhabilitation et exemples de cas concrets (C3, C4) Réhabilitation des ouvrages : techniques de réparation et consultation des entreprises (C5, C6)			
Pré-requis conseillés pour suivre l'UE et UE constituant le pré-requis de... (500 car. max)				
Voir aussi (Références bibliographiques, liens ressources en ligne, matériel à télécharger) (1000 car. max)				

FICHE DESCRIPTIVE DE L' UNITE D'ENSEIGNEMENT

IDENTIFICATION

Nom UE	S9FICOM-Ecologie quantitative niveau 2
Code UE (cf PEGASE)	S9FICOM-ECOQUANT2
URL (lien moodle)	
Nombre de crédits ECTS	3
Auteur / Responsable UE	Aude ZINGRAFF-HAMED
Formation	Ingénieur 3A
Apprenants	FI+FIPA
Semestre	9
Voie d'approfondissement S9	Ingénierie Ecologique
Langue d'enseignement	Anglais
Date de mise à jour	14/02/2024
Date de validation par les conseils	10/06/2024
Période de validité (année scolaire)	2024-2025

INTERVENANTS DE L'UE

Prénom, Nom	Structure	Matières enseignées
Matthias SCHNEIDER	SJE	5
Aude ZINGRAFF-HAMED	ENGEES	1 à 7

ACTIVITES PEDAGOGIQUES

Volume horaire total de l'UE - en h	42	tous enseignements et évaluations confondus, hors travail personnel							
Estimation travail personnel étudiant - en h									
Matière	Intervenant	CM	TD	TP	Visite	Projet encadré	Projet non encadré	Apprenants	
		40	10	16	0	0	4	10	
1. Introduction	Aude ZINGRAFF-HAMED	2							FI+FIPA
2. Explorative learning appliquée	Aude ZINGRAFF-HAMED		2						FI+FIPA
3. CASIMIR principes et application	Aude ZINGRAFF-HAMED	4							FI+FIPA
4. Lois écologiques floues	Aude ZINGRAFF-HAMED	2	4						FI+FIPA
5. Modélisation des habitats physiques aquatiques	Matthias SCHNEIDER et Aude ZINGRAFF-HAMED		10						FI+FIPA
6. Projet de modélisation	Aude ZINGRAFF-HAMED					3	10		FI+FIPA
7. Communication	Aude ZINGRAFF-HAMED	2				1			FI+FIPA

MODALITES D'EVALUATION

Matière	Type de contrôle	Durée (h)	Coefficient	Apprenants	Remarques
Ecologie quantitative	poster		1,2	FI+FIPA	exposé et présenté
Ecologie quantitative	évaluation par les pairs		0,6	FI+FIPA	doublé croisée : interne et externe au groupe
Ecologie quantitative	oral	2	1,2	FI+FIPA	2h pour toute la promo, présentation en groupe

DESCRIPTION DE L'UE			
Objectifs (2000 caractères max)	Les objectifs sont de a) connaître les principe de modélisation physique des habitats écologiques, b) comprendre et anticiper les limites et les avantage de la modélisation des habitats physiques, c) maîtriser un outil digital de modélisation des habitats physiques, incluant le développement de loi d'habitat complexe et de d) réaliser un synthèse scientifique et explicative destinée au gestionnaires et usagers.		
Compétences visées, en lien avec le référentiel de compétences de l'ingénieur ENGEES (1500 car. max)	primaire: B1, B3-7, C1, C2, C7, C9; secondaire: A2, A5, A7, C4, D6, D7		
Correspondance avec le référentiel de compétences de l'ingénieur ENGEES (cochez les cases à droite des compétences)	Elaborer et piloter une stratégie dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement		Mettre en œuvre des projets et des solutions opérationnelles dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement
	A1 - Intégrer dans sa pratique les enjeux environnementaux et sociétaux actuels et futurs		C1 - Mobiliser en contexte et avec discernement les savoirs scientifiques et savoirs de l'ingénieur N2
	A2 - Animer un groupe de travail pour l'élaboration d'une stratégie	N1	C2 - Appliquer les techniques de mise en œuvre des solutions proposées N2
	A3 - Prendre en compte le fonctionnement et les règles de gestion des services publics		C3 - Mettre en œuvre les différentes phases constitutives d'une mission de maîtrise d'œuvre
	A4 - Analyser les mécanismes de la commande publique		C4 - Travailler en équipe pluridisciplinaire, multiculturelle et internationale N2
	A5 - Adapter son discours aux différents interlocuteurs notamment internationaux	N1	C5 - Prendre en compte les enjeux de la relation au travail, d'éthique, de sécurité et de santé au travail
	A6 - Identifier et analyser les jeux d'acteurs		C6 - Elaborer, suivre et adapter un planning
	A7 - Identifier les leviers d'action en matière de DDRS et les intégrer dans la stratégie	N2	C7 - Être garant de la qualité technique et DDRS de la solution mise en œuvre N1
	A8 - Déployer les techniques alternatives lorsque les conditions, notamment liées à la prise en compte du changement climatique et aux transitions, le justifient		C8 - Composer avec l'acceptabilité des parties prenantes de la solution mise en œuvre
	Concevoir et développer des solutions durables et innovantes dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement		Gérer durablement des services, des ressources, des milieux, des infrastructures dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement
	B1 - Réaliser un diagnostic à l'échelle territoriale adaptée incluant les aspects sociétaux, environnementaux et économiques	N2	D1 - Analyser l'ensemble des caractéristiques des systèmes dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement
	B2 - Comprendre la demande et déterminer un plan d'action pour y répondre		D2 - Diagnostiquer le fonctionnement des systèmes dans le domaine de l'eau, des déchets et de l'environnement N2
	B3 - Déterminer la solution technique la plus adaptée dans un contexte donné (français et international)	N2	D3 - Déployer les paramètres économiques, réglementaires, sociétaux et institutionnels français et internationaux lors de la mise en œuvre de programme
	B4 - Proposer des solutions soutenables et en évaluer les impacts du point de vue développement durable, responsabilité sociétale, environnementale et économique	N2	D4 - Appliquer les méthodes d'évaluation économique des projets et utiliser les outils d'aide à la décision avec discernement
	B5 - Déployer les techniques scientifiques générales et spécifiques et les représenter conceptuelles aux domaines de l'eau et de l'environnement	N2	D5 - Analyser le fonctionnement d'une organisation, s'y intégrer et en être acteur
	B6 - Résoudre une problématique à contraintes multiples (sociétales, réglementaires, techniques, sanitaires...)	N2	D6 - Animer une équipe avec une démarche de management responsable (animation d'équipe et de gestion des conflits en veillant aux aspects éthique, inclusion, dialogue social...)
	B7 - Conduire et gérer un projet	N1	
	B8 - Tenir à jour ses connaissances scientifiques, techniques et sur les enjeux environnementaux et sociétaux		D7 - Concevoir et piloter une démarche participative et/ou de concertation N1
Méthodes / stratégies d'enseignement (1500 car. max) ex : cours magistral 40%, débat 40%, sortie terrain 20%... total = 100%	Cours magistraux accompagnés par une originalité pédagogique : Explorative learning, table ronde, flipped classroom, présentation de travaux de recherche et leur impacts sociétaux, travail sur des cas d'étude + conférence et débats Travaux dirigés avec interventions de professionnels et travaux sur cas concrets		
Contenu (plan de cours) (2000 car. max)	Phase 1 : Exploration (2h CM et 2h TD) Contenu : À la suite d'une introduction à la modélisation des habitats physique, les étudiants exploreront les objectifs, les intrants, les limites et les avantages de la modélisation des habitats physiques. Méthode pédagogique : cours magistrale (intro), Explorative Learning, table ronde, étude de papier scientifique Phase 2 : Approfondissement (6h CM et 14h de TD) Contenu : Cours sur la modélisation des habitats physique pour le poisson utilisant CASIMIR, prise en main du logiciel et application à un cas d'étude (développement de loi flou pour des espèces type et modélisation pour un tronçon de rivière). Méthode pédagogique : Flipped classroom, travail en TD encadré sur un site d'étude, travail de groupe Phase 3 : Application (3h projet encadré et 10h non encadré)		
Pré-requis conseillés pour suivre l'UE et UE constituant le pré-requis de... (500 car. max)	ECOQUANT 1, ECOSIG, ECOVIBIO		
Voir aussi (Références bibliographiques, liens ressources en ligne, matériel à télécharger) (1000 car. max)			

FICHE DESCRIPTIVE DE L' UNITE D'ENSEIGNEMENT

IDENTIFICATION

Nom UE	S9FICOM- Exploitation des ouvrages
Code UE (cf PEGASE)	S9FICOM-EXPLOIT
URL (lien moodle)	https://moodle.engees.unistra.fr/course/view.php?id=101
Nombre de crédits ECTS	4
Auteur / Responsable UE	JB. BARDIAUX
Formation	Ingénieur 3A
Apprenants	FI+FIPA
Semestre	9
Voie d'approfondissement S9	Exploitation/Travaux
Langue d'enseignement	Français
Date de mise à jour	14/02/2024
Date de validation par les conseils	10/06/2024
Période de validité (année scolaire)	2024-2025

INTERVENANTS DE L'UE

Prénom, Nom	Structure	Matières enseignées
Arthur ZAGDOUN	SUEZ	Exploitation des ouvrages
non défini		AEP

ACTIVITES PEDAGOGIQUES

Volume horaire total de l'UE - en h	34	tous enseignements et évaluations confondus, hors travail personnel
Estimation travail personnel étudiant - en h		

Matière	Intervenant	CM	TD	TP	Visite	Projet encadré	Projet non encadré	Apprenants
		32	32	0	0	0	0	
Exploitation des ouvrages	Arthur ZAGDOUN		16					
AEP	Intervenant non défini		16					

MODALITES D'EVALUATION

Matière	Type de contrôle	Durée (h)	Coefficient	Apprenants	Remarques
Exploitation des ouvrages	examen	2	3	FI+FIPA	

DESCRIPTION DE L'UE				
Objectifs (2000 caractères max)	Connaître les composantes de l'exploitation d'un service d'eau potable ou d'assainissement			
Compétences visées, en lien avec le référentiel de compétences de l'ingénieur ENGEEES (1500 car. max)	C1 – Comprendre les bases du management des équipes C2 – Maîtriser les éléments constituant la gestion technique d'un service C3 – Être capable de concevoir la rédaction du rapport annuel C4 – Connaître et manipuler les concepts de base de la gestion financière			
Correspondance avec le référentiel de compétences de l'ingénieur ENGEEES (cochez les cases à droite des compétences)	Elaborer et piloter une stratégie dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement		Mettre en œuvre des projets et des solutions opérationnelles dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement	
	A1 - Intégrer dans sa pratique les enjeux environnementaux et sociétaux actuels et futurs	N1	C1 - Mobiliser en contexte et avec discernement les savoirs scientifiques et savoir-faire de l'ingénieur	N1
	A2 - Animer un groupe de travail pour l'élaboration d'une stratégie	N1	C2 - Appliquer les techniques de mise en œuvre des solutions proposées	N1
	A3 - Prendre en compte le fonctionnement et les règles de gestion des services publics	N2	C3 - Mettre en œuvre les différentes phases constitutives d'une mission de maîtrise d'œuvre	
	A4 - Analyser les mécanismes de la commande publique	N2	C4 - Travailler en équipe pluridisciplinaire, multiculturelle et internationale	N1
	A5 - Adapter son discours aux différents interlocuteurs notamment internationaux	N1	C5 - Prendre en compte les enjeux de la relation au travail, d'éthique, de sécurité et de santé au travail	N2
	A6 - Identifier et analyser les jeux d'acteurs	N2	C6 - Elaborer, suivre et adapter un planning	N1
	A7 - Identifier les leviers d'action en matière de DRS et les intégrer dans la stratégie	N1	C7 - Être garant de la qualité technique et DRS de la solution mise en œuvre	
	A8 - Déployer les techniques alternatives lorsque les conditions, notamment liées à la prise en compte du changement climatique et aux transitions, le justifient	N1	C8 - Composer avec l'acceptabilité des parties prenantes de la solution mise en œuvre	N1
			C9 - Garantir la conformité de la solution mise en œuvre vis à vis du contrat initial	N2
	Concevoir et développer des solutions durables et innovantes dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement		Gérer durablement des services, des ressources, des milieux, des infrastructures dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement	
	B1 - Réaliser un diagnostic à l'échelle territoriale adaptée incluant les aspects sociétaux, environnementaux et économiques	N1	D1 - Analyser l'ensemble des caractéristiques des systèmes dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement	N2
	B2 - Comprendre la demande et déterminer un plan d'action pour y répondre	N2	D2 - Diagnostiquer le fonctionnement des systèmes dans le domaine de l'eau, des déchets et de l'environnement	N2
	B3 - Déterminer la solution technique la plus adaptée dans un contexte donné (français et international)	N2	D3 - Déployer les paramètres économiques, réglementaires, sociétaux et institutionnels français et internationaux lors de la mise en œuvre de programmes	N2
	B4 - Proposer des solutions soutenables et en évaluer les impacts du point de vue développement durable, responsabilité sociétale, environnementale et économique	N1	D4 - Appliquer les méthodes d'évaluation économique des projets et utiliser les outils d'aide à la décision avec discernement	N2
	B5 - Déployer les techniques scientifiques générales et spécifiques et les représenter conceptuellement aux domaines de l'eau et de l'environnement	N1	D5 - Analyser le fonctionnement d'une organisation, s'y intégrer et en être acteur	N2
	B6 - Résoudre une problématique à contraintes multiples (sociétales, réglementaires, techniques, sanitaires...)	N2	D6 - Animer une équipe avec une démarche de management responsable (animation d'équipe et de gestion des conflits en veillant aux aspects éthique, inclusion, dialogue social...)	N1
	B7 - Conduire et gérer un projet	N2		
	B8 - Tenir à jour ses connaissances scientifiques, techniques et sur les enjeux environnementaux et sociétaux	N1	D7 - Concevoir et piloter une démarche participative et/ou de concertation	
Méthodes / stratégies d'enseignement (1500 car. max) ex : cours magistral 40%, débat 40%, sortie terrain 20%... total = 100%	•Cours magistraux appuyés sur des cas réels avec quelques études de cas			
Contenu (plan de cours) (2000 car. max)	Cette UE se compose de cours magistraux (32 h) Le cours est décomposé en 2 parties : •Exploitation des services d'AEP •Exploitation des services d'Assainissement Le cours s'appuie sur des cas réels apportés par l'intervenant			
Pré-requis conseillés pour suivre l'UE et UE constituant le pré-requis de... (500 car. max)				
Voir aussi (Références bibliographiques, liens ressources en ligne, matériel à télécharger) (1000 car. max)				

FICHE DESCRIPTIVE DE L' UNITE D'ENSEIGNEMENT

IDENTIFICATION

Nom UE	S9FICOM - génie civil niveau 3
Code UE (cf PEGASE)	S9FICOM-GC3
URL (lien moodle)	https://moodle.engees.unistra.fr/course/view.php?id=93
Nombre de crédits ECTS	3
Auteur / Responsable UE	M. FAHS
Formation	Ingénieur 3A
Apprenants	FI+FIPA
Semestre	9
Voie d'approfondissement S9	HU+Exploitation
Langue d'enseignement	Français
Date de mise à jour	15/02/2024
Date de validation par les conseils	10/06/2024
Période de validité (année scolaire)	2024-2025

INTERVENANTS DE L'UE

Prénom, Nom	Structure	Matières enseignées
Marc HUNSINGER	EUROMETROPOLE DE STRASBG	Organisation de travaux de réseaux d'eau et assainissement en milieu urbain
Lionel MONFRONT	CERIB EPERNON	Pose de réseaux
Childeric WIRRMANN	FONDASOL	Etudes spécifiques aux fondations

ACTIVITES PEDAGOGIQUES

Volume horaire total de l'UE - en h	26	tous enseignements et évaluations confondus, hors travail personnel
Estimation travail personnel étudiant - en h		

Matière	Intervenant	CM	TD	TP	Visite	Projet encadré	Projet non encadré	Apprenants
		24	18	6	0	0	0	
Organisation de travaux	Marc HUNSINGER	6						
Pose de réseaux	Lionel MONFRONT	6						
Etudes spécifiques aux fondations	Childeric WIRRMANN	6	6					

MODALITES D'EVALUATION

Matière	Type de contrôle	Durée (h)	Coefficient	Apprenants	Remarques
Réalisation de réseaux	examen	2	3	FI+FIPA	portant sur l'ensemble de l'UE

DESCRIPTION DE L'UE				
Objectifs (2000 caractères max)	L'UE de Génie Civil 3 permet aux étudiant.es d'aborder les règles de base de conception mécanique et réalisation d'un réseau d'assainissement			
Compétences visées, en lien avec le référentiel de compétences de l'ingénieur ENGEES (1500 car. max)	1-Identifier les principales pathologies des réseaux d'assainissement 2-Mesurer la portée du Fascicule 70-I 3-Utiliser les notions clés pour mener un projet de réseau d'assainissement sur la base du Fascicule 70-I 4-Identifier les facteurs clés de dimensionnement mécanique d'une canalisation 5-Comparer différents types de réseaux d'assainissement pour leur impact environnemental			
Correspondance avec le référentiel de compétences de l'ingénieur ENGEES (cochez les cases à droite des compétences)	Elaborer et piloter une stratégie dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement		Mettre en œuvre des projets et des solutions opérationnelles dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement	
	A1 - Intégrer dans sa pratique les enjeux environnementaux et sociétaux actuels et futurs	N1	C1 - Mobiliser en contexte et avec discernement les savoirs scientifiques et savoirs de l'ingénieur	N2
	A2 - Animer un groupe de travail pour l'élaboration d'une stratégie		C2 - Appliquer les techniques de mise en œuvre des solutions proposées	N1
	A3 - Prendre en compte le fonctionnement et les règles de gestion des services publics	N1	C3 - Mettre en œuvre les différentes phases constitutives d'une mission de maîtrise d'œuvre	N1
	A4 - Analyser les mécanismes de la commande publique		C4 - Travailler en équipe pluridisciplinaire, multiculturelle et internationale	
	A5 - Adapter son discours aux différents interlocuteurs notamment internationaux		C5 - Prendre en compte les enjeux de la relation au travail, d'éthique, de sécurité et de santé au travail	
	A6 - Identifier et analyser les jeux d'acteurs		C6 - Elaborer, suivre et adapter un planning	N1
	A7 - Identifier les leviers d'action en matière de DDRS et les intégrer dans la stratégie	N1	C7 - Être garant de la qualité technique et DDRS de la solution mise en œuvre	N1
	A8 - Déployer les techniques alternatives lorsque les conditions, notamment liées à la prise en compte du changement climatique et aux transitions, le justifient		C8 - Composer avec l'acceptabilité des parties prenantes de la solution mise en œuvre	
	Concevoir et développer des solutions durables et innovantes dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement		Gérer durablement des services, des ressources, des milieux, des infrastructures dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement	
	B1 - Réaliser un diagnostic à l'échelle territoriale adaptée incluant les aspects sociétaux, environnementaux et économiques	N1	D1 - Analyser l'ensemble des caractéristiques des systèmes dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement	N1
	B2 - Comprendre la demande et déterminer un plan d'action pour y répondre	N1	D2 - Diagnostiquer le fonctionnement des systèmes dans le domaine de l'eau, des déchets et de l'environnement	N1
	B3 - Déterminer la solution technique la plus adaptée dans un contexte donné (français et international)	N2	D3 - Déployer les paramètres économiques, réglementaires, sociétaux et institutionnels français et internationaux lors de la mise en œuvre de programme	N1
	B4 - Proposer des solutions soutenables et en évaluer les impacts du point de vue développement durable, responsabilité sociétale, environnementale et économique	N1	D4 - Appliquer les méthodes d'évaluation économique des projets et utiliser les outils d'aide à la décision avec discernement	
	B5 - Déployer les techniques scientifiques générales et spécifiques et les représenter conceptuelles aux domaines de l'eau et de l'environnement	N2	D5 - Analyser le fonctionnement d'une organisation, s'y intégrer et en être acteur	
	B6 - Résoudre une problématique à contraintes multiples (sociétales, réglementaires, techniques, sanitaires...)	N1	D6 - Animer une équipe avec une démarche de management responsable (animation d'équipe et de gestion des conflits en veillant aux aspects éthique, inclusion, dialogue social...)	
	B7 - Conduire et gérer un projet		D7 - Concevoir et piloter une démarche participative et/ou de concertation	
	B8 - Tenir à jour ses connaissances scientifiques, techniques et sur les enjeux environnementaux et sociétaux	N2		
	Méthodes / stratégies d'enseignement (1500 car. max) ex : cours magistral 40%, débat 40%, sortie terrain 20%... total = 100%	Exposé illustré des pathologies des réseaux rencontrées sur réseaux d'assainissement. Présentation structurée du statut du Fascicule 70-I et de son utilisation dans un projet de réseau d'assainissement. Exposé structuré des exigences du Fascicule 70-I. Démonstration et présentation de cas pratiques de dimensionnement de canalisation par l'emploi du logiciel ODU+ Introduction à l'analyse de cycle de vie d'un réseau d'assainissement		
Contenu (plan de cours) (2000 car. max)	•Présentation des principales pathologies des réseaux d'assainissement •Le Fascicule 70-I et les textes de référence pour la conception mécanique et la réalisation d'un réseau d'assainissement •Les facteurs clés de dimensionnement mécanique d'une canalisation •Positionnement de différents types de réseaux d'assainissement pour leur impact environnemental			
Pré-requis conseillés pour suivre l'UE et UE constituant le pré-requis de... (500 car. max)				
Voir aussi (Références bibliographiques, liens ressources en ligne, matériel à télécharger) (1000 car. max)				

FICHE DESCRIPTIVE DE L' UNITE D'ENSEIGNEMENT

IDENTIFICATION

Nom UE	S9FICOM- Gestion de l'érosion et du transport solide
Code UE (cf PEGASE)	S9FICOM-GESER
URL (lien moodle)	https://moodle.engees.unistra.fr/course/view.php?id=235
Nombre de crédits ECTS	2
Auteur / Responsable UE	L. GUIOT DE LA ROCHERE
Formation	Ingénieur 3A
Apprenants	FI+FIPA
Semestre	9
Voie d'approfondissement S9	Hydrosystèmes
Langue d'enseignement	Français
Date de mise à jour	15/02/2024
Date de validation par les conseils	10/06/2024
Période de validité (année scolaire)	2024-2025

INTERVENANTS DE L'UE

Prénom, Nom	Structure	Matières enseignées
Benoit CAMENEN	INRAE	
David ETCHEVERRY	RTM SAVOIE	

ACTIVITES PEDAGOGIQUES

Volume horaire total de l'UE - en h	24	tous enseignements et évaluations confondus, hors travail personnel
Estimation travail personnel étudiant - en h		

Matière	Intervenant	CM	TD	TP	Visite	Projet encadré	Projet non encadré	Apprenants
		24	4	0	0	0	20	0
transport solide en rivière	Benoit CAMENEN	2				10		
transport solide en montagne	David ETCHEVERRY	2				10		

MODALITES D'EVALUATION

Matière	Type de contrôle	Durée (h)	Coefficient	Apprenants	Remarques
transport solide en rivière	rapport		1,5	FI+FIPA	
transport solide en montagne	rapport		1,5	FI+FIPA	

DESCRIPTION DE L'UE				
Objectifs (2000 caractères max)	L'UE GESER « Gestion de l'érosion et du transport solide » traite des phénomènes de transport solide en zone de plaine et zone montagneuse.			
Compétences visées, en lien avec le référentiel de compétences de l'ingénieur ENGEEES (1500 car. max)	C1 – maîtriser les connaissances générales sur les processus de transport solide C2 – maîtriser les différents types d'écoulements et de transport solide possibles en montagne C3 – effectuer un diagnostic hydro-sédimentaire C4 – proposer des solutions techniques et aménagements répondant à la problématique du projet C5 – gérer un projet dans son ensemble (de l'exposition de la problématique à la résolution et proposition de solutions) C6 – Prendre en compte les impacts et les coûts d'un projet			
Correspondance avec le référentiel de compétences de l'ingénieur ENGEEES (cochez les cases à droite des compétences)	Elaborer et piloter une stratégie dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement		Mettre en œuvre des projets et des solutions opérationnelles dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement	
	A1 - Intégrer dans sa pratique les enjeux environnementaux et sociétaux actuels et futurs	N1	C1 - Mobiliser en contexte et avec discernement les savoirs scientifiques et savoirs de l'ingénieur	N2
	A2 - Animer un groupe de travail pour l'élaboration d'une stratégie		C2 - Appliquer les techniques de mise en œuvre des solutions proposées	N2
	A3 - Prendre en compte le fonctionnement et les règles de gestion des services publics		C3 - Mettre en œuvre les différentes phases constitutives d'une mission de maîtrise d'œuvre	
	A4 - Analyser les mécanismes de la commande publique		C4 - Travailler en équipe pluridisciplinaire, multiculturelle et internationale	
	A5 - Adapter son discours aux différents interlocuteurs notamment internationaux		C5 - Prendre en compte les enjeux de la relation au travail, d'éthique, de sécurité et de santé au travail	
	A6 - Identifier et analyser les jeux d'acteurs		C6 - Elaborer, suivre et adapter un planning	
	A7 - Identifier les leviers d'action en matière de DDRS et les intégrer dans la stratégie		C7 - Être garant de la qualité technique et DDRS de la solution mise en œuvre	
	A8 - Déployer les techniques alternatives lorsque les conditions, notamment liées à la prise en compte du changement climatique et aux transitions, le justifient		C8 - Composer avec l'acceptabilité des parties prenantes de la solution mise en œuvre	
	Concevoir et développer des solutions durables et innovantes dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement		C9 - Garantir la conformité de la solution mise en œuvre vis à vis du contrat initial	N1
	B1 - Réaliser un diagnostic à l'échelle territoriale adaptée incluant les aspects sociétaux, environnementaux et économiques	N2	Gérer durablement des services, des ressources, des milieux, des infrastructures dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement	
	B2 - Comprendre la demande et déterminer un plan d'action pour y répondre		D1 - Analyser l'ensemble des caractéristiques des systèmes dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement	N2
	B3 - Déterminer la solution technique la plus adaptée dans un contexte donné (français et international)	N1	D2 - Diagnostiquer le fonctionnement des systèmes dans le domaine de l'eau, des déchets et de l'environnement	N2
	B4 - Proposer des solutions soutenables et en évaluer les impacts du point de vue développement durable, responsabilité sociétale, environnementale et économique	N1	D3 - Déployer les paramètres économiques, réglementaires, sociétaux et institutionnels français et internationaux lors de la mise en œuvre de programme	N1
	B5 - Déployer les techniques scientifiques générales et spécifiques et les représenter conceptuellement aux domaines de l'eau et de l'environnement	N2	D4 - Appliquer les méthodes d'évaluation économique des projets et utiliser les outils d'aide à la décision avec discernement	
	B6 - Résoudre une problématique à contraintes multiples (sociétales, réglementaires, techniques, sanitaires...)		D5 - Analyser le fonctionnement d'une organisation, s'y intégrer et en être acteur	
	B7 - Conduire et gérer un projet		D6 - Animer une équipe avec une démarche de management responsable (animation d'équipe et de gestion des conflits en veillant aux aspects éthique, inclusion, dialogue social...)	
	B8 - Tenir à jour ses connaissances scientifiques, techniques et sur les enjeux environnementaux et sociétaux	N2	D7 - Concevoir et piloter une démarche participative et/ou de concertation	
Méthodes / stratégies d'enseignement (1500 car. max) ex : cours magistral 40%, débat 40%, sortie terrain 20%... total = 100%	Enseignement 1 : Transport solide en montagne -2h de CM : Introduction à l'hydraulique et au transport solide en montagne -10h de projet : laves torrentielles en zone montagneuse Enseignement 2 : Transport solide en rivière -2h de CM : Introduction au transport solide et présentation du projet de barrage sur la partie aval de l'Arc en Maurienne -10h de projet : gestion du transport solide en rivière en lien avec la présence d'un ouvrage hydraulique			
Contenu (plan de cours) (2000 car. max)	Enseignement 1 : Transport solide en montagne (D. Kuss) -Etude « qualitative » de l'aléa : analyse géomorphologique et analyse de l'historique des crues -Etude de la propagation de laves torrentielles -Détermination d'un ou plusieurs scénarios de référence -Cartographie de zones pouvant être touchées par des divagations torrentielles Enseignement 2 : Transport solide en rivière (B. Camenen) -Etude d'impact -calcul des flux solides -estimation des impacts du barrage sur les flux solides -réflexion sur la gestion du transport solide			
Pré-requis conseillés pour suivre l'UE et UE constituant le pré-requis de... (500 car. max)				
Voir aussi (Références bibliographiques, liens ressources en ligne, matériel à télécharger) (1000 car. max)				

FICHE DESCRIPTIVE DE L' UNITE D'ENSEIGNEMENT

IDENTIFICATION

Nom UE S9FICOM- Gestion du transfert de contaminants

Code UE (cf PEGASE) S9FICOM-GESQUAL1

URL (lien moodle) <https://moodle.engees.unistra.fr/course/view.php?id=95>

Nombre de crédits ECTS 4

Auteur / Responsable UE J. MASBOU

Formation Ingénieur 3A

Apprenants FI+FIPA

Semestre 9

Voie d'approfondissement S9 Hydrosystèmes

Langue d'enseignement Français

Date de mise à jour 15/02/2024

Date de validation par les conseils 10/06/2024

Période de validité (année scolaire) 2024-2025

INTERVENANTS DE L'UE

Prénom, Nom	Structure	Matières enseignées
Jeremy MASBOU	ENGEEES	Gestion du transfert de contaminants
Sylvain PAYRAUDEAU	ENGEEES	Gestion du transfert de contaminants
Benoît Guyot	CNRS	Gestion du transfert de contaminants

ACTIVITES PEDAGOGIQUES

Volume horaire total de l'UE - en h	36	tous enseignements et évaluations confondus, hors travail personnel
Estimation travail personnel étudiant - en h		

Matière	Intervenant	CM	TD	TP	Visite	Projet encadré	Projet non encadré	Apprenants
		36	12	8	4	8	4	0
Gestion du transfert de contaminants	Jeremy Masbou	10	8					FI+FIPA
Gestion du transfert de contaminants	Sylvain Payraudeau	2						FI+FIPA
Gestion du transfert de contaminants	Benoît Guyot, Jérémy Masbou			4	8	4		FI+FIPA

MODALITES D'EVALUATION

Matière	Type de contrôle	Durée (h)	Coefficient	Apprenants	Remarques
Gestion du transfert de contaminants	rapport		1,5	FI+FIPA	rapport par groupe
Gestion du transfert de contaminants	TD noté		1,5	FI+FIPA	rapport par groupe

DESCRIPTION DE L'UE				
Objectifs (2000 caractères max)	Cette UE amènent les étudiants à maîtriser les interactions entre les processus microbiologiques, chimiques et hydrologiques lors du transfert de contaminants et à utiliser des approches analytiques modernes pour diagnostiquer et prédire le transport réactif des contaminants			
Compétences visées, en lien avec le référentiel de compétences de l'ingénieur ENGEEES (1500 car. max)	C1 – Maîtriser les principaux processus gouvernant le transfert et la réactivité des pesticides dans les eaux de surface et souterraines C2 – Connaître et savoir utiliser les indicateurs de transfert de contaminants C3 – Utiliser les nouvelles approches (modélisation, isotopes...) pour caractériser le transfert de contaminants C4 – Eprouver les méthodes analytiques utilisées actuellement pour quantifier les polluants dans les différentes matrices (sols, eaux...) C5 – Réaliser un plan d'échantillonnage afin de répondre à une problématique donnée C5 – Réaliser un prélèvement ainsi que les mesures in-situ d'échantillons d'eau de surface et souterraine C7 – Préparer et extraire les pesticides d'échantillons d'eaux en vue de leurs analyses par spectrométrie de masse C8 – Mesurer, traiter et interpréter les données obtenues par spectrométrie de masse			
Correspondance avec le référentiel de compétences de l'ingénieur ENGEEES (cochez les cases à droite des compétences)	Elaborer et piloter une stratégie dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement		Mettre en œuvre des projets et des solutions opérationnelles dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement	
	A1 - Intégrer dans sa pratique les enjeux environnementaux et sociétaux actuels et futurs	N2	C1 - Mobiliser en contexte et avec discernement les savoirs scientifiques et savoirs de l'ingénieur	N2
	A2 - Animer un groupe de travail pour l'élaboration d'une stratégie	N1	C2 - Appliquer les techniques de mise en œuvre des solutions proposées	
	A3 - Prendre en compte le fonctionnement et les règles de gestion des services publics		C3 - Mettre en œuvre les différentes phases constitutives d'une mission de maîtrise d'œuvre	
	A4 - Analyser les mécanismes de la commande publique		C4 - Travailler en équipe pluridisciplinaire, multiculturelle et internationale	N1
	A5 - Adapter son discours aux différents interlocuteurs notamment internationaux		C5 - Prendre en compte les enjeux de la relation au travail, d'éthique, de sécurité et de santé au travail	
	A6 - Identifier et analyser les jeux d'acteurs		C6 - Elaborer, suivre et adapter un planning	
	A7 - Identifier les leviers d'action en matière de DDRS et les intégrer dans la stratégie		C7 - Être garant de la qualité technique et DDRS de la solution mise en œuvre	
	A8 - Déployer les techniques alternatives lorsque les conditions, notamment liées à la prise en compte du changement climatique et aux transitions, le justifient	N1	C8 - Composer avec l'acceptabilité des parties prenantes de la solution mise en œuvre	
	Concevoir et développer des solutions durables et innovantes dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement		Gérer durablement des services, des ressources, des milieux, des infrastructures dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement	
	B1 - Réaliser un diagnostic à l'échelle territoriale adaptée incluant les aspects sociétaux, environnementaux et économiques	N2	D1 - Analyser l'ensemble des caractéristiques des systèmes dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement	N2
	B2 - Comprendre la demande et déterminer un plan d'action pour y répondre	N2	D2 - Diagnostiquer le fonctionnement des systèmes dans le domaine de l'eau, des déchets et de l'environnement	N2
	B3 - Déterminer la solution technique la plus adaptée dans un contexte donné (français et international)		D3 - Déployer les paramètres économiques, réglementaires, sociétaux et institutionnels français et internationaux lors de la mise en œuvre de programme	
	B4 - Proposer des solutions soutenables et en évaluer les impacts du point de vue développement durable, responsabilité sociétale, environnementale et économique	N2	D4 - Appliquer les méthodes d'évaluation économique des projets et utiliser les outils d'aide à la décision avec discernement	
	B5 - Déployer les techniques scientifiques générales et spécifiques et les représenter conceptuellement aux domaines de l'eau et de l'environnement	N2	D5 - Analyser le fonctionnement d'une organisation, s'y intégrer et en être acteur	
	B6 - Résoudre une problématique à contraintes multiples (sociétales, réglementaires, techniques, sanitaires...)		D6 - Animer une équipe avec une démarche de management responsable (animation d'équipe et de gestion des conflits en veillant aux aspects éthique, inclusion, dialogue social...)	
	B7 - Conduire et gérer un projet			
	B8 - Tenir à jour ses connaissances scientifiques, techniques et sur les enjeux environnementaux et sociétaux	N2	D7 - Concevoir et piloter une démarche participative et/ou de concertation	
	Méthodes / stratégies d'enseignement (1500 car. max) ex : cours magistral 40%, débat 40%, sortie terrain 20%... total = 100%	-Exposé magistral qui permet d'exposer les concepts théoriques indispensables. L'exposé est jalonné de phases d'interactions/réflexions introduits sous la forme de questions ouvertes aux étudiants. -Travaux dirigés permettant d'appliquer les notions théoriques sur un cas d'étude réel (grande culture ou vignoble) -Visite et prélèvements d'échantillons d'eaux de surface et souterraines dans un bassin versant agricole (grandes cultures) -Travail en laboratoire		
Contenu (plan de cours) (2000 car. max)	CM : Bases théoriques 1.1. Cours introductif au module de Transfert des contaminants dans les hydrosystèmes 1.2. Quantification: polluants organiques/inorganiques : prélèvement, préparation, mesures 1.3. Isotopes stables C et N: évaluation du transport réactif de polluants CM : Focus sur 3 problématiques spécifiques : 2.1. Transport - eaux de surface: concepts, caractérisation et prédiction 2.2. Sols pollués aux métaux lourds 2.3. Transport et atténuation - eaux souterraines: concepts, caractérisation et prédiction TD : Etude de cas Exercices d'application sur le transport de pesticides dans un agrosystème de grande culture. Manipulation de données et interprétation des résultats TP : Visite et analyses au laboratoire Visite sur site : prélèvements dans 4-5 piezomètres et 1 cours d'eau Laboratoire : extraction des échantillons en phase solide, préparation d'une gamme de calibration, analyses des échantillons par spectrométrie de masse couplée à une chromatographie gazeuse.			
Pré-requis conseillés pour suivre l'UE et UE constituant le pré-requis de... (500 car. max)	Bases de chimie des eaux.			
Voir aussi (Références bibliographiques, liens ressources en ligne, matériel à télécharger) (1000 car. max)				

FICHE DESCRIPTIVE DE L' UNITE D'ENSEIGNEMENT

IDENTIFICATION

Nom UE	S9FICOM- Gestion des milieux naturels aquatiques
Code UE (cf PEGASE)	S9FICOM-GESQUAL2
URL (lien moodle)	https://moodle.engees.unistra.fr/course/view.php?id=231
Nombre de crédits ECTS	3
Auteur / Responsable UE	C. GRAC
Formation	Ingénieur 3A
Apprenants	FI+FIPA
Semestre	9
Voie d'approfondissement S9	Hydrosystèmes
Langue d'enseignement	Français
Date de mise à jour	15/02/2024
Date de validation par les conseils	10/06/2024
Période de validité (année scolaire)	2024-2025

INTERVENANTS DE L'UE

Prénom, Nom	Structure	Matières enseignées
Corinne GRAC	ENGEEES	gestion des milieux naturels aquatiques
Rémi BARBIER	ENGEEES	gestion des milieux naturels aquatiques
Leo GUIOT de la ROCHERE	ENGEEES	gestion des milieux naturels aquatiques
Vincent MOITRIER	SDEA ALSACE-MOSELLE	gestion des milieux naturels aquatiques
Jean Philippe ROYER	EDF CIH	Renaturation
Juliette ROUSSET	Université Grenoble Alpes	Restauration végétalisée des berges

ACTIVITES PEDAGOGIQUES

Volume horaire total de l'UE - en h	52	tous enseignements et évaluations confondus, hors travail personnel
Estimation travail personnel étudiant - en h	8	

Matière	Intervenant	CM	TD	TP	Visite	Projet encadré	Projet non encadré	Apprenants
		52	14	0	0	16	10	12
Projet Gesqual2	Cours: 2h V. Moitrier, 2h L.Guiot de la Rochère, 2h R. Barbier; 2h séminaire: J. Rousset; animation projet: Vincent Moitrier, Rémi Barbier, Leo Guiot de la Rochère, Corinne Grac; soutenance: C. Grac, R. Barbier, L. Guiot de la Rochère, V. Moitrier	6			8	10	12	
renaturation	Cours: JP Royer; visite: JP Royer & 2 collègues EDF & 1 accompagnateur ENGEEES (LGdER ou CG ou autre)	8			8			

MODALITES D'EVALUATION

Matière	Type de contrôle	Durée (h)	Coefficient	Apprenants	Remarques
gestion des milieux naturels aquatiques	rapport		1,5	FI+FIPA	
gestion des milieux naturels aquatiques	oral	45 min	1,5	FI+FIPA	

DESCRIPTION DE L'UE			
Objectifs (2000 caractères max)	Proposer, réaliser et évaluer des actions de protection, de restauration et de gestion de milieux aquatiques naturels pour atteindre les objectifs européens d'atteinte du bon état écologique : enseignement et mise en pratique dans le cadre d'une visite et d'un projet de restauration. Connaître les aménagements hydroélectriques, leurs impacts et la gestion de ces impacts grâce à un séminaire et une visite proposée par un agent d'EDF.		
Compétences visées, en lien avec le référentiel de compétences de l'ingénieur ENGEEES (1500 car. max)	C1 – Connaître les enjeux techniques et économiques et le contexte réglementaire de l'hydroélectricité ; C2 – connaître les impacts des barrages hydroélectriques sur les rivières et comment les maîtriser ; C3 – Connaître la réglementation GEMAPI (Gestion des Milieux Aquatiques et Prévention des inondations) et l'appliquer à l'échelle territoriale ; C4 – identifier les acteurs de la GEMAPI, les leviers sociaux, réglementaires et financiers qui conduisent à la réussite d'un projet de restauration ou non ; C5 – proposer des projets de restaurations d'écosystèmes aquatiques continentaux efficaces en s'appuyant sur ses connaissances hydromorphologiques ; C6 – prédire les attendus d'un projet de restauration en terme de gain d'habitats et de biodiversité ; C7 – évaluer le succès d'une restauration ; C8 – définir et mettre en place une gestion adaptative après les travaux de restauration ; C9 – présenter les choix techniques d'un projet de restauration en s'adaptant à différents publics : à des spécialistes du domaine comme à un public non averti, tels que des élus ; C10 – maîtriser le vocabulaire anglais spécifique en hydromorphologie, hydroécologie et gestion des projets de restauration.		
Correspondance avec le référentiel de compétences de l'ingénieur ENGEEES (cochez les cases à droite des compétences)	Elaborer et piloter une stratégie dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement		Mettre en œuvre des projets et des solutions opérationnelles dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement
	A1 - Intégrer dans sa pratique les enjeux environnementaux et sociétaux actuels et futurs	N2	C1 - Mobiliser en contexte et avec discernement les savoirs scientifiques et savoir-faire de l'ingénieur
	A2 - Animer un groupe de travail pour l'élaboration d'une stratégie		C2 - Appliquer les techniques de mise en œuvre des solutions proposées
	A3 - Prendre en compte le fonctionnement et les règles de gestion des services publics		C3 - Mettre en œuvre les différentes phases constitutives d'une mission de maîtrise d'œuvre
	A4 - Analyser les mécanismes de la commande publique		C4 - Travailler en équipe pluridisciplinaire, multiculturelle et internationale
	A5 - Adapter son discours aux différents interlocuteurs notamment internationaux	N2	C5 - Prendre en compte les enjeux de la relation au travail, d'éthique, de sécurité et de santé au travail
	A6 - Identifier et analyser les jeux d'acteurs	N2	C6 - Elaborer, suivre et adapter un planning
	A7 - Identifier les leviers d'action en matière de DDS et les intégrer dans la stratégie		C7 - Être garant de la qualité technique et DDS de la solution mise en œuvre
	A8 - Déployer les techniques alternatives lorsque les conditions, notamment liées à la prise en compte du changement climatique et aux transitions, le justifient	N2	C8 - Composer avec l'acceptabilité des parties prenantes de la solution mise en œuvre
	Concevoir et développer des solutions durables et innovantes dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement		Gérer durablement des services, des ressources, des milieux, des infrastructures dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement
	B1 - Réaliser un diagnostic à l'échelle territoriale adaptée incluant les aspects sociétaux environnementaux et économiques	N2	D1 - Analyser l'ensemble des caractéristiques des systèmes dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement
	B2 - Comprendre la demande et déterminer un plan d'action pour y répondre	N1	D2 - Diagnostiquer le fonctionnement des systèmes dans le domaine de l'eau, des déchets et de l'environnement
	B3 - Déterminer la solution technique la plus adaptée dans un contexte donné (français et international)	N2	D3 - Déployer les paramètres économiques, réglementaires, sociétaux et institutionnels français et internationaux lors de la mise en œuvre de programme
	B4 - Proposer des solutions soutenables et en évaluer les impacts du point de vue développement durable, responsabilité sociétale, environnementale et économique		D4 - Appliquer les méthodes d'évaluation économique des projets et utiliser les outils d'aide à la décision avec discernement
	B5 - Déployer les techniques scientifiques générales et spécifiques et les représenter conceptuellement aux domaines de l'eau et de l'environnement	N2	D5 - Analyser le fonctionnement d'une organisation, s'y intégrer et en être acteur
	B6 - Résoudre une problématique à contraintes multiples (sociétales, réglementaires, techniques, sanitaires...)	N2	D6 - Animer une équipe avec une démarche de management responsable (animation d'équipe et de gestion des conflits en veillant aux aspects éthique, inclusion, dialogue social...)
	B7 - Conduire et gérer un projet		
	B8 - Tenir à jour ses connaissances scientifiques, techniques et sur les enjeux environnementaux et sociétaux	N2	D7 - Concevoir et piloter une démarche participative et/ou de concertation
Méthodes / stratégies d'enseignement (1500 car. max) ex : cours magistral 40%, débat 40%, sortie terrain 20%... total = 100%	C1 & C2 : conférence sur l'hydroélectricité (4 heures) et visite (4 heures), réalisées par un intervenant d'EDF ; C5 à C10 : cours magistraux (6H), et projet pluridisciplinaire incluant une visite du site et la rencontre des acteurs : animateur GEMAPI (SDEA) et un élu porteur du projet (8heures de visite, 20 heures dont 12 encadrées) de restauration co-encadré par un hydromorphologue, un sociologue et une hydroécologiste à aborder selon ces 3 spécialités ; C9 : interview de l' élu à réaliser lors de la visite & préparation de la soutenance.		
Contenu (plan de cours) (2000 car. max)	L'hydroélectricité et les ouvrages hydroélectriques : enjeux techniques et économiques, réglementations, impacts positifs & négatifs, comment réduire ceux négatifs. Réaliser un diagnostic, proposer des actions de restauration, des suivis de leur réalisation, évaluer le succès de ces actions de restauration en tant que maître d'œuvre -bureau d'études - et savoir gérer les milieux naturels en tant que maître d'ouvrage –collectivités, gestionnaires d'espaces protégés		
Pré-requis conseillés pour suivre l'UE et UE constituant le pré-requis de... (500 car. max)			
Voir aussi (Références bibliographiques, liens ressources en ligne, matériel à télécharger) (1000 car. max)	Supports numériques : - Supports de cours & conférences ; ceux liés au projet de restauration sont en anglais ; - 4 documents généraux sur la restauration des cours d'eau ; - 6 articles scientifiques sur la restauration des cours d'eau et/ou leur contexte hydromorphologique ; - Différents rapports et résultats liés au site choisi pour le projet.		

FICHE DESCRIPTIVE DE L' UNITE D'ENSEIGNEMENT

IDENTIFICATION

Nom UE	S9FICOM Gestion Territoriale de l'Environnement et des Risques
Code UE (cf PEGASE)	S9FICOM-GESTER
URL (lien moodle)	https://moodle.engees.unistra.fr/course/view.php?id=230
Nombre de crédits ECTS	5
Auteur / Responsable UE	Anne ROZAN
Formation	Ingénieur 3A
Apprenants	FI+FIPA
Semestre	9
Voie d'approfondissement S9	Hydrosystèmes + Ecologie
Langue d'enseignement	Français
Date de mise à jour	29/02/2024
Date de validation par les conseils	10/06/2024
Période de validité (année scolaire)	2024-2025

INTERVENANTS DE L'UE

Prénom, Nom	Structure	Matières enseignées
Rémi BARBIER	ENGEEES	Gouvernance, conflits et concertation
Kevin DEL VECCHIO	ENGEEES	Les instruments de l'action publique
Florent FEVER	DREAL	GEMAPI
Benoit LABBOUZ	Agro ParisTech	Méthodes et enjeux de la Prospective
Anne ROZAN	ENGEEES	Incitations & Economie comportementale
Charles ANTOINE	ENGEEES	Les Projets de Territoire pour la Gestion de l'Eau

ACTIVITES PEDAGOGIQUES

Volume horaire total de l'UE - en h	50	tous enseignements et évaluations confondus, hors travail personnel
Estimation travail personnel étudiant - en h		

Matière	Intervenant	CM	TD	TP	Visite	Projet encadré	Projet non encadré	Apprenants
		49	33	16	0	0	0	
Gouvernance	Rémi BARBIER	3						FI+FIPA
Instruments d'action publique	Kevin DEL VECCHIO	12	8					FI+FIPA
GEMAPI	Florent FEVER	2						FI+FIPA
Méthodes de la prospectives	Benoit LABBOUZ	8	8					FI+FIPA
Economie comportementale	Anne ROZAN	5						FI+FIPA
PTGE	Charles ANTOINE	3						FI+FIPA

MODALITES D'EVALUATION

Matière	Type de contrôle	Durée (h)	Coefficient	Apprenants	Remarques
GESTER	QCM	1	1,5	FI+FIPA	
GESTER	oral	15min	1,5	FI+FIPA	Restitution orale d'un projet

DESCRIPTION DE L'UE				
Objectifs (2000 caractères max)	Cette UE amènent les étudiants à comprendre les instruments d'action publique mobilisés pour gérer les risques liés à l'eau (pénurie, inondations), comprendre les outils d'analyse mobilisés par les sciences humaines, économiques et sociales pour saisir les conflits d'usage et les risques liés à l'eau (perceptions, représentations) et à connaître les méthodes de la prospective			
Compétences visées, en lien avec le référentiel de compétences de l'ingénieur ENGEEES (1500 car. max)	C1 – Elaborer des scénarios de prospective et à mettre en transparence les hypothèses implicites des choix pour élaborer des stratégies d'action C2 – Faire une synthèse d'un texte issu des sciences humaines et sociales en anglais C3 – Qualifier/repérer, comprendre et distinguer les outils d'analyses propres aux sciences humaines, économiques et sociales C4 – Travailler en groupe et gérer un projet en assurant une répartition des tâches et des responsabilités au sein de l'équipe			
Correspondance avec le référentiel de compétences de l'ingénieur ENGEEES (cochez les cases à droite des compétences)	Elaborer et piloter une stratégie dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement		Mettre en œuvre des projets et des solutions opérationnelles dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement	
	A1 - Intégrer dans sa pratique les enjeux environnementaux et sociétaux actuels et futurs	N2	C1 - Mobiliser en contexte et avec discernement les savoirs scientifiques et savoirs faire de l'ingénieur	N2
	A2 - Animer un groupe de travail pour l'élaboration d'une stratégie	N2	C2 - Appliquer les techniques de mise en œuvre des solutions proposées	
	A3 - Prendre en compte le fonctionnement et les règles de gestion des services publics		C3 - Mettre en œuvre les différentes phases constitutives d'une mission de maîtrise d'œuvre	
	A4 - Analyser les mécanismes de la commande publique	N1	C4 - Travailler en équipe pluridisciplinaire, multiculturelle et internationale	N2
	A5 - Adapter son discours aux différents interlocuteurs notamment internationaux	N2	C5 - Prendre en compte les enjeux de la relation au travail, d'éthique, de sécurité et de santé au travail	
	A6 - Identifier et analyser les jeux d'acteurs	N2	C6 - Elaborer, suivre et adapter un planning	N2
	A7 - Identifier les leviers d'action en matière de DPRS et les intégrer dans la stratégie	N2	C7 - Être garant de la qualité technique et DPRS de la solution mise en œuvre	
	A8 - Déployer les techniques alternatives lorsque les conditions, notamment liées à la prise en compte du changement climatique et aux transitions, le justifient	N2	C8 - Composer avec l'acceptabilité des parties prenantes de la solution mise en œuvre	N2
	Concevoir et développer des solutions durables et innovantes dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement		Gérer durablement des services, des ressources, des milieux, des infrastructures dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement	
	B1 - Réaliser un diagnostic à l'échelle territoriale adaptée incluant les aspects sociétaux, environnementaux et économiques	N2	D1 - Analyser l'ensemble des caractéristiques des systèmes dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement	N2
	B2 - Comprendre la demande et déterminer un plan d'action pour y répondre	N2	D2 - Diagnostiquer le fonctionnement des systèmes dans le domaine de l'eau, des déchets et de l'environnement	N2
	B3 - Déterminer la solution technique la plus adaptée dans un contexte donné (français et international)		D3 - Déployer les paramètres économiques, réglementaires, sociétaux et institutionnels français et internationaux lors de la mise en œuvre de programme	N2
	B4 - Proposer des solutions soutenables et en évaluer les impacts du point de vue développement durable, responsabilité sociétale, environnementale et économique	N2	D4 - Appliquer les méthodes d'évaluation économique des projets et utiliser les outils d'aide à la décision avec discernement	N2
	B5 - Déployer les techniques scientifiques générales et spécifiques et les représenter conceptuellement aux domaines de l'eau et de l'environnement	N2	D5 - Analyser le fonctionnement d'une organisation, s'y intégrer et en être acteur	N2
	B6 - Résoudre une problématique à contraintes multiples (sociétales, réglementaires, techniques, sanitaires...)	N2	D6 - Animer une équipe avec une démarche de management responsable (animation d'équipe et de gestion des conflits en veillant aux aspects éthique, inclusion, dialogue social...)	N2
	B7 - Conduire et gérer un projet	N2		
	B8 - Tenir à jour ses connaissances scientifiques, techniques et sur les enjeux environnementaux et sociétaux	N2	D7 - Concevoir et piloter une démarche participative et/ou de concertation	N2
Méthodes / stratégies d'enseignement (1500 car. max)	Cours magistraux TD : initiation à la prospective (construction de scénarios)			
ex : cours magistral 40%, débat 40%, sortie terrain 20%... total = 100%				
Contenu (plan de cours) (2000 car. max)	L'UE s'articule autour d'enseignements (i) transversaux et (ii) spécifiques à la gestion des risques liés à l'eau. Elle démarre par une présentation de l'UE (objectifs, contenu, évaluation) pendant une heure. Les enseignements transversaux portent sur divers instruments d'action publique ou collective pour la gestion de l'eau, en s'appuyant sur plusieurs études de cas français : -- L'économie comportementale et les incitations économiques -- les instruments institutionnels et la gouvernance -- les modélisations intégrées des socio-écosystèmes -- la prospective (méthodes et enjeux) Les enseignements plus spécifiques portent sur : --La gestion du risque inondation : oLes réformes territoriales de la gestion du risque inondation (GEMAPI) oL'analyse des perceptions et des représentations du risque inondation --La gestion du manque d'eau : oLes modélisations hydrologiques impliquées dans des travaux prospectifs sur le manque d'eau en France oLes dimensions politiques et sociales de la pénurie d'eau (instruments d'action publique, avec une focale sur les indicateurs et les prospectives aux échelles globale et plus territorialisée)			
Pré-requis conseillés pour suivre l'UE et UE constituant le pré-requis de... (500 car. max)				
Voir aussi (Références bibliographiques, liens ressources en ligne, matériel à télécharger) (1000 car. max)				

FICHE DESCRIPTIVE DE L' UNITE D'ENSEIGNEMENT

IDENTIFICATION

Nom UE	S9FICOM-Gestion patrimoniale des réseaux d'AEP
Code UE (cf PEGASE)	S9FICOM-GESTPAT
URL (lien moodle)	https://moodle.engees.unistra.fr/course/view.php?id=94
Nombre de crédits ECTS	2
Auteur / Responsable UE	A. NAFI
Formation	Ingénieur 3A
Apprenants	FI+FIPA
Semestre	9
Voie d'approfondissement S9	HU+Exploitation
Langue d'enseignement	Français
Date de mise à jour	27/06/2024
Date de validation par les conseils	10/06/2024
Période de validité (année scolaire)	2024-2025

INTERVENANTS DE L'UE

Prénom, Nom	Structure	Matières enseignées
Amir NAFI	ENGEEs	Gestion patrimoniale des réseaux d'AEP
Thomas Van Becelaere	Optimatics	Retour métier & expertise technique en gestion patrimoniale
Christophe WITTNER	INRAE-GESTE	Analyse financière et impact sur le prix de l'eau

ACTIVITES PEDAGOGIQUES

Volume horaire total de l'UE - en h	29	tous enseignements et évaluations confondus, hors travail personnel							
Estimation travail personnel étudiant - en h	4								
Matière	Intervenant	CM	TD	TP	Visite	Projet encadré	Projet non encadré	Apprenants	
		28	6	12	0	0	6	4	
1. Gestion patrimoniale des réseaux d'AEP	Amir NAFI	2	8			6	4	FI+FIPA	
2. Retour métier & expertise	Thomas Van Becelaere	2						FI+FIPA	
3. Analyse financière et impact sur le prix de l'eau	Christophe WITTNER	2	4					FI+FIPA	

MODALITES D'EVALUATION

Matière	Type de contrôle	Durée (h)	Coefficient	Apprenants	Remarques
gestion patrimoniale des réseaux d'AEP	rapport		1,5	FI+FIPA	rapport projet par groupe de 3
gestion patrimoniale des réseaux d'AEP	QCM	1	1,5	FI+FIPA	

DESCRIPTION DE L'UE				
Objectifs (2000 caractères max)	L'étudiant va acquérir les principes généraux de la gestion patrimoniale des infrastructures et va être amené à construire une réflexion globale en termes de durabilité technique, économique et sociale en partant des approches à l'échelle de la conduite vers une approche plus intégrée à l'échelle de l'ensemble du réseau.			
Compétences visées, en lien avec le référentiel de compétences de l'ingénieur ENGEEES (1500 car. max)	C1 – Définir la gestion patrimoniale des réseaux d'eau et d'assainissement C2 – Analyser les données patrimoniales pour prioriser le patrimoine C3 – Réaliser un plan de renouvellement des conduites de distribution d'eau potable C4 – Mettre en œuvre une démarche qui intègre le volet technique, économique, sociale et financier pour assurer la pérennité du patrimoine tout en répondant aux objectifs de performance et de maîtrise du prix de l'eau.			
Correspondance avec le référentiel de compétences de l'ingénieur ENGEEES (cochez les cases à droite des compétences)	Elaborer et piloter une stratégie dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement		Mettre en œuvre des projets et des solutions opérationnelles dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement	
	A1 - Intégrer dans sa pratique les enjeux environnementaux et sociétaux actuels et futurs	N2	C1 - Mobiliser en contexte et avec discernement les savoirs scientifiques et savoir-faire de l'ingénieur	N2
	A2 - Animer un groupe de travail pour l'élaboration d'une stratégie		C2 - Appliquer les techniques de mise en œuvre des solutions proposées	
	A3 - Prendre en compte le fonctionnement et les règles de gestion des services publics	N2	C3 - Mettre en œuvre les différentes phases constitutives d'une mission de maîtrise d'œuvre	
	A4 - Analyser les mécanismes de la commande publique		C4 - Travailler en équipe pluridisciplinaire, multiculturelle et internationale	
	A5 - Adapter son discours aux différents interlocuteurs notamment internationaux		C5 - Prendre en compte les enjeux de la relation au travail, d'éthique, de sécurité et de santé au travail	
	A6 - Identifier et analyser les jeux d'acteurs	N1	C6 - Elaborer, suivre et adapter un planning	
	A7 - Identifier les leviers d'action en matière de DRS et les intégrer dans la stratégie	N1	C7 - Être garant de la qualité technique et DRS de la solution mise en œuvre	N1
	A8 - Déployer les techniques alternatives lorsque les conditions, notamment liées à la prise en compte du changement climatique et aux transitions, le justifient		C8 - Composer avec l'acceptabilité des parties prenantes de la solution mise en œuvre	N2
			C9 - Garantir la conformité de la solution mise en œuvre vis à vis du contrat initial	N2
	Concevoir et développer des solutions durables et innovantes dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement		Gérer durablement des services, des ressources, des milieux, des infrastructures dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement	
	B1 - Réaliser un diagnostic à l'échelle territoriale adaptée incluant les aspects sociétaux, environnementaux et économiques	N2	D1 - Analyser l'ensemble des caractéristiques des systèmes dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement	N2
	B2 - Comprendre la demande et déterminer un plan d'action pour y répondre	N2	D2 - Diagnostiquer le fonctionnement des systèmes dans le domaine de l'eau, des déchets et de l'environnement	
	B3 - Déterminer la solution technique la plus adaptée dans un contexte donné (français et international)		D3 - Déployer les paramètres économiques, réglementaires, sociétaux et institutionnels français et internationaux lors de la mise en œuvre de programmes	N2
	B4 - Proposer des solutions soutenables et en évaluer les impacts du point de vue développement durable, responsabilité sociétale, environnementale et économique	N2	D4 - Appliquer les méthodes d'évaluation économique des projets et utiliser les outils d'aide à la décision avec discernement	N2
	B5 - Déployer les techniques scientifiques générales et spécifiques et les représenter conceptuellement aux domaines de l'eau et de l'environnement		D5 - Analyser le fonctionnement d'une organisation, s'y intégrer et en être acteur	
	B6 - Résoudre une problématique à contraintes multiples (sociétales, réglementaires, techniques, sanitaires...)	N1	D6 - Animer une équipe avec une démarche de management responsable (animation d'équipe et de gestion des conflits en veillant aux aspects éthique, inclusion, dialogue social...)	
	B7 - Conduire et gérer un projet	N1		
	B8 - Tenir à jour ses connaissances scientifiques, techniques et sur les enjeux environnementaux et sociétaux		D7 - Concevoir et piloter une démarche participative et/ou de concertation	
Méthodes / stratégies d'enseignement (1500 car. max) ex : cours magistral 40%, débat 40%, sortie terrain 20%... total = 100%	Exposés magistraux relatifs aux grands principes de la gestion patrimoniale (réseaux d'eau potable et d'assainissement) Travaux dirigés permettant de construire des scénarios de renouvellement et d'initier le projet Projet : étude de cas sur un réseau d'eau potable qui prend en compte les besoins et contraintes du service assainissement pour élaborer différents scénarios de renouvellement ou de réhabilitation			
Contenu (plan de cours) (2000 car. max)	•Principes et enjeux de la gestion patrimoniale des réseaux d'eau potable et d'assainissement et durabilité du système de gestion des eaux urbaines. Durabilité technique et économique – approche opérationnelle et outils d'aide à la décision Durabilité technique, financière et sociale (Principes budgétaires et comptables, stratégies de financement pour le renouvellement/réhabilitation des réseaux) •Gouvernance et acteurs dans le processus de gestion patrimoniale •Aide à la décision et stratégie de renouvellement pour les réseaux d'eau potable Aide à la décision prise en compte des impacts sur les réseaux d'assainissement			
Pré-requis conseillés pour suivre l'UE et UE constituant le pré-requis de... (500 car. max)				
Voir aussi (Références bibliographiques, liens ressources en ligne, matériel à télécharger) (1000 car. max)				

FICHE DESCRIPTIVE DE L' UNITE D'ENSEIGNEMENT

IDENTIFICATION

Nom UE	S9FICOM- Gestion des milieux et des Espèces
Code UE (cf PEGASE)	S9FICOM-GME
URL (lien moodle)	https://moodle.engees.unistra.fr/course/view.php?id=124
Nombre de crédits ECTS	3
Auteur / Responsable UE	C. STAENTZEL
Formation	Ingénieur 3A
Apprenants	FI+FIPA
Semestre	9
Voie d'approfondissement S9	Ingénierie Ecologique
Langue d'enseignement	Français
Date de mise à jour	15/02/2024
Date de validation par les conseils	10/06/2024
Période de validité (année scolaire)	2024-2025

INTERVENANTS DE L'UE

Prénom, Nom	Structure	Matières enseignées
Jean Nicolas BEISEL	ENGEEES	Séquence ERC
Jonathan JUMEAU	COLLECTIVITE EUROPEENNE D'ALSACE	Séquence ERC
Cybill STAENTZEL	ENGEEES	Gestion des espèces
Aude ZINGRAFF-HAMED	ENGEEES	Concertation et gestion des milieux na

ACTIVITES PEDAGOGIQUES

Volume horaire total de l'UE - en h	43,5	tous enseignements et évaluations confondus, hors travail personnel
Estimation travail personnel étudiant - en h	2	

Matière	Intervenant	CM	TD	TP	Visite	Projet encadré	Projet non encadré	Apprenants
		41	16	4	0	21	0	0
Eviter, Réduire, Compenser	Jean-Nicolas Beisel	4						FI+FIPA
Eviter, Réduire, Compenser	Jonathan Jumeau		4		4			FI+FIPA
Gestion des Espèces	Cybill Staentzel	4			3			FI+FIPA
Gestion des milieux	Aude Zingraff Hamed	4						FI+FIPA
Sessions naturalistes	Cybill Staentzel, intervenant extérieur				8			FI+FIPA
Concertation & cartographie des acteurs	Aude Zingraff Hamed	4						FI+FIPA
Visite de sites	Jean-Nicolas Beisel, Cybill Staentzel				6			FI+FIPA

MODALITES D'EVALUATION

Matière	Type de contrôle	Durée (h)	Coefficient	Apprenants	Remarques
gestion des milieux et des espèces	examen	2h30	2	FI+FIPA	une question par volet
gestion des milieux et des espèces	TD noté	45 min	1	FI+FIPA	en fin de TD

DESCRIPTION DE L'UE				
Objectifs (2000 caractères max)	L'objectif est de maîtriser les statuts de protection des espaces et des espèces. Il s'agit également de comprendre les enjeux et les mécanismes d'application de la séquence « Eviter, Réduire, Compenser ». La protection et conservation des milieux naturels sont encadrées par des documents de gestion au sein desquels les priorités d'action sont établies avec un ensemble d'acteurs. Cette unité d'enseignement permet en sortie de maîtriser les enjeux de ces documents et les modalités de mise en œuvre des actions.			
Compétences visées, en lien avec le référentiel de compétences de l'ingénieur ENGEES (1500 car. max)	•C1. Connaître les statuts de protection des milieux naturels et des espèces •C2. Maîtriser les principaux courants de pensée mobilisés pour la gestion de l'environnement •C3 : Connecter ses acquis avec des compétences naturalistes •C4. Comprendre les enjeux de la séquence Eviter, Réduire, Compenser •C5 : Identifier les priorités d'action •C6 : Discuter avec les acteurs locaux et nationaux			
Correspondance avec le référentiel de compétences de l'ingénieur ENGEES (cochez les cases à droite des compétences)	Elaborer et piloter une stratégie dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement		Mettre en œuvre des projets et des solutions opérationnelles dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement	
	A1 - Intégrer dans sa pratique les enjeux environnementaux et sociétaux actuels et futurs	N2	C1 - Mobiliser en contexte et avec discernement les savoirs scientifiques et savoirs de l'ingénieur	N2
	A2 - Animer un groupe de travail pour l'élaboration d'une stratégie		C2 - Appliquer les techniques de mise en œuvre des solutions proposées	
	A3 - Prendre en compte le fonctionnement et les règles de gestion des services publics	N1	C3 - Mettre en œuvre les différentes phases constitutives d'une mission de maîtrise d'œuvre	
	A4 - Analyser les mécanismes de la commande publique	N1	C4 - Travailler en équipe pluridisciplinaire, multiculturelle et internationale	
	A5 - Adapter son discours aux différents interlocuteurs notamment internationaux	N2	C5 - Prendre en compte les enjeux de la relation au travail, d'éthique, de sécurité et de santé au travail	
	A6 - Identifier et analyser les jeux d'acteurs	N2	C6 - Elaborer, suivre et adapter un planning	
	A7 - Identifier les leviers d'action en matière de DDRS et les intégrer dans la stratégie		C7 - Être garant de la qualité technique et DDRS de la solution mise en œuvre	
	A8 - Déployer les techniques alternatives lorsque les conditions, notamment liées à la prise en compte du changement climatique et aux transitions, le justifient	N1	C8 - Composer avec l'acceptabilité des parties prenantes de la solution mise en œuvre	N1
	Concevoir et développer des solutions durables et innovantes dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement		Gérer durablement des services, des ressources, des milieux, des infrastructures dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement	
	B1 - Réaliser un diagnostic à l'échelle territoriale adaptée incluant les aspects sociétaux, environnementaux et économiques	N2	D1 - Analyser l'ensemble des caractéristiques des systèmes dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement	N2
	B2 - Comprendre la demande et déterminer un plan d'action pour y répondre		D2 - Diagnostiquer le fonctionnement des systèmes dans le domaine de l'eau, des déchets et de l'environnement	N2
	B3 - Déterminer la solution technique la plus adaptée dans un contexte donné (français et international)		D3 - Déployer les paramètres économiques, réglementaires, sociétaux et institutionnels français et internationaux lors de la mise en œuvre de programme	N1
	B4 - Proposer des solutions soutenables et en évaluer les impacts du point de vue développement durable, responsabilité sociétale, environnementale et économique	N1	D4 - Appliquer les méthodes d'évaluation économique des projets et utiliser les outils d'aide à la décision avec discernement	
	B5 - Déployer les techniques scientifiques générales et spécifiques et les représenter conceptuellement aux domaines de l'eau et de l'environnement		D5 - Analyser le fonctionnement d'une organisation, s'y intégrer et en être acteur	N1
	B6 - Résoudre une problématique à contraintes multiples (sociétales, réglementaires, techniques, sanitaires...)	N1	D6 - Animer une équipe avec une démarche de management responsable (animation d'équipe et de gestion des conflits en veillant aux aspects éthique, inclusion, dialogue social...)	
	B7 - Conduire et gérer un projet			
	B8 - Tenir à jour ses connaissances scientifiques, techniques et sur les enjeux environnementaux et sociétaux		D7 - Concevoir et piloter une démarche participative et/ou de concertation	N2
	Méthodes / stratégies d'enseignement (1500 car. max) ex : cours magistral 40%, débat 40%, sortie terrain 20%... total = 100%	- Cours magistraux accompagnés par une originalité pédagogique : volet 1. Sessions extérieures en Nature, volet 2. Analyse de pratiques, Cartographie des acteurs volet 3. Cas d'étude + Travaux dirigés (x2) - Interventions de professionnels		
Contenu (plan de cours) (2000 car. max)	Cette UE est constituée de trois volets imbriqués - chaque volet intègre des cours magistraux et une journée de conférences. • Volet GE « Gestion d'espèces » - Ce volet aborde les statuts de protection actuels des espèces patrimoniales et apporte des éléments de gestion à long terme : invasions biologiques & changement global (ex. climat). • Volet GM « Gestion d'espaces et de milieux » - Ce volet vise la compréhension des statuts de protection des espaces et propose des retours d'expérience quant aux stratégies existantes pour envisager une gestion environnementale adaptée. • Volet ERC « Séquence Eviter, réduire, compenser – ERC » - Ce volet a pour objectif de transmettre des connaissances quant à la séquence ERC, un principe de développement durable inscrit dans la stratégie européenne pour la biodiversité et visant à ce que les aménagements n'engendrent pas d'impact négatif sur leur environnement.			
Pré-requis conseillés pour suivre l'UE et UE constituant le pré-requis de... (500 car. max)				
Voir aussi (Références bibliographiques, liens ressources en ligne, matériel à télécharger) (1000 car. max)				

FICHE DESCRIPTIVE DE L' UNITE D'ENSEIGNEMENT

IDENTIFICATION

Nom UE	S9FICOM- Gestion du risque inondation, modélisation 2D inondation, riviere-ville
Code UE (cf PEGASE)	S9FICOM-HYDROMOD3
URL (lien moodle)	https://moodle.engees.unistra.fr/course/view.php?id=228
Nombre de crédits ECTS	3
Auteur / Responsable UE	L. GUIOT DE LA ROCHERE
Formation	Ingénieur 3A
Apprenants	FI+FIPA
Semestre	9
Voie d'approfondissement S9	Hydrosystèmes
Langue d'enseignement	Français
Date de mise à jour	15/02/2024
Date de validation par les conseils	10/06/2024
Période de validité (année scolaire)	2024-2025

INTERVENANTS DE L'UE

Prénom, Nom	Structure	Matières enseignées
Régis CREUSOT	DREAL Grand Est	vulnérabilité aux inondations
Léo GUIOT DE LA ROCHERE	ENGEEES	modélisation 2D
Nicolas KREIS	ENTREPRISE INDIVIDUELLE	construction d'un PPRI
Anne ROZAN-RONDE	ENGEEES	Analyse couts bénéfices

ACTIVITES PEDAGOGIQUES

Volume horaire total de l'UE - en h	38	tous enseignements et évaluations confondus, hors travail personnel
Estimation travail personnel étudiant - en h		

Matière	Intervenant	CM	TD	TP	Visite	Projet encadré	Projet non encadré	Apprenants
		38	6	20	0	0	12	0
vulnérabilité aux inondations	Régis CREUSOT et Nicolas KREIS	4	4					FI+FIPA
modélisation 2D	Léo GUIOT	2	12					FI+FIPA
construction d'un PPRI	Nicolas KREIS					12		FI+FIPA
Analyse couts bénéfices	Nicolas KREIS et Anne ROZAN- RONDE		4					FI+FIPA

MODALITES D'EVALUATION

Matière	Type de contrôle	Durée (h)	Coefficient	Apprenants	Remarques
vulnérabilité aux inondations	oral		1,5	FI+FIPA	
construction d'un PPRI	rapport		1,5	FI+FIPA	rendu à la fin du projet (carte+reglement)

DESCRIPTION DE L'UE				
Objectifs (2000 caractères max)	L'UE Hydromod3 « Gestion du risque inondation, modélisation 2D inondation» traite des approches réglementaires en matière de gestion des risques et aborde les outils de modélisation avancée des inondations (approche 2D).			
Compétences visées, en lien avec le référentiel de compétences de l'ingénieur ENGEEES (1500 car. max)	C1 – Connaître les politiques publiques de gestion spécifiques au risque inondation. C2 – Utiliser des logiciels de modélisation saint-venant 2D C3 – Identifier le type de modélisation adaptée pour l'étude des inondations C4 – Exploiter des résultats de modélisation en vue de produire un document réglementaire prenant en compte les éventuelles incertitudes du modèle. C5 – Faire une analyse cout-bénéfice spécifique au risque inondation			
Correspondance avec le référentiel de compétences de l'ingénieur ENGEEES (cochez les cases à droite des compétences)	Elaborer et piloter une stratégie dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement		Mettre en œuvre des projets et des solutions opérationnelles dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement	
	A1 - Intégrer dans sa pratique les enjeux environnementaux et sociétaux actuels et futurs	N1	C1 - Mobiliser en contexte et avec discernement les savoirs scientifiques et savoirs de l'ingénieur	N2
	A2 - Animer un groupe de travail pour l'élaboration d'une stratégie		C2 - Appliquer les techniques de mise en œuvre des solutions proposées	N2
	A3 - Prendre en compte le fonctionnement et les règles de gestion des services publics		C3 - Mettre en œuvre les différentes phases constitutives d'une mission de maîtrise d'œuvre	
	A4 - Analyser les mécanismes de la commande publique		C4 - Travailler en équipe pluridisciplinaire, multiculturelle et internationale	
	A5 - Adapter son discours aux différents interlocuteurs notamment internationaux		C5 - Prendre en compte les enjeux de la relation au travail, d'éthique, de sécurité et de santé au travail	
	A6 - Identifier et analyser les jeux d'acteurs		C6 - Elaborer, suivre et adapter un planning	
	A7 - Identifier les leviers d'action en matière de DRS et les intégrer dans la stratégie		C7 - Être garant de la qualité technique et DRS de la solution mise en œuvre	N1
	A8 - Déployer les techniques alternatives lorsque les conditions, notamment liées à la prise en compte du changement climatique et aux transitions, le justifient		C8 - Composer avec l'acceptabilité des parties prenantes de la solution mise en œuvre	
	Concevoir et développer des solutions durables et innovantes dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement		Gérer durablement des services, des ressources, des milieux, des infrastructures dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement	
	B1 - Réaliser un diagnostic à l'échelle territoriale adaptée incluant les aspects sociétaux, environnementaux et économiques	N2	D1 - Analyser l'ensemble des caractéristiques des systèmes dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement	
	B2 - Comprendre la demande et déterminer un plan d'action pour y répondre		D2 - Diagnostiquer le fonctionnement des systèmes dans le domaine de l'eau, des déchets et de l'environnement	
	B3 - Déterminer la solution technique la plus adaptée dans un contexte donné (français et international)	N2	D3 - Déployer les paramètres économiques, réglementaires, sociétaux et institutionnels français et internationaux lors de la mise en œuvre de programme	N1
	B4 - Proposer des solutions soutenables et en évaluer les impacts du point de vue développement durable, responsabilité sociétale, environnementale et économique	N2	D4 - Appliquer les méthodes d'évaluation économique des projets et utiliser les outils d'aide à la décision avec discernement	N1
	B5 - Déployer les techniques scientifiques générales et spécifiques et les représenter conceptuelles aux domaines de l'eau et de l'environnement	N2	D5 - Analyser le fonctionnement d'une organisation, s'y intégrer et en être acteur	
	B6 - Résoudre une problématique à contraintes multiples (sociétales, réglementaires, techniques, sanitaires...)		D6 - Animer une équipe avec une démarche de management responsable (animation d'équipe et de gestion des conflits en veillant aux aspects éthique, inclusion, dialogue social...)	
	B7 - Conduire et gérer un projet		D7 - Concevoir et piloter une démarche participative et/ou de concertation	
	B8 - Tenir à jour ses connaissances scientifiques, techniques et sur les enjeux environnementaux et sociétaux			
Méthodes / stratégies d'enseignement (1500 car. max) ex : cours magistral 40%, débat 40%, sortie terrain 20%... total = 100%	Enseignement 1 : Vulnérabilité aux inondations -4h de CM -4h de soutenance de recherche documentaire Enseignement 2 : Outils de modélisation avancé des écoulements fluviaux -2h de CM et 12h de TD numérique d'application Enseignement 3 : Construction d'un PPRI -12h de projet (reprise du cas et résultats du projet rivière fait en 1A) Enseignement 4 : Evaluation économique des dommages et solutions liées aux inondations -4h de TD/Projet (Analyse cout-bénéfice de la solution partie «3)			
Contenu (plan de cours) (2000 car. max)	Enseignement 1 : Vulnérabilité aux inondations (N. Kreis) -Prévention des risques naturels et politique de prévention du risque inondation. Enseignement 2 : Outils de modélisation avancé des écoulements fluviaux (L. Guiot) -Les modèles 2D : exemple de Hec-Ras 2D -Les techniques de maillages -TD de mise en pratique Enseignement 3: Construction d'un PPRI (N. Kreis) -Détermination et cartographie de l'aléa -Détermination de la vulnérabilité -Détermination du risque -Détermination du zonage Enseignement 4 : Evaluation économique des dommages et solutions liées aux inondations (A. Rozan et L. Guiot) -Utilisation des courbes de dommages -Détermination du coût des dommages évités			
Pré-requis conseillés pour suivre l'UE et UE constituant le pré-requis de... (500 car. max)				
Voir aussi (Références bibliographiques, liens ressources en ligne, matériel à télécharger) (1000 car. max)				

FICHE DESCRIPTIVE DE L' UNITE D'ENSEIGNEMENT

IDENTIFICATION

Nom UE S9FICOM- IA pour l'environnement

Code UE (cf PEGASE) S9FICOM-IAENV

URL (lien moodle) <https://moodle.engees.unistra.fr/course/view.php?id=310>

Nombre de crédits ECTS 3

Auteur / Responsable UE J. VAZQUEZ

Formation Ingénieur 3A

Apprenants FI+FIIPA

Semestre 9

Voie d'approfondissement S9 Hydraulique urbaine

Langue d'enseignement Français

Date de mise à jour 15/02/2024

Date de validation par les conseils 10/06/2024

Période de validité (année scolaire) 2024-2025

INTERVENANTS DE L'UE

Prénom, Nom	Structure	Matières enseignées
Xavier JURADO	AIR&D	IA pour l'environnement
Nicolas REIMINGER	AIR&D	IA pour l'environnement

ACTIVITES PEDAGOGIQUES

Volume horaire total de l'UE - en h 34 tous enseignements et évaluations confondus, hors travail personnel

Estimation travail personnel étudiant - en h 20

Matière	Intervenant	CM	TD	TP	Visite	Projet encadré	Projet non encadré	Apprenants
		34	4	30	0	0	0	
IA pour l'environnement	Xavier JURADO		4	15				FI+FIIPA
IA pour l'environnement	Nicolas REIMINGER			15				FI+FIIPA

MODALITES D'EVALUATION

Matière	Type de contrôle	Durée (h)	Coefficient	Apprenants	Remarques
IA pour l'environnement	projet	30 min	3	FI+FIIPA	

DESCRIPTION DE L'UE			
Objectifs (2000 caractères max)	L'UE permet de s'initier à l'utilisation de l'IA associée au domaine de l'environnement.		
Compétences visées, en lien avec le référentiel de compétences de l'ingénieur ENGEEES (1500 car. max)	C1 – Connaître les fonctions d'une Intelligence Artificielle C2 – Connaître les principaux potentiels de l'Intelligence Artificielle C3 – Comprendre les étapes de mise en œuvre d'une IA afin de savoir définir un cahier des charges C4 – Mettre en œuvre par le codage informatique une IA simple C5 – Analyser les résultats produits		
Correspondance avec le référentiel de compétences de l'ingénieur ENGEEES (cochez les cases à droite des compétences)	Elaborer et piloter une stratégie dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement		Mettre en œuvre des projets et des solutions opérationnelles dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement
	A1 - Intégrer dans sa pratique les enjeux environnementaux et sociétaux actuels et futurs		C1 - Mobiliser en contexte et avec discernement les savoirs scientifiques et savoirs de l'ingénieur N2
	A2 - Animer un groupe de travail pour l'élaboration d'une stratégie		C2 - Appliquer les techniques de mise en œuvre des solutions proposées N1
	A3 - Prendre en compte le fonctionnement et les règles de gestion des services publics		C3 - Mettre en œuvre les différentes phases constitutives d'une mission de maîtrise d'œuvre N1
	A4 - Analyser les mécanismes de la commande publique		C4 - Travailler en équipe pluridisciplinaire, multiculturelle et internationale
	A5 - Adapter son discours aux différents interlocuteurs notamment internationaux	N1	C5 - Prendre en compte les enjeux de la relation au travail, d'éthique, de sécurité et de santé au travail
	A6 - Identifier et analyser les jeux d'acteurs	N1	C6 - Elaborer, suivre et adapter un planning
	A7 - Identifier les leviers d'action en matière de DDRS et les intégrer dans la stratégie		C7 - Être garant de la qualité technique et DDRS de la solution mise en œuvre
	A8 - Déployer les techniques alternatives lorsque les conditions, notamment liées à la prise en compte du changement climatique et aux transitions, le justifient	N2	C8 - Composer avec l'acceptabilité des parties prenantes de la solution mise en œuvre
	Concevoir et développer des solutions durables et innovantes dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement		Gérer durablement des services, des ressources, des milieux, des infrastructures dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement
	B1 - Réaliser un diagnostic à l'échelle territoriale adaptée incluant les aspects sociétaux, environnementaux et économiques		D1 - Analyser l'ensemble des caractéristiques des systèmes dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement N2
	B2 - Comprendre la demande et déterminer un plan d'action pour y répondre	N1	D2 - Diagnostiquer le fonctionnement des systèmes dans le domaine de l'eau, des déchets et de l'environnement N1
	B3 - Déterminer la solution technique la plus adaptée dans un contexte donné (français et international)	N1	
	B4 - Proposer des solutions soutenables et en évaluer les impacts du point de vue développement durable, responsabilité sociétale, environnementale et économique		D3 - Déployer les paramètres économiques, réglementaires, sociétaux et institutionnels français et internationaux lors de la mise en œuvre de programmes
	B5 - Déployer les techniques scientifiques générales et spécifiques et les représenter conceptuellement aux domaines de l'eau et de l'environnement	N2	D4 - Appliquer les méthodes d'évaluation économique des projets et utiliser les outils d'aide à la décision avec discernement
	B6 - Résoudre une problématique à contraintes multiples (sociétales, réglementaires, techniques, sanitaires...)		D5 - Analyser le fonctionnement d'une organisation, s'y intégrer et en être acteur
	B7 - Conduire et gérer un projet		D6 - Animer une équipe avec une démarche de management responsable (animation d'équipe et de gestion des conflits en veillant aux aspects éthique, inclusion, dialogue social...)
	B8 - Tenir à jour ses connaissances scientifiques, techniques et sur les enjeux environnementaux et sociétaux	N2	D7 - Concevoir et piloter une démarche participative et/ou de concertation
Méthodes / stratégies d'enseignement (1500 car. max) ex : cours magistral 40%, débat 40%, sortie terrain 20%... total = 100%	Exposé magistral (4 heures) pour s'initier aux concepts de l'IA Projet illustré par 3 exemples d'utilisation de modèle d'IA		
Contenu (plan de cours) (2000 car. max)	Notion de fonctionnement d'une IA. Connaissance des principaux potentiels de l'IA. Comprendre les étapes de mise en œuvre d'une IA afin de savoir définir un cahier des charges. FCNN (Fully Connected Neural Network) et CNN (Conventional Neural Network)		
Pré-requis conseillés pour suivre l'UE et UE constituant le pré-requis de... (500 car. max)	Pré-requis : S5FICOM-CALCUL		
Voir aussi (Références bibliographiques, liens ressources en ligne, matériel à télécharger) (1000 car. max)			

FICHE DESCRIPTIVE DE L' UNITE D'ENSEIGNEMENT

IDENTIFICATION

Nom UE	S9FICOM-Eaux non conventionnelles		
Code UE (cf PEGASE)	S9FICOM-ENC		
URL (lien moodle)	https://moodle.engees.unistra.fr/course/view.php?id=298		
Nombre de crédits ECTS	3		
Auteur / Responsable UE	Loïc MAURER		
Formation	Ingénieur 3A		
Apprenants	FI+FIPA		
Semestre	9		
Voie d'approfondissement S9	Traitement	ISIE	
Langue d'enseignement	Français		
Date de mise à jour	15/02/2024		
Date de validation par les conseils	10/06/2024		
Période de validité (année scolaire)	2024-2025		

INTERVENANTS DE L'UE

Prénom, Nom	Structure	Matières enseignées
Loïc MAURER	ENGEEES	Diversité des eaux non conventionnelles
Julien TOURNEBIZE	IRSTEA	Traitement des pollutions diffuses
Adrien WANKO	ENGEEES	
Maud VILLAIN-GAMBIER	IPHC	Diversité des eaux non conventionnelles
Jean Nicolas BEISEL	ENGEEES	Ingénierie écologique

ACTIVITES PEDAGOGIQUES

Volume horaire total de l'UE - en h	28	tous enseignements et évaluations confondus, hors travail personnel							
Estimation travail personnel étudiant - en h									
Matière	Intervenant	CM	TD	TP	Visite	Projet encadré	Projet non encadré	Apprenants	
		26	10	8	6	2	0	0	
1. Diversité des Eaux non conventionnelles (Traitement)	Loïc Maurer / Maud Villain Gambier	6	4						FI+FIPA
2. Gestion et mise en oeuvre de filière de traitement ENC en milieu urbain (Commun)	Loïc MAURER/Adrien Wanko			6	2				FI+FIPA
3. Traitement des pollutions diffuses (Commun)	Julien Tournebize	4	4						FI+FIPA
ISIE : Services écosystémiques et ingénierie écologique	Jean Nicolas Beisel	6	4						

MODALITES D'EVALUATION

Matière	Type de contrôle	Durée (h)	Coefficient	Apprenants	Remarques
Diversité des Eaux non conventionnelles (Traitement)	examen	2	1,5	FI+FIPA	projet écosystèmes naturels étude de cas
Traitement des pollutions diffuses/ Eaux pluviales (Traitement)	rapport		1,5	FI+FIPA	
Services écosystémiques et ingénierie écologique (ISIE)	examen	2	1		uniquement étudiants ISIE

DESCRIPTION DE L'UE				
Objectifs (2000 caractères max)	A l'issue de cette UE, les apprenants se capable d'avoir une vision de la diversité des eaux non conventionnelles et des enjeux associés à leur gestion. Il seront capable de justifier les choix de filière à mettre en oeuvre pour traiter ces effluents et proposer des dimensionnements adaptées à des contextes aux multiples contraintes			
Compétences visées, en lien avec le référentiel de compétences de l'ingénieur ENGEEES (1500 car. max)	O1 – Diagnostiquer les enjeux des différentes eaux non conventionnelles O2 – Concevoir une action de remédiation adaptée à des contraintes multiples			
Correspondance avec le référentiel de compétences de l'ingénieur ENGEEES (cochez les cases à droite des compétences)	Elaborer et piloter une stratégie dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement		Mettre en œuvre des projets et des solutions opérationnelles dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement	
	A1 - Intégrer dans sa pratique les enjeux environnementaux et sociétaux actuels et futurs	N2	C1 - Mobiliser en contexte et avec discernement les savoirs scientifiques et savoirs de l'ingénieur	N2
	A2 - Animer un groupe de travail pour l'élaboration d'une stratégie		C2 - Appliquer les techniques de mise en œuvre des solutions proposées	N2
	A3 - Prendre en compte le fonctionnement et les règles de gestion des services publics		C3 - Mettre en œuvre les différentes phases constitutives d'une mission de maîtrise d'œuvre	
	A4 - Analyser les mécanismes de la commande publique		C4 - Travailler en équipe pluridisciplinaire, multiculturelle et internationale	N2
	A5 - Adapter son discours aux différents interlocuteurs notamment internationaux	N1	C5 - Prendre en compte les enjeux de la relation au travail, d'éthique, de sécurité et de santé au travail	
	A6 - Identifier et analyser les jeux d'acteurs		C6 - Elaborer, suivre et adapter un planning	
	A7 - Identifier les leviers d'action en matière de DRS et les intégrer dans la stratégie		C7 - Être garant de la qualité technique et DRS de la solution mise en œuvre	
	A8 - Déployer les techniques alternatives lorsque les conditions, notamment liées à la prise en compte du changement climatique et aux transitions, le justifient	N2	C8 - Composer avec l'acceptabilité des parties prenantes de la solution mise en œuvre	N1
	Concevoir et développer des solutions durables et innovantes dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement		Gérer durablement des services, des ressources, des milieux, des infrastructures dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement	
	B1 - Réaliser un diagnostic à l'échelle territoriale adaptée incluant les aspects sociétaux, environnementaux et économiques	N2	D1 - Analyser l'ensemble des caractéristiques des systèmes dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement	N2
	B2 - Comprendre la demande et déterminer un plan d'action pour y répondre		D2 - Diagnostiquer le fonctionnement des systèmes dans le domaine de l'eau, des déchets et de l'environnement	N2
	B3 - Déterminer la solution technique la plus adaptée dans un contexte donné (français et international)	N2	D3 - Déployer les paramètres économiques, réglementaires, sociétaux et institutionnels français et internationaux lors de la mise en œuvre de programme	
	B4 - Proposer des solutions soutenables et en évaluer les impacts du point de vue développement durable, responsabilité sociétale, environnementale et économique	N2	D4 - Appliquer les méthodes d'évaluation économique des projets et utiliser les outils d'aide à la décision avec discernement	
	B5 - Déployer les techniques scientifiques générales et spécifiques et les représenter conceptuelles aux domaines de l'eau et de l'environnement	N2	D5 - Analyser le fonctionnement d'une organisation, s'y intégrer et en être acteur	
	B6 - Résoudre une problématique à contraintes multiples (sociétales, réglementaires, techniques, sanitaires...)	N2	D6 - Animer une équipe avec une démarche de management responsable (animation d'équipe et de gestion des conflits en veillant aux aspects éthique, inclusion, dialogue social...)	N1
	B7 - Conduire et gérer un projet		D7 - Concevoir et piloter une démarche participative et/ou de concertation	
	B8 - Tenir à jour ses connaissances scientifiques, techniques et sur les enjeux environnementaux et sociétaux	N2		
Méthodes / stratégies d'enseignement (1500 car. max) ex : cours magistral 40%, débat 40%, sortie terrain 20%... total = 100%	•Exposé magistral des principaux concepts théoriques •Travaux dirigés •Travaux encadrés en groupes •Visite de site			
Contenu (plan de cours) (2000 car. max)	Commun (Projet + pollution diffuse) Gestion des pollutions agricoles diffuses (8h) Gestion et mise en oeuvre de filière de traitement en milieu urbain (8h) : - visite de site - application des concepts à un nouveau cas d'étude Traitement Diversité des eaux non conventionnelles et filières de traitement (10h) : - services écosystémiques et ingénierie écologique - gestion eaux pluviales - gestion eaux industrielles et eaux grises -aide à la décision			
Pré-requis conseillés pour suivre l'UE et UE constituant le pré-requis de... (500 car. max)				
Voir aussi (Références bibliographiques, liens ressources en ligne, matériel à télécharger) (1000 car. max)				

FICHE DESCRIPTIVE DE L' UNITE D'ENSEIGNEMENT

IDENTIFICATION

Nom UE	S9FICOM-Ingénierie écologique
Code UE (cf PEGASE)	S9FICOM-INGECOL
URL (lien moodle)	https://moodle.engees.unistra.fr/course/view.php?id=298
Nombre de crédits ECTS	3
Auteur / Responsable UE	JN BEISEL
Formation	Ingénieur 3A
Apprenants	FI+FIPA
Semestre	9
Voie d'approfondissement S9	Hydrosystèmes + Ecologie
Langue d'enseignement	Français
Date de mise à jour	15/02/2024
Date de validation par les conseils	10/06/2024
Période de validité (année scolaire)	2024-2025

INTERVENANTS DE L'UE

Prénom, Nom	Structure	Matières enseignées
Jean Nicolas BEISEL	ENGEEES	Services écosystémiques et ingénierie écologique
Loïc MAURER	ENGEEES	Gestion des eaux pluviales
Cybill Staentzel & Aude Zingraff-Hamed	ENGEEES	Etudes de cas d'ingénierie écologique
Adrien WANKO	ENGEEES	Traitement des pollutions ponctuelles
...		

ACTIVITES PEDAGOGIQUES

Volume horaire total de l'UE - en h	30	tous enseignements et évaluations confondus, hors travail personnel
Estimation travail personnel étudiant - en h		

Matière	Intervenant	CM	TD	TP	Visite	Projet encadré	Projet non encadré	Apprenants
		28	14	12	0	2	0	0
Services écosystémiques et ingénierie écologique	JN Beisel	6	4					FI+FIPA
Gestion des eaux pluviales	L Maurer/ A Wanko (visite)	4	4		2			FI+FIPA
Exemples de mises en oeuvre d'ingénierie écologique	C Staentzel/A Zingraff-Hamed	4	4					FI+FIPA

MODALITES D'EVALUATION

Matière	Type de contrôle	Durée (h)	Coefficient	Apprenants	Remarques
Services écosystémiques et ingénierie écologique	examen	2	1,5	FI+FIPA	
Gestion des eaux pluviales	rapport		1,5	FI+FIPA	

DESCRIPTION DE L'UE				
Objectifs (2000 caractères max)	Cette UE permet de présenter les concepts, méthodes et modèles mathématiques permettant d’optimiser les services écosystémiques des milieux aquatiques pour la restauration des cours d’eau face à différentes pressions anthropiques, la gestion des eaux pluviales.			
Compétences visées, en lien avec le référentiel de compétences de l'ingénieur ENGEEES (1500 car. max)	O1 – Diagnostiquer globalement une situation écologique donnée O1C1 - Circonscrire le socio-écosystème d’étude O1C2 - Déterminer les fonctions écologiques impliquées O1C3 - Déterminer les services écosystémiques associés O2 – Concevoir une action de remédiation impliquant les solutions fondées sur la nature O2C1 – Hiérarchiser les actions à réaliser O2C2 – Cibler les fonctions écologiques à restaurer O2C3 – Anticiper les services écosystémiques fournis			
Correspondance avec le référentiel de compétences de l'ingénieur ENGEEES (cochez les cases à droite des compétences)	Elaborer et piloter une stratégie dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement		Mettre en œuvre des projets et des solutions opérationnelles dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement	
	A1 - Intégrer dans sa pratique les enjeux environnementaux et sociétaux actuels et futurs	N2	C1 - Mobiliser en contexte et avec discernement les savoirs scientifiques et savoirs de l'ingénieur	N2
	A2 - Animer un groupe de travail pour l’élaboration d’une stratégie		C2 - Appliquer les techniques de mise en œuvre des solutions proposées	N2
	A3 - Prendre en compte le fonctionnement et les règles de gestion des services publics		C3 - Mettre en œuvre les différentes phases constitutives d’une mission de maîtrise d’œuvre	
	A4 - Analyser les mécanismes de la commande publique		C4 - Travailler en équipe pluridisciplinaire, multiculturelle et internationale	N2
	A5 - Adapter son discours aux différents interlocuteurs notamment internationaux	N1	C5 - Prendre en compte les enjeux de la relation au travail, d’éthique, de sécurité et de santé au travail	
	A6 - Identifier et analyser les jeux d’acteurs		C6 - Elaborer, suivre et adapter un planning	
	A7 - Identifier les leviers d’action en matière de DRS et les intégrer dans la stratégie		C7 - Être garant de la qualité technique et DRS de la solution mise en œuvre	
	A8 - Déployer les techniques alternatives lorsque les conditions, notamment liées à la prise en compte du changement climatique et aux transitions, le justifient	N2	C8 - Composer avec l’acceptabilité des parties prenantes de la solution mise en œuvre	N1
	Concevoir et développer des solutions durables et innovantes dans les domaines de l’eau, des déchets et de l’environnement		Gérer durablement des services, des ressources, des milieux, des infrastructures dans les domaines de l’eau, des déchets et de l’environnement	
	B1 - Réaliser un diagnostic à l’échelle territoriale adaptée incluant les aspects sociétaux, environnementaux et économiques	N2	D1 - Analyser l’ensemble des caractéristiques des systèmes dans les domaines de l’eau, des déchets et de l’environnement	N2
	B2 - Comprendre la demande et déterminer un plan d’action pour y répondre		D2 - Diagnostiquer le fonctionnement des systèmes dans le domaine de l’eau, des déchets et de l’environnement	N2
	B3 - Déterminer la solution technique la plus adaptée dans un contexte donné (français et international)	N2	D3 - Déployer les paramètres économiques, réglementaires, sociétaux et institutionnels français et internationaux lors de la mise en œuvre de programme	
	B4 - Proposer des solutions soutenables et en évaluer les impacts du point de vue développement durable, responsabilité sociétale, environnementale et économique	N2	D4 - Appliquer les méthodes d’évaluation économique des projets et utiliser les outils d’aide à la décision avec discernement	
	B5 - Déployer les techniques scientifiques générales et spécifiques et les représenter conceptuelles aux domaines de l’eau et de l’environnement	N2	D5 - Analyser le fonctionnement d’une organisation, s’y intégrer et en être acteur	
	B6 - Résoudre une problématique à contraintes multiples (sociétales, réglementaires, techniques, sanitaires...)	N2	D6 - Animer une équipe avec une démarche de management responsable (animation d’équipe et de gestion des conflits en veillant aux aspects éthique, inclusion, dialogue social...)	N1
	B7 - Conduire et gérer un projet		D7 - Concevoir et piloter une démarche participative et/ou de concertation	
	B8 - Tenir à jour ses connaissances scientifiques, techniques et sur les enjeux environnementaux et sociétaux	N2		
Méthodes / stratégies d’enseignement (1500 car. max) ex : cours magistral 40%, débat 40%, sortie terrain 20%... total = 100%	•Exposé magistral des principaux concepts théoriques •Travaux dirigés •Travaux encadrés en groupes •Visite de site			
Contenu (plan de cours) (2000 car. max)	Restauration des cours d’eau (10h) : - services écosystémiques et ingénierie écologique - altérations hydromorphologiques et conséquences - ingénierie écologique et restauration des altérations hydromorphologiques - gestion des espèces proliférantes - présentation de projets d’étudiants Exemples de mise en oeuvre de solutions d’ingénierie écologique (8h) Gestion des eaux pluviales urbaines (8h) : - visite de site - conceptualisation du site visité - application à un nouveau cas d’étude			
Pré-requis conseillés pour suivre l'UE et UE constituant le pré-requis de... (500 car. max)				
Voir aussi (Références bibliographiques, liens ressources en ligne, matériel à télécharger) (1000 car. max)				

FICHE DESCRIPTIVE DE L' UNITÉ D'ENSEIGNEMENT

IDENTIFICATION

Nom UE	S9FICOM- Modélisation de l'éco-hydrologie urbaine: ap
Code UE (cf PEGASE)	S9FICOM-MHYTREA
URL (lien moodle)	https://moodle.engees.unistra.fr/course/view.php?id=99
Nombre de crédits ECTS	3
Auteur / Responsable UE	Adrien WANKO NGNIEN
Formation	Ingénieur 3A
Apprenants	FI+FIPA
Semestre	9
Voie d'approfondissement S9	Traitement
Langue d'enseignement	Français
Date de mise à jour	15/02/2024
Date de validation par les conseils	10/06/2024
Période de validité (année scolaire)	2024-2025

INTERVENANTS DE L'UE

Prénom, Nom	Structure	Matières enseignées
Adrien WANKO NGNIEN	ENGÉES	Modélisation de l'éco-hydrologie urbaine
Vincent JULLIEN	Eurométropole de Strasbourg	Gestion intégrée des eaux pluviales
Samuel LOLLIER	Lollier Ingénierie / Bureau d'études	Retours d'expériences en terme de GIEP

ACTIVITÉS PÉDAGOGIQUES

Volume horaire total de l'UE - en h	26	tous enseignements et évaluations confondus, hors travail personnel							
Estimation travail personnel étudiant - en h									
Matière	Intervenant	CM	TD	TP	Visite	Projet encadré	Projet non encadré	Apprenants	
		26	13	13	0	0	0		
MHYTREA	A. Wanko	13	13					FI+FIPA	

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Matière	Type de contrôle	Durée (h)	Coefficient	Apprenants	Remarques
modélisation du traitement extensif de la pollution sur cultures fixées	TD noté		1,5	FI+FIPA	
modélisation du traitement extensif de la pollution sur cultures libres	devoir maison		1,5	FI+FIPA	

DESCRIPTION DE L'UE				
Objectifs (2000 caractères max)	-O1 : Comprendre la Gestion Intégrée des Eaux Pluviales (GIEP) -O2 : Modélisation de l'éco-hydrologie urbaine -O3 : Capitaliser sur les retours d'expérience des projets de GIEP			
Compétences visées, en lien avec le référentiel de compétences de l'ingénieur ENGEEES (1500 car. max)	-O1C1 : Cerner les enjeux de la GIEP -O1C2 : Connaître les principaux textes réglementaires -O1C3 : Comprendre les objectifs à atteindre et identifier plusieurs solutions pour y parvenir -O2C1 : Décrire et comprendre les processus éco-hydrologiques sur un bassin versant urbain -O2C2 : Mettre en œuvre sous SWMM un modèle de simulation de l' éco-hydrologie urbaine -O2C3 : Modéliser les effets des solutions fondées sur la nature dans le cadre de la GIEP -O2C4 : Modéliser des scénarios d'atténuation des effets des changements climatiques -O3C1 : Retours d'expérience de la gestion des EP du site de la Manufacture des Tabacs			
Correspondance avec le référentiel de compétences de l'ingénieur ENGEEES (cochez les cases à droite des compétences)	Elaborer et piloter une stratégie dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement		Mettre en œuvre des projets et des solutions opérationnelles dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement	
	A1 - Intégrer dans sa pratique les enjeux environnementaux et sociétaux actuels et futurs	N2	C1 - Mobiliser en contexte et avec discernement les savoirs scientifiques et savoirs de l'ingénieur	N2
	A2 - Animer un groupe de travail pour l'élaboration d'une stratégie		C2 - Appliquer les techniques de mise en œuvre des solutions proposées	N2
	A3 - Prendre en compte le fonctionnement et les règles de gestion des services publics		C3 - Mettre en œuvre les différentes phases constitutives d'une mission de maîtrise d'œuvre	
	A4 - Analyser les mécanismes de la commande publique		C4 - Travailler en équipe pluridisciplinaire, multiculturelle et internationale	
	A5 - Adapter son discours aux différents interlocuteurs notamment internationaux		C5 - Prendre en compte les enjeux de la relation au travail, d'éthique, de sécurité et de santé au travail	
	A6 - Identifier et analyser les jeux d'acteurs		C6 - Elaborer, suivre et adapter un planning	
	A7 - Identifier les leviers d'action en matière de DRS et les intégrer dans la stratégie		C7 - Être garant de la qualité technique et DRS de la solution mise en œuvre	
	A8 - Déployer les techniques alternatives lorsque les conditions, notamment liées à la prise en compte du changement climatique et aux transitions, le justifient	N1	C8 - Composer avec l'acceptabilité des parties prenantes de la solution mise en œuvre	
	Concevoir et développer des solutions durables et innovantes dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement		Gérer durablement des services, des ressources, des milieux, des infrastructures dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement	
	B1 - Réaliser un diagnostic à l'échelle territoriale adaptée incluant les aspects sociétaux, environnementaux et économiques	N2	D1 - Analyser l'ensemble des caractéristiques des systèmes dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement	N2
	B2 - Comprendre la demande et déterminer un plan d'action pour y répondre	N2	D2 - Diagnostiquer le fonctionnement des systèmes dans le domaine de l'eau, des déchets et de l'environnement	N2
	B3 - Déterminer la solution technique la plus adaptée dans un contexte donné (français et international)	N2	D3 - Déployer les paramètres économiques, réglementaires, sociétaux et institutionnels français et internationaux lors de la mise en œuvre de programme	
	B4 - Proposer des solutions soutenables et en évaluer les impacts du point de vue développement durable, responsabilité sociétale, environnementale et économique		D4 - Appliquer les méthodes d'évaluation économique des projets et utiliser les outils d'aide à la décision avec discernement	
	B5 - Déployer les techniques scientifiques générales et spécifiques et les représenter conceptuelles aux domaines de l'eau et de l'environnement	N2	D5 - Analyser le fonctionnement d'une organisation, s'y intégrer et en être acteur	
	B6 - Résoudre une problématique à contraintes multiples (sociétales, réglementaires, techniques, sanitaires...)		D6 - Animer une équipe avec une démarche de management responsable (animation d'équipe et de gestion des conflits en veillant aux aspects éthique, inclusion, dialogue social...)	
	B7 - Conduire et gérer un projet	N1	D7 - Concevoir et piloter une démarche participative et/ou de concertation	
	B8 - Tenir à jour ses connaissances scientifiques, techniques et sur les enjeux environnementaux et sociétaux	N2		
Méthodes / stratégies d'enseignement (1500 car. max) ex : cours magistral 40%, débat 40%, sortie terrain 20%... total = 100%	Le volume horaire de l'enseignement est scindé en 2 : -Modélisation des écoulements et transferts réactifs en cultures fixées (exemple: Toitures végétalisées): approche mécaniste 1D, -Modélisation des écoulements et transferts réactifs en cultures libres (exemple: Zone de rejet végétalisée): approche boîte noire ou OD -Ces 2 parties auront lieu en salle informatique Des groupes de 2/3 étudiants seront formés.			
Contenu (plan de cours) (2000 car. max)	Partie 1 : Comprendre la Gestion Intégrée des Eaux Pluviales (GIEP) •Cerner les enjeux de la GIEP, •Connaître les principaux textes réglementaires •Comprendre les objectifs à atteindre et identifier plusieurs solutions pour y parvenir •Être capable d'identifier et comprendre l'intérêt des paramètres à étudier dans les études de conception •Connaître quelques documents techniques de référence •Éviter certaines erreurs de conception Partie 2 : Modélisation de l'éco-hydrologie urbaine •Apprentissage du logiciel sur un cas simple •Description et compréhension des processus éco-hydrologiques urbains			
Pré-requis conseillés pour suivre l'UE et UE constituant le pré-requis de... (500 car. max)				
Voir aussi (Références bibliographiques, liens ressources en ligne, matériel à télécharger) (1000 car. max)	-Eléments en ligne -Exposés des cours disponibles sur Moodle -Logiciel de simulation SWMM -Visite des études de cas -Enoncés TD			

FICHE DESCRIPTIVE DE L' UNITE D'ENSEIGNEMENT

IDENTIFICATION

Nom UE	S9FICOM- Modélisation 3D des ouvrages hydrauliques
Code UE (cf PEGASE)	S9FICOM-MOD
URL (lien moodle)	https://moodle.engees.unistra.fr/course/view.php?id=91
Nombre de crédits ECTS	3
Auteur / Responsable UE	J VAZQUEZ
Formation	Ingénieur 3A
Apprenants	FI+FIPA
Semestre	9
Voie d'approfondissement S9	Hydraulique urbaine
Langue d'enseignement	Français
Date de mise à jour	15/02/2024
Date de validation par les conseils	10/06/2024
Période de validité (année scolaire)	2024-2025

INTERVENANTS DE L'UE

Prénom, Nom	Structure	Matières enseignées
José VAZQUEZ	ENGES	Modélisation 3D des ouvrages hydrauliques

ACTIVITES PEDAGOGIQUES

Volume horaire total de l'UE - en h	26	tous enseignements et évaluations confondus, hors travail personnel							
Estimation travail personnel étudiant - en h	26								
Matière	Intervenant	CM	TD	TP	Visite	Projet encadré	Projet non encadré	Apprenants	
		26	0	0	0	0	26	0	
Modélisation 3D pour assainissement et AEP	J. Vazquez					26			

MODALITES D'EVALUATION

Matière	Type de contrôle	Durée (h)	Coefficient	Apprenants	Remarques
Modélisation 3D pour assainissement et AEP	rapport		1	FI+FIPA	par groupe de 3 apprenants
Modélisation 3D pour assainissement et AEP	oral	20 min	2	FI+FIPA	

DESCRIPTION DE L'UE				
Objectifs (2000 caractères max)	L'UE permet de maîtriser la modélisation 3D des ouvrages hydrauliques classiques en eau potable, assainissement et rivière.			
Compétences visées, en lien avec le référentiel de compétences de l'ingénieur ENGEEES (1500 car. max)	C1 – Réaliser l'analyse hydrodynamique pour définir un plan d'action de la modélisation C2 – Connaître les limites actuelles des modèles 3D d'ouvrages complexes C3 – Choisir et justifier un modèle C4 – Réaliser un maillage complexe C5 – Rédiger un cahier des clauses techniques de la modélisation 3D			
Correspondance avec le référentiel de compétences de l'ingénieur ENGEEES (cochez les cases à droite des compétences)	Elaborer et piloter une stratégie dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement		Mettre en œuvre des projets et des solutions opérationnelles dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement	
	A1 - Intégrer dans sa pratique les enjeux environnementaux et sociétaux actuels et futurs	N1	C1 - Mobiliser en contexte et avec discernement les savoirs scientifiques et savoirs de l'ingénieur	N2
	A2 - Animer un groupe de travail pour l'élaboration d'une stratégie		C2 - Appliquer les techniques de mise en œuvre des solutions proposées	N1
	A3 - Prendre en compte le fonctionnement et les règles de gestion des services publics		C3 - Mettre en œuvre les différentes phases constitutives d'une mission de maîtrise d'œuvre	
	A4 - Analyser les mécanismes de la commande publique		C4 - Travailler en équipe pluridisciplinaire, multiculturelle et internationale	
	A5 - Adapter son discours aux différents interlocuteurs notamment internationaux	N1	C5 - Prendre en compte les enjeux de la relation au travail, d'éthique, de sécurité et de santé au travail	
	A6 - Identifier et analyser les jeux d'acteurs	N1	C6 - Elaborer, suivre et adapter un planning	N1
	A7 - Identifier les leviers d'action en matière de DRS et les intégrer dans la stratégie		C7 - Être garant de la qualité technique et DRS de la solution mise en œuvre	
	A8 - Déployer les techniques alternatives lorsque les conditions, notamment liées à la prise en compte du changement climatique et aux transitions, le justifient	N1	C8 - Composer avec l'acceptabilité des parties prenantes de la solution mise en œuvre	
	Concevoir et développer des solutions durables et innovantes dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement		Gérer durablement des services, des ressources, des milieux, des infrastructures dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement	
	B1 - Réaliser un diagnostic à l'échelle territoriale adaptée incluant les aspects sociétaux, environnementaux et économiques		D1 - Analyser l'ensemble des caractéristiques des systèmes dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement	N1
	B2 - Comprendre la demande et déterminer un plan d'action pour y répondre	N2	D2 - Diagnostiquer le fonctionnement des systèmes dans le domaine de l'eau, des déchets et de l'environnement	N2
	B3 - Déterminer la solution technique la plus adaptée dans un contexte donné (français et international)	N2	D3 - Déployer les paramètres économiques, réglementaires, sociétaux et institutionnels français et internationaux lors de la mise en œuvre de programme	N1
	B4 - Proposer des solutions soutenables et en évaluer les impacts du point de vue développement durable, responsabilité sociétale, environnementale et économique	N1	D4 - Appliquer les méthodes d'évaluation économique des projets et utiliser les outils d'aide à la décision avec discernement	
	B5 - Déployer les techniques scientifiques générales et spécifiques et les représenter conceptuelles aux domaines de l'eau et de l'environnement	N2	D5 - Analyser le fonctionnement d'une organisation, s'y intégrer et en être acteur	
	B6 - Résoudre une problématique à contraintes multiples (sociétales, réglementaires, techniques, sanitaires...)	N1	D6 - Animer une équipe avec une démarche de management responsable (animation d'équipe et de gestion des conflits en veillant aux aspects éthique, inclusion, dialogue social...)	
	B7 - Conduire et gérer un projet		D7 - Concevoir et piloter une démarche participative et/ou de concertation	
	B8 - Tenir à jour ses connaissances scientifiques, techniques et sur les enjeux environnementaux et sociétaux	N2		
Méthodes / stratégies d'enseignement (1500 car. max)	En binôme sous forme projet, les étudiants répondent à une problématique intégrant une approche modélisation 3D. Chaque binôme gère un projet différent avec une mise en commun à l'issue via une restitution collective de chaque projet.			
ex : cours magistral 40%, débat 40%, sortie terrain 20%... total = 100%				
Contenu (plan de cours) (2000 car. max)	- Analyse hydraulique de l'ouvrage dans son contexte - Conception du maillage - Choix du modèle de turbulence - Choix du modèle diphasique - Choix du modèle de transport dissous - Choix des conditions aux limites adaptées à l'ouvrage - Analyse des résultats			
Pré-requis conseillés pour suivre l'UE et UE constituant le pré-requis de... (500 car. max)	Pré-requis : S8FICOM-HYDRAUMOD			
Voir aussi (Références bibliographiques, liens ressources en ligne, matériel à télécharger) (1000 car. max)				

FICHE DESCRIPTIVE DE L' UNITE D'ENSEIGNEMENT

IDENTIFICATION

Nom UE	S9FICOM- Modélisation qualité AEP
Code UE (cf PEGASE)	S9FICOM-MODAEP
URL (lien moodle)	https://moodle.engees.unistra.fr/course/view.php?id=229
Nombre de crédits ECTS	3
Auteur / Responsable UE	JB BARDIAUX
Formation	Ingénieur 3A
Apprenants	FI+FIPA
Semestre	9
Voie d'approfondissement S9	Hydraulique urbaine
Langue d'enseignement	Français
Date de mise à jour	15/02/2024
Date de validation par les conseils	10/06/2024
Période de validité (année scolaire)	2024-2025

INTERVENANTS DE L'UE

Prénom, Nom	Structure	Matières enseignées
Jean Bernard BARDIAUX	ENGES	Modélisation qualité AEP

ACTIVITES PEDAGOGIQUES

Volume horaire total de l'UE - en h	42	tous enseignements et évaluations confondus, hors travail personnel
Estimation travail personnel étudiant - en h		

Matière	Intervenant	CM	TD	TP	Visite	Projet encadré	Projet non encadré	Apprenants
		40	4	12	0	0	12	12
Modélisation qualité AEP	JB BARDIAUX	4	12			12	12	FI+FIPA

MODALITES D'EVALUATION

Matière	Type de contrôle	Durée (h)	Coefficient	Apprenants	Remarques
Modélisation qualité AEP	rapport		0,9	FI+FIPA	
Modélisation qualité AEP	oral		0,6	FI+FIPA	par groupe
Modélisation qualité AEP	examen	2	1,5	FI+FIPA	

DESCRIPTION DE L'UE			
Objectifs (2000 caractères max)	L'UE « Modélisation qualité AEP » expose les outils, méthodes et problématiques liées à la modélisation du transport sur les réseaux d'eau potables : temps de séjour, transport de substances conservatives ou non (pollution accidentelle ou volontaire, chlore...).		
Compétences visées, en lien avec le référentiel de compétences de l'ingénieur ENGEEES (1500 car. max)	C1 – Construire un modèle hydraulique adapté aux simulations de transport (ouvrages, pertes...) C1b – Identifier les limites structurelles des modèles (PDM, DDM) C2 – Caler un modèle hydraulique (calage en débit et en pression) C3 – Déterminer les paramètres de modélisation et de simulation d'un modèle « qualité » (jour simulé, durée de simulation, cinétique de dégradation (dans les ouvrages et conduites),...) C4 – Construire et analyser une cartographie « qualité » (temps de séjour, chlore résiduel, pollution, CVM...) C5 – Utiliser un modèle pour élaborer un protocole de modification de réseau (rechloration, réduction d'impact d'une pollution...)		
Correspondance avec le référentiel de compétences de l'ingénieur ENGEEES (cochez les cases à droite des compétences)	Elaborer et piloter une stratégie dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement		Mettre en œuvre des projets et des solutions opérationnelles dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement
	A1 - Intégrer dans sa pratique les enjeux environnementaux et sociétaux actuels et futurs		C1 - Mobiliser en contexte et avec discernement les savoirs scientifiques et savoirs de l'ingénieur N2
	A2 - Animer un groupe de travail pour l'élaboration d'une stratégie		C2 - Appliquer les techniques de mise en œuvre des solutions proposées
	A3 - Prendre en compte le fonctionnement et les règles de gestion des services publics		C3 - Mettre en œuvre les différentes phases constitutives d'une mission de maîtrise d'œuvre
	A4 - Analyser les mécanismes de la commande publique		C4 - Travailler en équipe pluridisciplinaire, multiculturelle et internationale
	A5 - Adapter son discours aux différents interlocuteurs notamment internationaux		C5 - Prendre en compte les enjeux de la relation au travail, d'éthique, de sécurité et de santé au travail
	A6 - Identifier et analyser les jeux d'acteurs		C6 - Elaborer, suivre et adapter un planning
	A7 - Identifier les leviers d'action en matière de DDS et les intégrer dans la stratégie		C7 - Être garant de la qualité technique et DDS de la solution mise en œuvre
	A8 - Déployer les techniques alternatives lorsque les conditions, notamment liées à la prise en compte du changement climatique et aux transitions, le justifient		C8 - Composer avec l'acceptabilité des parties prenantes de la solution mise en œuvre
	C9 - Garantir la conformité de la solution mise en œuvre vis à vis du contrat initial		
	Concevoir et développer des solutions durables et innovantes dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement		Gérer durablement des services, des ressources, des milieux, des infrastructures dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement
	B1 - Réaliser un diagnostic à l'échelle territoriale adaptée incluant les aspects sociétaux, environnementaux et économiques	N2	D1 - Analyser l'ensemble des caractéristiques des systèmes dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement N2
	B2 - Comprendre la demande et déterminer un plan d'action pour y répondre		D2 - Diagnostiquer le fonctionnement des systèmes dans le domaine de l'eau, des déchets et de l'environnement
	B3 - Déterminer la solution technique la plus adaptée dans un contexte donné (français et international)	N2	
	B4 - Proposer des solutions soutenables et en évaluer les impacts du point de vue développement durable, responsabilité sociétale, environnementale et économique		D3 - Déployer les paramètres économiques, réglementaires, sociétaux et institutionnels français et internationaux lors de la mise en œuvre de programme
	B5 - Déployer les techniques scientifiques générales et spécifiques et les représenter conceptuellement aux domaines de l'eau et de l'environnement	N2	D4 - Appliquer les méthodes d'évaluation économique des projets et utiliser les outils d'aide à la décision avec discernement
	B6 - Résoudre une problématique à contraintes multiples (sociétales, réglementaires, techniques, sanitaires...)	N1	D5 - Analyser le fonctionnement d'une organisation, s'y intégrer et en être acteur
	B7 - Conduire et gérer un projet	N1	D6 - Animer une équipe avec une démarche de management responsable (animation d'équipe et de gestion des conflits en veillant aux aspects éthique, inclusion, dialogue social...)
	B8 - Tenir à jour ses connaissances scientifiques, techniques et sur les enjeux environnementaux et sociétaux	N2	D7 - Concevoir et piloter une démarche participative et/ou de concertation
Méthodes / stratégies d'enseignement (1500 car. max) ex : cours magistral 40%, débat 40%, sortie terrain 20%... total = 100%	•Cours magistraux : Les cours magistraux arrivent au cours du projet quand un besoin de connaissances ou de méthodes apparaît •Travaux dirigés et projet sont mêlés : L'application directe d'une nouvelle méthode après un point CM est assimilée à un TD. •Projet : les élèves construisent l'avancée de leur projet en référence aux objectifs à atteindre		
Contenu (plan de cours) (2000 car. max)	Cette UE se compose de cours magistraux (4 h) , de travaux dirigés (12h) et d'un projet (32 h : 16 heures encadrées) Le cours est décomposé en 6 parties : •Prise en main, complément et amélioration d'un modèle existant •Calage en pression et débit du modèle •Simulation jour moyen et jour de pointe •Bibliographie sur PDM •Modèle de transport (équations de transport, cinétique de dégradation) •Simulation temps de séjour, chlore résiduel, CVM et pollution Le cours est globalement réalisé en mode projet		
Pré-requis conseillés pour suivre l'UE et UE constituant le pré-requis de... (500 car. max)			
Voir aussi (Références bibliographiques, liens ressources en ligne, matériel à télécharger) (1000 car. max)			

FICHE DESCRIPTIVE DE L' UNITE D'ENSEIGNEMENT

IDENTIFICATION

Nom UE S9FICOM- Modélisation avancée en assainissement

Code UE (cf PEGASE) S9FICOM-MODASS

URL (lien moodle) <https://moodle.engees.unistra.fr/course/view.php?id=92>

Nombre de crédits ECTS 3

Auteur / Responsable UE J VAZQUEZ

Formation Ingénieur 3A

Apprenants FI+FIIPA

Semestre 9

Voie d'approfondissement S9 Hydraulique urbaine

Langue d'enseignement Français

Date de mise à jour 15/02/2024

Date de validation par les conseils 10/06/2024

Période de validité (année scolaire) 2024-2025

INTERVENANTS DE L'UE

Prénom, Nom	Structure	Matières enseignées
Gilles ISENMANN	ENGES	Modélisation avancée en assainissement

ACTIVITES PEDAGOGIQUES

Volume horaire total de l'UE - en h 26 tous enseignements et évaluations confondus, hors travail personnel

Estimation travail personnel étudiant - en h 10

Matière	Intervenant	CM	TD	TP	Visite	Projet encadré	Projet non encadré	Apprenants
		26	2	0	0	0	24	0
Modélisation avancée en assainissement	Gilles ISENMANN	2				24		FI+FIIPA

MODALITES D'EVALUATION

Matière	Type de contrôle	Durée (h)	Coefficient	Apprenants	Remarques
Modélisation avancée en assainissement	TD noté		3	FI+FIIPA	

DESCRIPTION DE L'UE				
Objectifs (2000 caractères max)	L'apprenant doit maîtriser la modélisation 1D des ouvrages hydrauliques classiques en assainissement dans le cadre de l'hydraulique, du transport solide et dissous. Cette UE amène à la maîtrise des savoirs et savoir-faire en calage et validation des modèles ainsi qu'en modélisation des ouvrages hydrauliques dans le contexte des systèmes d'assainissement.			
Compétences visées, en lien avec le référentiel de compétences de l'ingénieur ENGEEES (1500 car. max)	C1 – Maîtriser la modélisation 1D des ouvrages en assainissement C2 – Maîtriser les processus de calage et de validation des modèles hydrauliques et de transport solide C3 – Connaître de façon approfondie des limites et des modèles			
Correspondance avec le référentiel de compétences de l'ingénieur ENGEEES (cochez les cases à droite des compétences)	Elaborer et piloter une stratégie dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement		Mettre en œuvre des projets et des solutions opérationnelles dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement	
	A1 - Intégrer dans sa pratique les enjeux environnementaux et sociétaux actuels et futurs	N2	C1 - Mobiliser en contexte et avec discernement les savoirs scientifiques et savoir-faire de l'ingénieur	N2
	A2 - Animer un groupe de travail pour l'élaboration d'une stratégie		C2 - Appliquer les techniques de mise en œuvre des solutions proposées	N2
	A3 - Prendre en compte le fonctionnement et les règles de gestion des services publics		C3 - Mettre en œuvre les différentes phases constitutives d'une mission de maîtrise d'œuvre	
	A4 - Analyser les mécanismes de la commande publique		C4 - Travailler en équipe pluridisciplinaire, multiculturelle et internationale	
	A5 - Adapter son discours aux différents interlocuteurs notamment internationaux		C5 - Prendre en compte les enjeux de la relation au travail, d'éthique, de sécurité et de santé au travail	
	A6 - Identifier et analyser les jeux d'acteurs		C6 - Elaborer, suivre et adapter un planning	
	A7 - Identifier les leviers d'action en matière de DDRS et les intégrer dans la stratégie		C7 - Être garant de la qualité technique et DDRS de la solution mise en œuvre	
	A8 - Déployer les techniques alternatives lorsque les conditions, notamment liées à la prise en compte du changement climatique et aux transitions, le justifient	N1	C8 - Composer avec l'acceptabilité des parties prenantes de la solution mise en œuvre	N1
	Concevoir et développer des solutions durables et innovantes dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement		Gérer durablement des services, des ressources, des milieux, des infrastructures dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement	
	B1 - Réaliser un diagnostic à l'échelle territoriale adaptée incluant les aspects sociétaux, environnementaux et économiques	N2	D1 - Analyser l'ensemble des caractéristiques des systèmes dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement	N2
	B2 - Comprendre la demande et déterminer un plan d'action pour y répondre	N2	D2 - Diagnostiquer le fonctionnement des systèmes dans le domaine de l'eau, des déchets et de l'environnement	N2
	B3 - Déterminer la solution technique la plus adaptée dans un contexte donné (français et international)	N2	D3 - Déployer les paramètres économiques, réglementaires, sociétaux et institutionnels français et internationaux lors de la mise en œuvre de programme	N1
	B4 - Proposer des solutions soutenables et en évaluer les impacts du point de vue développement durable, responsabilité sociétale, environnementale et économique		D4 - Appliquer les méthodes d'évaluation économique des projets et utiliser les outils d'aide à la décision avec discernement	
	B5 - Déployer les techniques scientifiques générales et spécifiques et les représenter conceptuellement aux domaines de l'eau et de l'environnement	N2	D5 - Analyser le fonctionnement d'une organisation, s'y intégrer et en être acteur	
	B6 - Résoudre une problématique à contraintes multiples (sociétales, réglementaires, techniques, sanitaires...)		D6 - Animer une équipe avec une démarche de management responsable (animation d'équipe et de gestion des conflits en veillant aux aspects éthique, inclusion, dialogue social...)	
	B7 - Conduire et gérer un projet			
	B8 - Tenir à jour ses connaissances scientifiques, techniques et sur les enjeux environnementaux et sociétaux	N2	D7 - Concevoir et piloter une démarche participative et/ou de concertation	
Méthodes / stratégies d'enseignement (1500 car. max) ex : cours magistral 40%, débat 40%, sortie terrain 20%... total = 100%	Projet guidé en binôme sous forme de procédure : analyse une modélisation complète (comment et pourquoi ?), analyse de données de mesure sur site, choix des données de calage et de validation, procéder au calage et à la validation.			
Contenu (plan de cours) (2000 car. max)	Toutes les étapes de la modélisation d'un réseau d'assainissement sont passées en revue : de l'objectif de l'étude à la critique des données jusqu'à l'utilisation correcte d'un outil de simulation. Les objectifs sont d'apporter des réponses ou des éléments de réponses aux questions que doit se poser un ingénieur avant de modéliser (pourquoi ? quel outil ? quelle données ?...), pendant le travail de modélisation (quelles sont les étapes indispensables ?...) et après le modèle soit mis au point (quelles sont les limites ? dans quelles situations peut on ou ne peut on pas utiliser le modèle ?...)			
Pré-requis conseillés pour suivre l'UE et UE constituant le pré-requis de... (500 car. max)	Pré-requis : S7FI-RESU2			
Voir aussi (Références bibliographiques, liens ressources en ligne, matériel à télécharger) (1000 car. max)				

FICHE DESCRIPTIVE DE L' UNITE D'ENSEIGNEMENT

IDENTIFICATION

Nom UE	S9FICOM-Normalisation, évaluation des risques
Code UE (cf PEGASE)	S9FICOM-NORMAL
URL (lien moodle)	https://moodle.engees.unistra.fr/course/view.php?id=296
Nombre de crédits ECTS	3
Auteur / Responsable UE	A. NAFI
Formation	Ingénieur 3A
Apprenants	FI+FIPA
Semestre	9
Voie d'approfondissement S9	Exploitation + Traitement
Langue d'enseignement	Français
Date de mise à jour	27/06/2024
Date de validation par les conseils	10/06/2024
Période de validité (année scolaire)	2024-2025

INTERVENANTS DE L'UE

Prénom, Nom	Structure	Matières enseignées
Amir NAFI	ENGEEES	Analyse et gestion des risques
Amir NAFI	ENGEEES	Normes de l'ingénieur

ACTIVITES PEDAGOGIQUES

Volume horaire total de l'UE - en h	34	tous enseignements et évaluations confondus, hors travail personnel							
Estimation travail personnel étudiant - en h									
Matière	Intervenant	CM	TD	TP	Visite	Projet encadré	Projet non encadré	Apprenants	
		34	12	12	0	0	10	0	
Analyse et gestion des risques	Amir NAFI	8	8			6		FI+FIPA	
Normes de l'ingénieur	Amir NAFI	4	4			4		FI+FIPA	

MODALITES D'EVALUATION

Matière	Type de contrôle	Durée (h)	Coefficient	Apprenants	Remarques
Analyse et gestion des risques	projet		1,5	FI+FIPA	analyse d'un réseau AEP
Normes de l'ingénieur	projet		1,5	FI+FIPA	projet en binôme

DESCRIPTION DE L'UE				
Objectifs (2000 caractères max)	Cet enseignement se fait en deux temps. La première partie dresse un panorama du paysage normatif d'un ingénieur permettant de définir les types de normes qui existent. L'enseignement vise à apprendre aux étudiants à décrypter une norme et à la mettre en œuvre. Deux normes sont étudiées en détail, la norme EN 13 508-2 pour apprendre aux étudiants de codifier des inspections télévisuelles de conduites d'assainissement et la norme ISO 14 001 pour la mise en place d'un système de management de l'environnement. La seconde partie du cours vise à former les étudiants à évaluer le risque de contamination volontaire ou accidentelle des réseaux d'eau potable afin d'identifier les zones les plus vulnérables. Les étudiants sont formés à l'analyse de risque, les modèles de contamination dose-réponse pour l'estimation du risque sanitaire et la méthode HACCP pour l'identification des points de surveillance du réseau. Ces compétences en analyse de risque peuvent être mobilisées pour l'élaboration d'un PGSSE par exemple.			
Compétences visées, en lien avec le référentiel de compétences de l'ingénieur ENGEEES (1500 car. max)	C1 – Codifier les inspections télévisuelles d'une conduite d'assainissement C2- Identifier et hiérarchiser les aspects environnementaux selon une approche analyse de risques C3 – Mettre en œuvre la norme ISO 14 001 pour le système de gestion de l'environnement C4 – Modéliser le risque à l'aide de la logique floue C5 – Simuler une contamination bactérienne ou chimique à l'aide du logiciel Epanet 2®. C6 – Evaluer le risque de contamination et déterminer les zones les plus vulnérables.			
Correspondance avec le référentiel de compétences de l'ingénieur ENGEEES (cochez les cases à droite des compétences)	Elaborer et piloter une stratégie dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement		Mettre en œuvre des projets et des solutions opérationnelles dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement	
	A1 - Intégrer dans sa pratique les enjeux environnementaux et sociétaux actuels et futurs		C1 - Mobiliser en contexte et avec discernement les savoirs scientifiques et savoir-faire de l'ingénieur	N2
	A2 - Animer un groupe de travail pour l'élaboration d'une stratégie	N1	C2 - Appliquer les techniques de mise en œuvre des solutions proposées	N2
	A3 - Prendre en compte le fonctionnement et les règles de gestion des services publics		C3 - Mettre en œuvre les différentes phases constitutives d'une mission de maîtrise d'œuvre	
	A4 - Analyser les mécanismes de la commande publique		C4 - Travailler en équipe pluridisciplinaire, multiculturelle et internationale	
	A5 - Adapter son discours aux différents interlocuteurs notamment internationaux		C5 - Prendre en compte les enjeux de la relation au travail, d'éthique, de sécurité et de santé au travail	
	A6 - Identifier et analyser les jeux d'acteurs		C6 - Elaborer, suivre et adapter un planning	
	A7 - Identifier les leviers d'action en matière de DDRS et les intégrer dans la stratégie		C7 - Être garant de la qualité technique et DDRS de la solution mise en œuvre	
	A8 - Déployer les techniques alternatives lorsque les conditions, notamment liées à la prise en compte du changement climatique et aux transitions, le justifient		C8 - Composer avec l'acceptabilité des parties prenantes de la solution mise en œuvre	
			C9 - Garantir la conformité de la solution mise en œuvre vis à vis du contrat initial	
	Concevoir et développer des solutions durables et innovantes dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement		Gérer durablement des services, des ressources, des milieux, des infrastructures dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement	
	B1 - Réaliser un diagnostic à l'échelle territoriale adaptée incluant les aspects sociétaux, environnementaux et économiques		D1 - Analyser l'ensemble des caractéristiques des systèmes dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement	
	B2 - Comprendre la demande et déterminer un plan d'action pour y répondre		D2 - Diagnostiquer le fonctionnement des systèmes dans le domaine de l'eau, des déchets et de l'environnement	N2
	B3 - Déterminer la solution technique la plus adaptée dans un contexte donné (français et international)	N2	D3 - Déployer les paramètres économiques, réglementaires, sociétaux et institutionnels français et internationaux lors de la mise en œuvre de programmes	
	B4 - Proposer des solutions soutenables et en évaluer les impacts du point de vue développement durable, responsabilité sociétale, environnementale et économique		D4 - Appliquer les méthodes d'évaluation économique des projets et utiliser les outils d'aide à la décision avec discernement	
	B5 - Déployer les techniques scientifiques générales et spécifiques et les représenter conceptuellement aux domaines de l'eau et de l'environnement	N2	D5 - Analyser le fonctionnement d'une organisation, s'y intégrer et en être acteur	
Méthodes / stratégies d'enseignement (1500 car. max) ex : cours magistral 40%, débat 40%, sortie terrain 20%... total = 100%	•Apprentissage par projet •Classe inversée		D6 - Animer une équipe avec une démarche de management responsable (animation d'équipe et de gestion des conflits en veillant aux aspects éthique, inclusion, dialogue social...)	N1
			D7 - Concevoir et piloter une démarche participative et/ou de concertation	N1
Contenu (plan de cours) (2000 car. max)	•Normes EN 13 508-2 •Normes ISO 14 001 •Logique floue •HACCP •Modélisation hydraulique •Analyse de risque •Modèle de contamination dose-réponse			
Pré-requis conseillés pour suivre l'UE et UE constituant le pré-requis de... (500 car. max)				
Voir aussi (Références bibliographiques, liens ressources en ligne, matériel à télécharger) (1000 car. max)				

FICHE DESCRIPTIVE DE L' UNITE D'ENSEIGNEMENT

IDENTIFICATION

Nom UE	S9FICOM-Expertise et pilotage des services
Code UE (cf PEGASE)	S9FICOM-PILOT
URL (lien moodle)	https://moodle.engees.unistra.fr/course/view.php?id=232
Nombre de crédits ECTS	3
Auteur / Responsable UE	Christophe WITTNER
Formation	Ingénieur 3A
Apprenants	FI+FIPA
Semestre	9
Voie d'approfondissement S9	Exploitation + Traitement
Langue d'enseignement	Français
Date de mise à jour	15/02/2024
Date de validation par les conseils	10/06/2024
Période de validité (année scolaire)	2024-2025

INTERVENANTS DE L'UE

Prénom, Nom	Structure	Matières enseignées
Marie TSANGA	INRAE	expertise et pilotage des services
Christophe WITTNER	INRAE	expertise et pilotage des services

ACTIVITES PEDAGOGIQUES

Volume horaire total de l'UE - en h	28	tous enseignements et évaluations confondus, hors travail personnel
Estimation travail personnel étudiant - en h	8	

Matière	Intervenant	CM	TD	TP	Visite	Projet encadré	Projet non encadré	Apprenants
		28	14	0	0	0	12	2
La performance	Marie TSANGA	10						FI+FIPA
Le contrat DSP	Christophe WITTNER	4						FI+FIPA
Projet	Marie TSANGA, Christophe WITTNER					12	2	FI+FIPA

MODALITES D'EVALUATION

Matière	Type de contrôle	Durée (h)	Coefficient	Apprenants	Remarques
expertise et pilotage des services projet			sur 12 points	FI+FIPA	travail en groupe de TD
expertise et pilotage des services examen		30 min	sur 5 points	FI+FIPA	évaluation individuelle
expertise et pilotage des services synthèse			sur 3 points	FI+FIPA	travail en groupe de TD

DESCRIPTION DE L'UE				
Objectifs (2000 caractères max)	Fournir les connaissances et les outils pour appréhender et s'approprier par l'étude de cas, la multidisciplinarité nécessaire à l'analyse de la performance de gestion et aux exigences de la régulation des services publics d'eau et d'assainissement.			
Compétences visées, en lien avec le référentiel de compétences de l'ingénieur ENGEEES (1500 car. max)	C1 - Situer la nature des documents de reporting de l'activité et identifier l'information utile et fiable pour l'analyse de la performance et la régulation d'un service public d'eau ou d'assainissement. C2 - Connaître les critères pertinents d'analyse et d'évaluation de la performance globale d'un service public. C3 - Identifier et s'approprier les articles clés d'un contrat de délégation de service public et en comprendre les enjeux. C4 - S'approprier et savoir mettre en œuvre les outils d'analyse économique, financière et tarifaire. C5 - Interpréter les documents de reporting comptable, économique et technique C6 - Réaliser un diagnostic et de porter un jugement sur la performance globale du service C7 - Mobiliser les éléments clés d'évaluation et d'analyse de la performance du service pour alimenter un dialogue de gestion stratégique entre les principales parties prenantes de la gestion de l'eau C8 - Appréhender la dynamique et la réalité des jeux d'acteurs et les enjeux de la régulation d'un service public.			
Correspondance avec le référentiel de compétences de l'ingénieur ENGEEES (cochez les cases à droite des compétences)	Elaborer et piloter une stratégie dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement		Mettre en œuvre des projets et des solutions opérationnelles dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement	
	A1 - Intégrer dans sa pratique les enjeux environnementaux et sociétaux actuels et futurs	N2	C1 - Mobiliser en contexte et avec discernement les savoirs scientifiques et savoir-faire de l'ingénieur	N1
	A2 - Animer un groupe de travail pour l'élaboration d'une stratégie		C2 - Appliquer les techniques de mise en œuvre des solutions proposées	N2
	A3 - Prendre en compte le fonctionnement et les règles de gestion des services publics	N2	C3 - Mettre en œuvre les différentes phases constitutives d'une mission de maîtrise d'œuvre	
	A4 - Analyser les mécanismes de la commande publique		C4 - Travailler en équipe pluridisciplinaire, multiculturelle et internationale	
	A5 - Adapter son discours aux différents interlocuteurs notamment internationaux	N1	C5 - Prendre en compte les enjeux de la relation au travail, d'éthique, de sécurité et de santé au travail	
	A6 - Identifier et analyser les jeux d'acteurs	N2	C6 - Elaborer, suivre et adapter un planning	
	A7 - Identifier les leviers d'action en matière de DDS et les intégrer dans la stratégie		C7 - Être garant de la qualité technique et DDS de la solution mise en œuvre	
	A8 - Déployer les techniques alternatives lorsque les conditions, notamment liées à la prise en compte du changement climatique et aux transitions, le justifient		C8 - Composer avec l'acceptabilité des parties prenantes de la solution mise en œuvre	N1
	Concevoir et développer des solutions durables et innovantes dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement		Gérer durablement des services, des ressources, des milieux, des infrastructures dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement	
	B1 - Réaliser un diagnostic à l'échelle territoriale adaptée incluant les aspects sociétaux, environnementaux et économiques	N1	D1 - Analyser l'ensemble des caractéristiques des systèmes dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement	N1
	B2 - Comprendre la demande et déterminer un plan d'action pour y répondre	N2	D2 - Diagnostiquer le fonctionnement des systèmes dans le domaine de l'eau, des déchets et de l'environnement	
	B3 - Déterminer la solution technique la plus adaptée dans un contexte donné (français et international)		D3 - Déployer les paramètres économiques, réglementaires, sociétaux et institutionnels français et internationaux lors de la mise en œuvre de programme	N2
	B4 - Proposer des solutions soutenables et en évaluer les impacts du point de vue développement durable, responsabilité sociétale, environnementale et économique	N1	D4 - Appliquer les méthodes d'évaluation économique des projets et utiliser les outils d'aide à la décision avec discernement	N2
	B5 - Déployer les techniques scientifiques générales et spécifiques et les représenter conceptuelles aux domaines de l'eau et de l'environnement		D5 - Analyser le fonctionnement d'une organisation, s'y intégrer et en être acteur	
	B6 - Résoudre une problématique à contraintes multiples (sociétales, réglementaires, techniques, sanitaires...)	N2	D6 - Animer une équipe avec une démarche de management responsable (animation d'équipe et de gestion des conflits en veillant aux aspects éthique, inclusion, dialogue social...)	
	B7 - Conduire et gérer un projet			
	B8 - Tenir à jour ses connaissances scientifiques, techniques et sur les enjeux environnementaux et sociétaux	N2	D7 - Concevoir et piloter une démarche participative et/ou de concertation	
Méthodes / stratégies d'enseignement (1500 car. max) ex : cours magistral 40%, débat 40%, sortie terrain 20%... total = 100%	Cours magistraux (14h) sur les notions théoriques de performances et de contrat de délégation de service public TD en petits groupes (3 ou 4) sur une étude de cas (projet) Travail de synthèse d'articles autour des enjeux de la régulation			
Contenu (plan de cours) (2000 car. max)	CM : Marie TSANGA : La performance : définition/évaluation/grille d'analyse/outils d'analyse Christophe WITTNER : Le contrat DSP : principes généraux/ articles clés d'un contrat sur la partie économique et financière TD : (Marie TSANGA & Christophe WITTNER) Grille d'analyse de la performance Diagnostic de la performance Rapport d'expertise			
Pré-requis conseillés pour suivre l'UE et UE constituant le pré-requis de... (500 car. max)	UE GEMINA et UE GESTENP (Comptabilité publique)			
Voir aussi (Références bibliographiques, liens ressources en ligne, matériel à télécharger) (1000 car. max)	• La gestion des services publics d'eau et d'assainissement, cour des comptes, 12/2003 http://www.ladocumentationfrancaise.fr/rapports-publics/034000735/index.shtml • Trosa, Sylvie (2011) : Performance et évaluation : le sens est-il mécanique ou construit ? Peut-on se passer d'interprétation humaine des chiffres et des résultats ? In Le management par le sens au service du bien public. Sylvie Trosa et Annie Bartoli. Paris : SCEREN, CNDP. p.213-224 • Observatoire des services publics d'eau et d'assainissement- Panorama des services et de leurs performances, OFB, 2019 http://www.services.eaufrance.fr/synthese/rapports			

FICHE DESCRIPTIVE DE L' UNITE D'ENSEIGNEMENT

IDENTIFICATION

Nom UE	S9FICOM- Pollution atmosphérique en milieu urbain
Code UE (cf PEGASE)	S9FICOM-POLATMO
URL (lien moodle)	https://moodle.engees.unistra.fr/course/view.php?id=387
Nombre de crédits ECTS	3
Auteur / Responsable UE	J VAZQUEZ
Formation	Ingénieur 3A
Apprenants	FI+FIPA
Semestre	9
Voie d'approfondissement S9	Hydraulique urbaine
Langue d'enseignement	Français
Date de mise à jour	15/02/2024
Date de validation par les conseils	10/06/2024
Période de validité (année scolaire)	2024-2025

INTERVENANTS DE L'UE

Prénom, Nom	Structure	Matières enseignées
Nicolas REIMINGER	AIR&D	pollution atmosphérique en milieu urbain
Xavier JURADO	AIR&D	pollution atmosphérique en milieu urbain

ACTIVITES PEDAGOGIQUES

Volume horaire total de l'UE - en h	34	tous enseignements et évaluations confondus, hors travail personnel							
Estimation travail personnel étudiant - en h	20								
Matière	Intervenant	CM	TD	TP	Visite	Projet encadré	Projet non encadré	Apprenants	
		34	4	0	30	0	0		
pollution atmosphérique en milieu urbain	Nicolas REIMINGER	4		15				FI+FIPA	
pollution atmosphérique en milieu urbain	Xavier JURADO			15				FI+FIPA	

MODALITES D'EVALUATION

Matière	Type de contrôle	Durée (h)	Coefficient	Apprenants	Remarques
pollution atmosphérique en milieu urbain	rapport		1,5	FI+FIPA	par groupe
pollution atmosphérique en milieu urbain	oral	20 min	1,5	FI+FIPA	par groupe

DESCRIPTION DE L'UE				
Objectifs (2000 caractères max)	Cette UE permet de développer une compétence en ingénierie concernant les études d'impact de la pollution atmosphérique en milieu urbain à l'échelle d'un quartier via les outils de modélisation			
Compétences visées, en lien avec le référentiel de compétences de l'ingénieur ENGEEES (1500 car. max)	C1 – Connaître les enjeux environnementaux et la réglementation C2 – Connaître les différents types d'impact C3 – Réaliser une étude d'impact de la pollution atmosphérique à l'échelle d'un quartier C4 – Définir les objectifs à atteindre C5 – Définir les données nécessaires à une étude C6 – Utiliser les modèles numériques de type ingénieur dans un contexte de pollution atmosphérique C7 – Préconiser des aménagements urbains			
Correspondance avec le référentiel de compétences de l'ingénieur ENGEEES (cochez les cases à droite des compétences)	Elaborer et piloter une stratégie dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement		Mettre en œuvre des projets et des solutions opérationnelles dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement	
	A1 - Intégrer dans sa pratique les enjeux environnementaux et sociétaux actuels et futurs	N2	C1 - Mobiliser en contexte et avec discernement les savoirs scientifiques et savoirs de l'ingénieur	N2
	A2 - Animer un groupe de travail pour l'élaboration d'une stratégie		C2 - Appliquer les techniques de mise en œuvre des solutions proposées	N1
	A3 - Prendre en compte le fonctionnement et les règles de gestion des services publics	N1	C3 - Mettre en œuvre les différentes phases constitutives d'une mission de maîtrise d'œuvre	N1
	A4 - Analyser les mécanismes de la commande publique		C4 - Travailler en équipe pluridisciplinaire, multiculturelle et internationale	
	A5 - Adapter son discours aux différents interlocuteurs notamment internationaux	N1	C5 - Prendre en compte les enjeux de la relation au travail, d'éthique, de sécurité et de santé au travail	
	A6 - Identifier et analyser les jeux d'acteurs	N1	C6 - Elaborer, suivre et adapter un planning	
	A7 - Identifier les leviers d'action en matière de DDRS et les intégrer dans la stratégie		C7 - Être garant de la qualité technique et DDRS de la solution mise en œuvre	
	A8 - Déployer les techniques alternatives lorsque les conditions, notamment liées à la prise en compte du changement climatique et aux transitions, le justifient	N1	C8 - Composer avec l'acceptabilité des parties prenantes de la solution mise en œuvre	N1
	Concevoir et développer des solutions durables et innovantes dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement		Gérer durablement des services, des ressources, des milieux, des infrastructures dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement	
	B1 - Réaliser un diagnostic à l'échelle territoriale adaptée incluant les aspects sociétaux, environnementaux et économiques	N2	D1 - Analyser l'ensemble des caractéristiques des systèmes dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement	N1
	B2 - Comprendre la demande et déterminer un plan d'action pour y répondre	N2	D2 - Diagnostiquer le fonctionnement des systèmes dans le domaine de l'eau, des déchets et de l'environnement	N2
	B3 - Déterminer la solution technique la plus adaptée dans un contexte donné (français et international)	N1	D3 - Déployer les paramètres économiques, réglementaires, sociétaux et institutionnels français et internationaux lors de la mise en œuvre de programmes	
	B4 - Proposer des solutions soutenables et en évaluer les impacts du point de vue développement durable, responsabilité sociétale, environnementale et économique	N2	D4 - Appliquer les méthodes d'évaluation économique des projets et utiliser les outils d'aide à la décision avec discernement	
	B5 - Déployer les techniques scientifiques générales et spécifiques et les représenter conceptuellement aux domaines de l'eau et de l'environnement	N2	D5 - Analyser le fonctionnement d'une organisation, s'y intégrer et en être acteur	
	B6 - Résoudre une problématique à contraintes multiples (sociétales, réglementaires, techniques, sanitaires...)	N2	D6 - Animer une équipe avec une démarche de management responsable (animation d'équipe et de gestion des conflits en veillant aux aspects éthique, inclusion, dialogue social...)	
	B7 - Conduire et gérer un projet		D7 - Concevoir et piloter une démarche participative et/ou de concertation	
	B8 - Tenir à jour ses connaissances scientifiques, techniques et sur les enjeux environnementaux et sociétaux	N2		
Méthodes / stratégies d'enseignement (1500 car. max) ex : cours magistral 40%, débat 40%, sortie terrain 20%... total = 100%	Exposé magistral d'introduction aux concepts de la pollution atmosphérique en milieu urbain Projet : étude d'impact avec utilisation des modèles numériques			
Contenu (plan de cours) (2000 car. max)	Impact sociétal, évolution et réglementation de la pollution atmosphérique Définition d'une étude d'impact			
Pré-requis conseillés pour suivre l'UE et UE constituant le pré-requis de... (500 car. max)				
Voir aussi (Références bibliographiques, liens ressources en ligne, matériel à télécharger) (1000 car. max)				

FICHE DESCRIPTIVE DE L' UNITE D'ENSEIGNEMENT

IDENTIFICATION

Nom UE	S9FICOM- Projet professionnel niveau 3
Code UE (cf PEGASE)	S9FICOM-PROJPRO3
URL (lien moodle)	https://moodle.engees.unistra.fr/course/view.php?id=89
Nombre de crédits ECTS	0
Auteur / Responsable UE	M. BOHY
Formation	Ingénieur 3A
Apprenants	FI+FIPA
Semestre	9
Voie d'approfondissement S9	Tronc commun
Langue d'enseignement	Français
Date de mise à jour	15/02/2024
Date de validation par les conseils	10/06/2024
Période de validité (année scolaire)	2024-2025

INTERVENANTS DE L'UE

Prénom, Nom	Structure	Matières enseignées
Pierre BUTIN	SMART4SIM	Acteurs du recrutement, Négociation salariale, Contrat de travail
RH d'entreprises		simulations d'entretiens de recrutement
SEC	ENGES	résultats insertion

ACTIVITES PEDAGOGIQUES

Volume horaire total de l'UE - en h	16	tous enseignements et évaluations confondus, hors travail personnel
Estimation travail personnel étudiant - en h		

Matière	Intervenant	CM	TD	TP	Visite	Projet encadré	Projet non encadré	Apprenants
		16	6	0	6	0	4	
acteurs du recrutement	Pierre BUTIN	4						FI+FIPA
simulations d'entretiens de recrutement	RH d'entreprises	2		5				FI
Forums emplois (ALSACETECH, SYNTEC, POLLUTEC...)							4	FI+FIPA
résultats enquete insertion	SEC			1				FI+FIPA

MODALITES D'EVALUATION

Matière	Type de contrôle	Durée (h)	Coefficient	Apprenants	Remarques
---------	------------------	-----------	-------------	------------	-----------

DESCRIPTION DE L'UE			
Objectifs (2000 caractères max)	Cette UE amène les étudiants à appréhender le marché de l'emploi et préparer leur insertion professionnelle.		
Compétences visées, en lien avec le référentiel de compétences de l'ingénieur ENGEEES (1500 car. max)	C1 : Se référer aux éléments juridiques et réglementaires concernant l'embauche, un emploi, une rémunération C2 : Rédiger une lettre de motivation C3 : Se présenter soi et son projet professionnel à un entretien d'embauche C4 : Présenter ses prétentions salariales		
Correspondance avec le référentiel de compétences de l'ingénieur ENGEEES (cochez les cases à droite des compétences)	Elaborer et piloter une stratégie dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement		Mettre en œuvre des projets et des solutions opérationnelles dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement
	A1 - Intégrer dans sa pratique les enjeux environnementaux et sociétaux actuels et futurs		C1 - Mobiliser en contexte et avec discernement les savoirs scientifiques et savoir-faire de l'ingénieur
	A2 - Animer un groupe de travail pour l'élaboration d'une stratégie		C2 - Appliquer les techniques de mise en œuvre des solutions proposées
	A3 - Prendre en compte le fonctionnement et les règles de gestion des services publics		C3 - Mettre en œuvre les différentes phases constitutives d'une mission de maîtrise d'œuvre
	A4 - Analyser les mécanismes de la commande publique		C4 - Travailler en équipe pluridisciplinaire, multiculturelle et internationale
	A5 - Adapter son discours aux différents interlocuteurs notamment internationaux	N2	C5 - Prendre en compte les enjeux de la relation au travail, d'éthique, de sécurité et de santé au travail
	A6 - Identifier et analyser les jeux d'acteurs	N2	C6 - Elaborer, suivre et adapter un planning
	A7 - Identifier les leviers d'action en matière de DDRS et les intégrer dans la stratégie		C7 - Être garant de la qualité technique et DDRS de la solution mise en œuvre
	A8 - Déployer les techniques alternatives lorsque les conditions, notamment liées à la prise en compte du changement climatique et aux transitions, le justifient		C8 - Composer avec l'acceptabilité des parties prenantes de la solution mise en œuvre
	Concevoir et développer des solutions durables et innovantes dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement		Gérer durablement des services, des ressources, des milieux, des infrastructures dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement
	B1 - Réaliser un diagnostic à l'échelle territoriale adaptée incluant les aspects sociétaux, environnementaux et économiques		D1 - Analyser l'ensemble des caractéristiques des systèmes dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement
	B2 - Comprendre la demande et déterminer un plan d'action pour y répondre		D2 - Diagnostiquer le fonctionnement des systèmes dans le domaine de l'eau, des déchets et de l'environnement
	B3 - Déterminer la solution technique la plus adaptée dans un contexte donné (français et international)		D3 - Déployer les paramètres économiques, réglementaires, sociétaux et institutionnels français et internationaux lors de la mise en œuvre de programmes
	B4 - Proposer des solutions soutenables et en évaluer les impacts du point de vue développement durable, responsabilité sociétale, environnementale et économique		D4 - Appliquer les méthodes d'évaluation économique des projets et utiliser les outils d'aide à la décision avec discernement
	B5 - Déployer les techniques scientifiques générales et spécifiques et les représenter conceptuellement aux domaines de l'eau et de l'environnement		D5 - Analyser le fonctionnement d'une organisation, s'y intégrer et en être acteur
	B6 - Résoudre une problématique à contraintes multiples (sociétales, réglementaires, techniques, sanitaires...)		D6 - Animer une équipe avec une démarche de management responsable (animation d'équipe et de gestion des conflits en veillant aux aspects éthique, inclusion, dialogue social...)
	B7 - Conduire et gérer un projet		D7 - Concevoir et piloter une démarche participative et/ou de concertation
	B8 - Tenir à jour ses connaissances scientifiques, techniques et sur les enjeux environnementaux et sociétaux		
Méthodes / stratégies d'enseignement (1500 car. max) ex : cours magistral 40%, débat 40%, sortie terrain 20%... total = 100%	Simulations d'entretiens Echanges et exposé magistral		
Contenu (plan de cours) (2000 car. max)	-Approche concrète des techniques de recherche d'emploi -Compréhension du marché de l'emploi et des attentes des recruteurs -Mise en situation / simulations d'entretiens -Fondements juridiques du droit du travail (contrat de travail, conventions collectives, signature de contrat, fiche de paie) -Rémunération en entreprise		
Pré-requis conseillés pour suivre l'UE et UE constituant le pré-requis de... (500 car. max)			
Voir aussi (Références bibliographiques, liens ressources en ligne, matériel à télécharger) (1000 car. max)			

FICHE DESCRIPTIVE DE L' UNITE D'ENSEIGNEMENT

IDENTIFICATION

Nom UE	S9FICOM - génie civil et maîtrise d'oeuvre - réalisation de travaux
Code UE (cf PEGASE)	S9FICOM-REALTRAV
URL (lien moodle)	https://moodle.engees.unistra.fr/course/view.php?id=93
Nombre de crédits ECTS	2
Auteur / Responsable UE	M. FAHS
Formation	Ingénieur 3A
Apprenants	FI+FIPA
Semestre	9
Voie d'approfondissement S9	Exploitation/Travaux
Langue d'enseignement	Français
Date de mise à jour	15/02/2024
Date de validation par les conseils	10/06/2024
Période de validité (année scolaire)	2024-2025

INTERVENANTS DE L'UE

Prénom, Nom	Structure	Matières enseignées
Xavier LAUZIN	APAVE SUD	Réalisation de travaux

ACTIVITES PEDAGOGIQUES

Volume horaire total de l'UE - en h	25	tous enseignements et évaluations confondus, hors travail personnel
Estimation travail personnel étudiant - en h		

Matière	Intervenant	CM	TD	TP	Visite	Projet encadré	Projet non encadré	Apprenants
		24	12	12	0	0	0	
Phase de conception	Xavier Lauzin	6	6					
Phase de réalisation	Xavier Lauzin	6	6					

MODALITES D'EVALUATION

Matière	Type de contrôle	Durée (h)	Coefficient	Apprenants	Remarques
génie civil et maîtrise d'oeuvre	examen	1	3	FI+FIPA	portant sur l'ensemble de l'UE

DESCRIPTION DE L'UE			
Objectifs (2000 caractères max)	L'objectif de l'UE REALTRAV est de permettre aux étudiants et apprentis de comprendre le processus de conception et de réalisation des ouvrages du génie civil de l'eau et de mener une réunion de chantier.		
Compétences visées, en lien avec le référentiel de compétences de l'ingénieur ENGEEES (1500 car. max)	C1 - Connaître le contexte normatif applicable à la conception d'ouvrages de génie civil C2 - Lire une étude géotechnique C3 - Définir les paramètres fondamentaux de conception d'un ouvrage de génie civil de l'eau en béton armé ou précontraint C4 - Identifier les différents participants à l'acte de construire C5 - Lire un planning C6 - Etablir la liste des points de contrôle et des points d'arrêt C7 - Comprendre la réalisation d'un ouvrage en béton armé (coulage, vibration,...) C8 - Connaître la procédure de réception d'un ouvrage de génie civil de l'eau.		
Correspondance avec le référentiel de compétences de l'ingénieur ENGEEES (cochez les cases à droite des compétences)	Elaborer et piloter une stratégie dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement		Mettre en œuvre des projets et des solutions opérationnelles dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement
	A1 - Intégrer dans sa pratique les enjeux environnementaux et sociétaux actuels et futurs		C1 - Mobiliser en contexte et avec discernement les savoirs scientifiques et savoirs de l'ingénieur N2
	A2 - Animer un groupe de travail pour l'élaboration d'une stratégie		C2 - Appliquer les techniques de mise en œuvre des solutions proposées N2
	A3 - Prendre en compte le fonctionnement et les règles de gestion des services publics		C3 - Mettre en œuvre les différentes phases constitutives d'une mission de maîtrise d'œuvre N2
	A4 - Analyser les mécanismes de la commande publique	N1	C4 - Travailler en équipe pluridisciplinaire, multiculturelle et internationale
	A5 - Adapter son discours aux différents interlocuteurs notamment internationaux	N1	C5 - Prendre en compte les enjeux de la relation au travail, d'éthique, de sécurité et de santé au travail N1
	A6 - Identifier et analyser les jeux d'acteurs	N1	C6 - Elaborer, suivre et adapter un planning N2
	A7 - Identifier les leviers d'action en matière de DRS et les intégrer dans la stratégie		C7 - Être garant de la qualité technique et DRS de la solution mise en œuvre N1
	A8 - Déployer les techniques alternatives lorsque les conditions, notamment liées à la prise en compte du changement climatique et aux transitions, le justifient		C8 - Composer avec l'acceptabilité des parties prenantes de la solution mise en œuvre N1
	Concevoir et développer des solutions durables et innovantes dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement		Gérer durablement des services, des ressources, des milieux, des infrastructures dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement
	B1 - Réaliser un diagnostic à l'échelle territoriale adaptée incluant les aspects sociétaux, environnementaux et économiques		D1 - Analyser l'ensemble des caractéristiques des systèmes dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement
	B2 - Comprendre la demande et déterminer un plan d'action pour y répondre		D2 - Diagnostiquer le fonctionnement des systèmes dans le domaine de l'eau, des déchets et de l'environnement N1
	B3 - Déterminer la solution technique la plus adaptée dans un contexte donné (français et international)	N2	D3 - Déployer les paramètres économiques, réglementaires, sociétaux et institutionnels français et internationaux lors de la mise en œuvre de programme
	B4 - Proposer des solutions soutenables et en évaluer les impacts du point de vue développement durable, responsabilité sociétale, environnementale et économique	N1	D4 - Appliquer les méthodes d'évaluation économique des projets et utiliser les outils d'aide à la décision avec discernement
	B5 - Déployer les techniques scientifiques générales et spécifiques et les représenter conceptuellement aux domaines de l'eau et de l'environnement	N2	D5 - Analyser le fonctionnement d'une organisation, s'y intégrer et en être acteur N1
	B6 - Résoudre une problématique à contraintes multiples (sociétales, réglementaires, techniques, sanitaires...)	N1	D6 - Animer une équipe avec une démarche de management responsable (animation d'équipe et de gestion des conflits en veillant aux aspects éthique, inclusion, dialogue social...)
	B7 - Conduire et gérer un projet	N2	D7 - Concevoir et piloter une démarche participative et/ou de concertation N1
	B8 - Tenir à jour ses connaissances scientifiques, techniques et sur les enjeux environnementaux et sociétaux	N2	
Méthodes / stratégies d'enseignement (1500 car. max) ex : cours magistral 40%, débat 40%, sortie terrain 20%... total = 100%	Cours magistral sur les différents aspects de la maîtrise d'œuvre des ouvrages du génie civil de l'eau. Etude de projets lors de TD sur des ouvrages en cours en France et à l'International.		
Contenu (plan de cours) (2000 car. max)	Explication du contenu des Eurocodes et les normes européennes. Particularité de la norme NFP 94.500 sur les missions géotechniques Spécificités de l'EN 1992.3 et du fascicule 74 du CCTG sur la conception, le dimensionnement des ouvrages du génie civil de l'eau Principe de la norme EN206.1/CN sur le choix, la conception des bétons de structure. Réalisation des ouvrages selon les prescriptions du fascicule 65 du CCTG.		
Pré-requis conseillés pour suivre l'UE et UE constituant le pré-requis de... (500 car. max)			
Voir aussi (Références bibliographiques, liens ressources en ligne, matériel à télécharger) (1000 car. max)			

FICHE DESCRIPTIVE DE L' UNITE D'ENSEIGNEMENT

IDENTIFICATION

Nom UE	S9FICOM- restaurations écologiques
Code UE (cf PEGASE)	S9FICOM-RESTAUR
URL (lien moodle)	
Nombre de crédits ECTS	3
Auteur / Responsable UE	JN BEISEL
Formation	Ingénieur 3A
Apprenants	FI+FIPA
Semestre	9
Voie d'approfondissement S9	Ingénierie Ecologique
Langue d'enseignement	Français
Date de mise à jour	15/02/2024
Date de validation par les conseils	10/06/2024
Période de validité (année scolaire)	2024-2025

INTERVENANTS DE L'UE

Prénom, Nom	Structure	Matières enseignées
Jean Nicolas BEISEL	ENGEEES	Ecologie & Restauration des milieux
Alban CAIRAULT	ECOLIMNEAU	Montage de projets de restauration
Aude ZINGRAFF HAMED	ENGEEES	Géographie environnementale, Solutions fondées sur la Nature
Guillaume STINNER	REGION ALSACE	Référent hydraulique dans les projets de restauration
Léo GUIOT DE LA ROCHERE	ENGEEES	Hydromorphologie et dimensionnement de la restauration
Cybill STAENTZEL	ENGEEES	Ecologie & Restauration des milieux
Intervenants extérieurs BIOTEC	BIOTEC	

ACTIVITES PEDAGOGIQUES

Volume horaire total de l'UE - en h	40	tous enseignements et évaluations confondus, hors travail personnel							
Estimation travail personnel étudiant - en h									
Matière	Intervenant	CM	TD	TP	Visite	Projet encadré	Projet non encadré	Apprenants	
		40	11	5	0	24	0	0	
BIOTEC	Intervenants extérieurs BIOTEC	4							FI+FIPA
Montage des projets de restauration	A. CAIRAULT	2	4						FI+FIPA
Sortie terrain site 1	C.STAENTZEL & JN BEISEL				8				FI+FIPA
Sortie terrain site 2	C.STAENTZEL & JN BEISEL				8				FI+FIPA
Sortie terrain site 3	C.STAENTZEL & JN BEISEL				8				FI+FIPA
Référent hydraulique Projets de restauration	G. STINNER	1	1						FI+FIPA
Cas d'études de la restauration	A. ZINGRAFF HAMED	2							FI+FIPA
Cas d'études de la restauration	L. GUIOT DE LA ROCHERE	2							FI+FIPA

MODALITES D'EVALUATION

Matière	Type de contrôle	Durée (h)	Coefficient	Apprenants	Remarques
restaurations écologiques	projet	3 jours	3	FI+FIPA	rendu individuel d'un rapport type portfolio/guide

DESCRIPTION DE L'UE				
Objectifs (2000 caractères max)	L'objectif général est de mobiliser les connaissances théoriques acquises en écologie de la restauration et conservation pour poser un regard scientifique et critique sur des opérations en cours de génie environnemental ou de restauration.			
Compétences visées, en lien avec le référentiel de compétences de l'ingénieur ENGEEES (1500 car. max)	C1 - Renforcer ses connaissances en écologie de la restauration et ingénierie écologique (génie végétal, techniques mixtes) C2 - Consolider les connaissances naturalistes aquatiques et terrestres C3 : Argumenter, proposer des solutions et convaincre C4 : Dialoguer avec les acteurs du domaine			
Correspondance avec le référentiel de compétences de l'ingénieur ENGEEES (cochez les cases à droite des compétences)	Elaborer et piloter une stratégie dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement		Mettre en œuvre des projets et des solutions opérationnelles dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement	
	A1 - Intégrer dans sa pratique les enjeux environnementaux et sociétaux actuels et futurs	N2	C1 - Mobiliser en contexte et avec discernement les savoirs scientifiques et savoirs de l'ingénieur	N2
	A2 - Animer un groupe de travail pour l'élaboration d'une stratégie		C2 - Appliquer les techniques de mise en œuvre des solutions proposées	N2
	A3 - Prendre en compte le fonctionnement et les règles de gestion des services publics	N1	C3 - Mettre en œuvre les différentes phases constitutives d'une mission de maîtrise d'œuvre	
	A4 - Analyser les mécanismes de la commande publique		C4 - Travailler en équipe pluridisciplinaire, multiculturelle et internationale	
	A5 - Adapter son discours aux différents interlocuteurs notamment internationaux	N1	C5 - Prendre en compte les enjeux de la relation au travail, d'éthique, de sécurité et de santé au travail	
	A6 - Identifier et analyser les jeux d'acteurs	N2	C6 - Elaborer, suivre et adapter un planning	
	A7 - Identifier les leviers d'action en matière de DDRS et les intégrer dans la stratégie	N2	C7 - Être garant de la qualité technique et DDRS de la solution mise en œuvre	N2
	A8 - Déployer les techniques alternatives lorsque les conditions, notamment liées à la prise en compte du changement climatique et aux transitions, le justifient	N2	C8 - Composer avec l'acceptabilité des parties prenantes de la solution mise en œuvre	
	Concevoir et développer des solutions durables et innovantes dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement		Gérer durablement des services, des ressources, des milieux, des infrastructures dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement	
	B1 - Réaliser un diagnostic à l'échelle territoriale adaptée incluant les aspects sociétaux, environnementaux et économiques	N1	D1 - Analyser l'ensemble des caractéristiques des systèmes dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement	N1
	B2 - Comprendre la demande et déterminer un plan d'action pour y répondre		D2 - Diagnostiquer le fonctionnement des systèmes dans le domaine de l'eau, des déchets et de l'environnement	N2
	B3 - Déterminer la solution technique la plus adaptée dans un contexte donné (français et international)	N2	D3 - Déployer les paramètres économiques, réglementaires, sociétaux et institutionnels français et internationaux lors de la mise en œuvre de programme	N2
	B4 - Proposer des solutions soutenables et en évaluer les impacts du point de vue développement durable, responsabilité sociétale, environnementale et économique	N1	D4 - Appliquer les méthodes d'évaluation économique des projets et utiliser les outils d'aide à la décision avec discernement	
	B5 - Déployer les techniques scientifiques générales et spécifiques et les représenter conceptuellement aux domaines de l'eau et de l'environnement	N1	D5 - Analyser le fonctionnement d'une organisation, s'y intégrer et en être acteur	
	B6 - Résoudre une problématique à contraintes multiples (sociétales, réglementaires, techniques, sanitaires...)	N2	D6 - Animer une équipe avec une démarche de management responsable (animation d'équipe et de gestion des conflits en veillant aux aspects éthique, inclusion, dialogue social...)	
	B7 - Conduire et gérer un projet		D7 - Concevoir et piloter une démarche participative et/ou de concertation	
	B8 - Tenir à jour ses connaissances scientifiques, techniques et sur les enjeux environnementaux et sociétaux	N1		
Méthodes / stratégies d'enseignement (1500 car. max) ex : cours magistral 40%, débat 40%, sortie terrain 20%... total = 100%	Séances en salle sur les éléments réglementaires (dossier loi sur l'eau) Visite : Un déplacement de trois jours est prévu afin de se rendre sur plusieurs sites en milieux aquatiques et terrestres et rencontrer/dialoguer avec les acteurs. Des conférences naturalistes seront proposées en soirée			
Contenu (plan de cours) (2000 car. max)	Visite Jour 1 : visite des aménagements de l'Ill (Colmar) avec la présence potentielle de Guillaume Stinner (Région Grand Est) – Conférence naturaliste en soirée (BUFO ou LPO) Jour 2 : Découverte de la Petite Camargue alsacienne (PCA) + Petit Rhin + opérations du Rhin – Conférence naturaliste en soirée (Saumon Rhin ou Cistudes d'Europe) Jour 3 : Accès à des sites en Hautes Vosges gérées par l'ONF – stations de ski Un séminaire de la restauration (dans le cadre des jeudis pro) sera organisé avec des interventions de plusieurs acteurs de la restauration et du génie environnemental.			
Pré-requis conseillés pour suivre l'UE et UE constituant le pré-requis de... (500 car. max)				
Voir aussi (Références bibliographiques, liens ressources en ligne, matériel à télécharger) (1000 car. max)				

FICHE DESCRIPTIVE DE L' UNITE D'ENSEIGNEMENT

IDENTIFICATION

Nom UE	S9FICOM- Cohérence Territoriale et continuités paysagères
Code UE (cf PEGASE)	S9FICOM-SCOT
URL (lien moodle)	https://moodle.engees.unistra.fr/course/view.php?id=125
Nombre de crédits ECTS	3
Auteur / Responsable UE	C. STAENTZEL
Formation	Ingénieur 3A
Apprenants	FI+FIPA
Semestre	9
Voie d'approfondissement S9	Ingénierie Ecologique
Langue d'enseignement	Français
Date de mise à jour	15/02/2024
Date de validation par les conseils	10/06/2024
Période de validité (année scolaire)	2024-2025

INTERVENANTS DE L'UE

Prénom, Nom	Structure	Matières enseignées
David Eckstein	Urbaniste - Atelier In situ	Urbanisme
Jessy Muckensturm	SCOTERS	Planification territoriale
Adine Hector	Eurométropole de Strasbourg	Planification territoriale & cohérence paysagère
Aude Zingraff-Hamed	ENGEEES	Géographie environnementale
Cybill Staentzel	ENGEEES	Ecologie (générale, aquatique), Aménagement du territoire, Outils d'analyse

ACTIVITES PEDAGOGIQUES

Volume horaire total de l'UE - en h	51	tous enseignements et évaluations confondus, hors travail personnel
Estimation travail personnel étudiant - en h		

Matière	Intervenant	CM	TD	TP	Visite	Projet encadré	Projet non encadré	Apprenants
		51	11	20	0	2	8	10
Présentation	Cybill Staentzel	1						FI+FIPA
Urbanisme	David Eckstein	2	4					FI+FIPA
Planification territoriale	Jessy Muckensturm	2	4					FI+FIPA
Planification territoriale & cohérence paysagère	Adine Hector	2	4					FI+FIPA
Géographie environnementale	Aude Zingraff-Hamed	2	4			4		FI+FIPA
Ecologie (générale, aquatique), Aménagement du territoire, Outils d'analyse	Cybill Staentzel	2	4		2	4	10	FI+FIPA

MODALITES D'EVALUATION

Matière	Type de contrôle	Durée (h)	Coefficient	Apprenants	Remarques
Evaluation environnementale	évaluation par le jury		1,5	FI+FIPA	évaluation du rapport + livret
Evaluation environnementale	oral	40 min	0,5	FI+FIPA	évaluation par groupe
Mode projet	oral		1	FI+FIPA	évaluation par les pairs et le jury

DESCRIPTION DE L'UE				
Objectifs (2000 caractères max)	A l'issue de l'unité d'enseignement SCOT, les élèves seront capables : (i) d'expliquer les enjeux liés à l'aménagement du territoire (notion de cohérence territoriale), et (ii) de maîtriser les outils permettant d'évaluer et planifier les politiques sectorielles en termes d'organisation de l'espace, de mobilités et d'environnement selon différents contextes de territoire. Ces compétences sont primordiales pour réfléchir aux stratégies opérationnelles d'optimisation/de conciliation tout en prenant en considération les objectifs du développement durable et les enjeux de biodiversité.			
Compétences visées, en lien avec le référentiel de compétences de l'ingénieur ENGEES (1500 car. max)	•C1. Restituer des définitions liées à l'aménagement des territoires (ex. conflits d'usages, urbanisme, cohérence territoriale, continuités paysagères) et à l'écologie du paysage (ex. fragmentation, corridors, réservoirs, réseaux, continuités écologiques) •C2. Analyser la structure et identifier les forces & limites des outils de conception et de mise en œuvre d'une planification stratégique, à l'échelle d'un large bassin de vie ou d'une aire urbaine, dans le cadre d'un projet d'aménagement et de développement durable (PADD) comme le schéma de cohérence territoriale (SCoT), le Plan local d'urbanisme (PLU), le Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) ou le schéma régional de cohérence écologique (SRCE). •C3. Calculer des métriques spatiales via les logiciels Biodispersal et Graphab.pour mesurer la rugosité du paysage et évaluer l'état des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques. •C4. Concevoir et rédiger des documents instructifs pour la planification des politiques sectorielles en termes d'organisation de l'espace, de mobilités et d'environnement dans le cadre d'un projet de cohérence territoriale (ex. mitigation de conflits entre infrastructures et faune sauvage). •C5. Communiquer à différents publics (ex. élus, collectivités, bureaux d'étude, monde académique, usagers, étudiants) les problématiques d'un territoire avec un vocabulaire choisi. •C6. Caractériser les zones à prioriser en termes d'optimisation de l'espace – ceci en faveur de la biodiversité dans le respect du droit et du bien-être humain (usages). •C7. Développer un esprit critique dans l'analyse des problématiques d'écologie opérationnelle.			
Correspondance avec le référentiel de compétences de l'ingénieur ENGEES (cochez les cases à droite des compétences)	Elaborer et piloter une stratégie dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement		Mettre en œuvre des projets et des solutions opérationnelles dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement	
	A1 - Intégrer dans sa pratique les enjeux environnementaux et sociétaux actuels et futurs	N2	C1 - Mobiliser en contexte et avec discernement les savoirs scientifiques et savoir-faire de l'ingénieur	N2
	A2 - Animer un groupe de travail pour l'élaboration d'une stratégie	N2	C2 - Appliquer les techniques de mise en œuvre des solutions proposées	N1
	A3 - Prendre en compte le fonctionnement et les règles de gestion des services publics	N2	C3 - Mettre en œuvre les différentes phases constitutives d'une mission de maîtrise d'œuvre	
	A4 - Analyser les mécanismes de la commande publique	N2	C4 - Travailler en équipe pluridisciplinaire, multiculturelle et internationale	
	A5 - Adapter son discours aux différents interlocuteurs notamment internationaux	N2	C5 - Prendre en compte les enjeux de la relation au travail, d'éthique, de sécurité et de santé au travail	
	A6 - Identifier et analyser les jeux d'acteurs	N1	C6 - Elaborer, suivre et adapter un planning	N2
	A7 - Identifier les leviers d'action en matière de DDS et les intégrer dans la stratégie		C7 - Être garant de la qualité technique et DDS de la solution mise en œuvre	
	A8 - Déployer les techniques alternatives lorsque les conditions, notamment liées à la prise en compte du changement climatique et aux transitions, le justifient		C8 - Composer avec l'acceptabilité des parties prenantes de la solution mise en œuvre	N2
	Concevoir et développer des solutions durables et innovantes dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement		Gérer durablement des services, des ressources, des milieux, des infrastructures dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement	
	B1 - Réaliser un diagnostic à l'échelle territoriale adaptée incluant les aspects sociétaux environnementaux et économiques	N2	D1 - Analyser l'ensemble des caractéristiques des systèmes dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement	N2
	B2 - Comprendre la demande et déterminer un plan d'action pour y répondre	N2	D2 - Diagnostiquer le fonctionnement des systèmes dans le domaine de l'eau, des déchets et de l'environnement	N2
	B3 - Déterminer la solution technique la plus adaptée dans un contexte donné (français et international)		D3 - Déployer les paramètres économiques, réglementaires, sociétaux et institutionnels français et internationaux lors de la mise en œuvre de programme	N2
	B4 - Proposer des solutions soutenables et en évaluer les impacts du point de vue développement durable, responsabilité sociétale, environnementale et économique	N2	D4 - Appliquer les méthodes d'évaluation économique des projets et utiliser les outils d'aide à la décision avec discernement	
	B5 - Déployer les techniques scientifiques générales et spécifiques et les représenter conceptuelles aux domaines de l'eau et de l'environnement	N2	D5 - Analyser le fonctionnement d'une organisation, s'y intégrer et en être acteur	
	B6 - Résoudre une problématique à contraintes multiples (sociétales, réglementaires, techniques sanitaires...)	N2	D6 - Animer une équipe avec une démarche de management responsable (animation d'équipe et de gestion des conflits en veillant aux aspects éthique, inclusion, dialogue social...)	N1
	B7 - Conduire et gérer un projet	N2		
	B8 - Tenir à jour ses connaissances scientifiques, techniques et sur les enjeux environnementaux et sociétaux		D7 - Concevoir et piloter une démarche participative et/ou de concertation	N2
Méthodes / stratégies d'enseignement (1500 car. max) ex : cours magistral 40%, débat 40%, sortie terrain 20%... total = 100%	C1, C2, C3 : Cours magistraux C1, C2, C3 : Travaux dirigés C4, C5, C6 & C7 : Phase de projet non encadré et encadré			
Contenu (plan de cours) (2000 car. max)	Planifier des politiques sectorielles en termes d'organisation de l'espace, de mobilités et d'environnement est un enjeu majeur. Cette compétence implique des connaissances précises en aménagement du territoire, en droit de l'environnement et en écologie du paysage. La maîtrise des outils de planification (type SCoT) ou des compétences en SIG poussées permettent de gagner en efficacité dans le diagnostic et la formulation de stratégies. Cette unité d'enseignement est divisée en 2 parties : (i)Une association de [2h de CM + 4h TD] pour 5 intervenants-thématiques : 1. Bases en aménagement des territoires, 2. Schéma de cohérence territoriale, 3. Continuités paysagères, 4. Planification environnementale, 5. Vision croisée des questions de continuité écologique. Un projet de 16h (8h encadré + 8h non encadré) en collaboration avec l'EMS : Le travail demandé en mode projet est la constitution de pièces majeures et instructives en vue de produire des diagnostics et/ou de répondre à une problématique environnementale au sein d'un projet d'aménagement du territoire. Ces pièces doivent ainsi mettre en exergue les problématiques du territoire au niveau environnemental/écologique, notamment mettre en lumière des zones à prioriser en termes d'optimisation de l'espace – ceci en faveur de la biodiversité dans le respect du droit et du bien-être humain (usages).			
Pré-requis conseillés pour suivre l'UE et UE constituant le pré-requis de... (500 car. max)				
Voir aussi (Références bibliographiques, liens ressources en ligne, matériel à télécharger) (1000 car. max)				

FICHE DESCRIPTIVE DE L' UNITE D'ENSEIGNEMENT

IDENTIFICATION

Nom UE	S9FICOM- Traitement des eaux de consommation niveau 2
Code UE (cf PEGASE)	S9FICOM-TREAU2
URL (lien moodle)	https://moodle.engees.unistra.fr/course/view.php?id=97
Nombre de crédits ECTS	3
Auteur / Responsable UE	C. Beck
Formation	Ingénieur 3A
Apprenants	FI+FIPA
Semestre	9
Voie d'approfondissement S9	Traitement
Langue d'enseignement	Français
Date de mise à jour	15/02/2024
Date de validation par les conseils	10/06/2024
Période de validité (année scolaire)	2024-2025

INTERVENANTS DE L'UE

Prénom, Nom	Structure	Matières enseignées
Cédric HELMER	CIRSEE	Problématiques émergents et traitement spécifiques
Olivier LE GOALLEC	SAUR	Projet intégrateur
Frédéric LEFORT	VWSTS	Problématique des eaux industrielles

ACTIVITES PEDAGOGIQUES

Volume horaire total de l'UE - en h	38	tous enseignements et évaluations confondus, hors travail personnel
Estimation travail personnel étudiant - en h	11	

Matière	Intervenant	CM	TD	TP	Visite	Projet encadré	Projet non encadré	Apprenants
		38	14	0	0	0	12	12
Problématiques émergents et traitement spécifiques	Cédric HELMER	6						FI+FIPA
Projet intégrateur	Olivier LE GOALLEC	4				12	12	FI+FIPA
Problématique des eaux industrielles	Frédéric LEFORT	4						FI+FIPA

MODALITES D'EVALUATION

Matière	Type de contrôle	Durée (h)	Coefficient	Apprenants	Remarques
projet intégrateur	rapport		3	FI+FIPA	1 rapport par groupe de 3-4 étudiants

DESCRIPTION DE L'UE				
Objectifs (2000 caractères max)	Cette UE vise à donner une ouverture sur les problématiques de traitement actuelles et à venir, ainsi que sur des contextes particuliers de production d'eau potable, tel que dans le cadre de problématiques de PVD ou d'intervention en situation humanitaire d'urgence, ainsi qu'une première ouverture sur le contexte particulier du traitement des eaux industrielles.			
Compétences visées, en lien avec le référentiel de compétences de l'ingénieur ENGEEES (1500 car. max)	C1 – diagnostiquer le fonctionnement d'une filière existante et ses points faibles au regard d'objectifs sanitaires, de fiabilité, de coûts de fonctionnement, d'impact environnemental C2 – définir ensuite des priorités à court terme pour le gestionnaire ou à plus long terme au niveau travaux de réhabilitation C3 – intégrer les aspects amont/aval d'un projet d'usine de traitement C4 – Prendre en compte l'évolution des paramètres à traiter et des technologies en fonction des problématiques émergentes C5 – Relativiser les objectifs de traitement et les techniques adaptées en fonction de différents contextes (PVD, gestion de crise, traitement des eaux industrielles...)			
Correspondance avec le référentiel de compétences de l'ingénieur ENGEEES (cochez les cases à droite des compétences)	Elaborer et piloter une stratégie dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement		Mettre en œuvre des projets et des solutions opérationnelles dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement	
	A1 - Intégrer dans sa pratique les enjeux environnementaux et sociétaux actuels et futurs		C1 - Mobiliser en contexte et avec discernement les savoirs scientifiques et savoirs de l'ingénieur	N1
	A2 - Animer un groupe de travail pour l'élaboration d'une stratégie		C2 - Appliquer les techniques de mise en œuvre des solutions proposées	
	A3 - Prendre en compte le fonctionnement et les règles de gestion des services publics		C3 - Mettre en œuvre les différentes phases constitutives d'une mission de maîtrise d'œuvre	
	A4 - Analyser les mécanismes de la commande publique	N1	C4 - Travailler en équipe pluridisciplinaire, multiculturelle et internationale	
	A5 - Adapter son discours aux différents interlocuteurs notamment internationaux		C5 - Prendre en compte les enjeux de la relation au travail, d'éthique, de sécurité et de santé au travail	
	A6 - Identifier et analyser les jeux d'acteurs	N1	C6 - Elaborer, suivre et adapter un planning	
	A7 - Identifier les leviers d'action en matière de DDRS et les intégrer dans la stratégie		C7 - Être garant de la qualité technique et DDRS de la solution mise en œuvre	
	A8 - Déployer les techniques alternatives lorsque les conditions, notamment liées à la prise en compte du changement climatique et aux transitions, le justifient		C8 - Composer avec l'acceptabilité des parties prenantes de la solution mise en œuvre	
	Concevoir et développer des solutions durables et innovantes dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement		Gérer durablement des services, des ressources, des milieux, des infrastructures dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement	
	B1 - Réaliser un diagnostic à l'échelle territoriale adaptée incluant les aspects sociétaux, environnementaux et économiques	N1	D1 - Analyser l'ensemble des caractéristiques des systèmes dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement	
	B2 - Comprendre la demande et déterminer un plan d'action pour y répondre		D2 - Diagnostiquer le fonctionnement des systèmes dans le domaine de l'eau, des déchets et de l'environnement	N1
	B3 - Déterminer la solution technique la plus adaptée dans un contexte donné (français et international)	N2	D3 - Déployer les paramètres économiques, réglementaires, sociétaux et institutionnels français et internationaux lors de la mise en œuvre de programmes	N1
	B4 - Proposer des solutions soutenables et en évaluer les impacts du point de vue développement durable, responsabilité sociétale, environnementale et économique		D4 - Appliquer les méthodes d'évaluation économique des projets et utiliser les outils d'aide à la décision avec discernement	N1
	B5 - Déployer les techniques scientifiques générales et spécifiques et les représenter conceptuellement aux domaines de l'eau et de l'environnement	N2	D5 - Analyser le fonctionnement d'une organisation, s'y intégrer et en être acteur	
	B6 - Résoudre une problématique à contraintes multiples (sociétales, réglementaires, techniques, sanitaires...)	N1	D6 - Animer une équipe avec une démarche de management responsable (animation d'équipe et de gestion des conflits en veillant aux aspects éthique, inclusion, dialogue social...)	
	B7 - Conduire et gérer un projet	N1	D7 - Concevoir et piloter une démarche participative et/ou de concertation	
	B8 - Tenir à jour ses connaissances scientifiques, techniques et sur les enjeux environnementaux et sociétaux			
Méthodes / stratégies d'enseignement (1500 car. max) ex : cours magistral 40%, débat 40%, sortie terrain 20%... total = 100%	Exposé magistral relatif aux problématiques des eaux industrielles et traitements spécifiques Projet pratique de conception d'une unité de production d'eau potable, en mettant l'accent sur l'élargissement et l'approfondissement sur les aspects amont/aval et plus généralement de contexte global.			
Contenu (plan de cours) (2000 car. max)	Autorisations réglementaires, notamment prélèvement/distribution, contexte sécurisation, problématique coûts fonctionnement, contrat énergie, problématique terrain, phasage...			
Pré-requis conseillés pour suivre l'UE et UE constituant le pré-requis de... (500 car. max)				
Voir aussi (Références bibliographiques, liens ressources en ligne, matériel à télécharger) (1000 car. max)				

FICHE DESCRIPTIVE DE L' UNITE D'ENSEIGNEMENT

IDENTIFICATION

Nom UE	S9FICOM- Traitement des eaux usées niveau 2
Code UE (cf PEGASE)	S9FICOM-TREAU2
URL (lien moodle)	https://moodle.engees.unistra.fr/course/view.php?id=98
Nombre de crédits ECTS	4
Auteur / Responsable UE	J. LAURENT
Formation	Ingénieur 3A
Apprenants	FI+FIPA
Semestre	9
Voie d'approfondissement S9	Traitement
Langue d'enseignement	Bilingue
Date de mise à jour	15/02/2024
Date de validation par les conseils	10/06/2024
Période de validité (année scolaire)	2024-2025

INTERVENANTS DE L'UE

Prénom, Nom	Structure	Matières enseignées
Vincent CHASTAGNOL	BG INGENIEURS SA	Filières intensives
Jean Marc CHOUBERT	INRAE	Traitement des micropolluants
Fabien ESCULIER	MTES	Assainissement et transition écologiqu
Frédéric LEFORT	VEOLIA	Mise en route
Arian KALTANI	ENGES	Lixiviats
Elodie MAILLARD	AQUATIRIS	Filières extensives

ACTIVITES PEDAGOGIQUES

Volume horaire total de l'UE - en h	49	tous enseignements et évaluations confondus, hors travail personnel
Estimation travail personnel étudiant - en h	20	

Matière	Intervenant	CM	TD	TP	Visite	Projet encadré	Projet non encadré	Apprenants
		47	27	20	0	0	0	
Assainissement et transition écologique	Fabien ESCULIER	4	4					FI+FIPA
filières extensives	Elodie MAILLARD	5	4					FI+FIPA
filières intensives	Vincent CHASTAGNOL	6	3					FI+FIPA
lixiviats	Arian KALTANI	3	3					FI+FIPA
traitement des micropolluants	Jean Marc CHOUBERT	3	6					FI+FIPA
mise en route	Frédéric LEFORT	6						FI+FIPA

MODALITES D'EVALUATION

Matière	Type de contrôle	Durée (h)	Coefficient	Apprenants	Remarques
traitement des eaux usées niveau 2	examen	2	3	FI+FIPA	

DESCRIPTION DE L'UE				
Objectifs (2000 caractères max)	Cette UE permet aux étudiants d'explorer un certain nombre de problématiques spécifiques/récents dans le cadre du traitement des eaux usées (micropolluants, innovations technologiques...), d'identifier les enjeux actuels et à venir des procédés de traitement des eaux usées (durabilité, circularité...). Aussi, elle permet de se sensibiliser à un métier courant pour de jeunes diplômés : « metteur en route » d'installations			
Compétences visées, en lien avec le référentiel de compétences de l'ingénieur ENGEEES (1500 car. max)	Mise en route - Comprendre la méthodologie des opérations de démarrage d'une installation « type » de traitement des eaux - Planifier les contrôles et les étapes de montée en charge process - Anticiper les problèmes par le management d'aspects techniques, opérationnels, organisationnels, et contractuels - Eviter des erreurs les plus courantes et analyser les risques associés - Comprendre le cheminement vers la réception d'ouvrages et d'une usine Durabilité des filières - Etablir le bilan en nutriments d'un système d'assainissement - Citer et quantifier les flux entrants et sortants d'un système d'assainissement - Expliciter les limites du système d'assainissement « tout à l'égout » - Citer et expliquer le fonctionnement de systèmes alternatifs de séparation à la source, décentralisés pour la gestion des excréta humains. Micropolluants - Expliquer les problématiques liées au traitement des micropolluants en station de traitement des eaux usées d'un point de vue technique et réglementaire - Connaître la réglementation concernant les flux de micropolluants au niveau du système d'assainissement - Citer les mécanismes régissant le devenir des micropolluants au sein des installations de traitement - Citer et connaître les principes dimensionnants d'opérations unitaires permettant une mitigation des micropolluants (traitement avancés, tertiaires...) Conception et le fonctionnement de filières végétalisées innovantes en ANC/petites collectivités (principe, conception, dimensionnement) - Identifier les domaines d'application de filières extensives de traitement des eaux usées mettant en jeu des techniques végétalisées - Comprendre les enjeux de l'assainissement à la source (réglementation, flux de polluants...) - Dimensionner et concevoir une filière dans un contexte d'assainissement collectif / non-collectif Traitement des lixiviats : - Identifier les procédés adaptés aux effluents issus de centre d'enfouissement de déchets - Dimensionner les filières de traitement			
Correspondance avec le référentiel de compétences de l'ingénieur ENGEEES (cochez les cases à droite des compétences)	Elaborer et piloter une stratégie dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement Mettre en œuvre des projets et des solutions opérationnelles dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement A1 - Intégrer dans sa pratique les enjeux environnementaux et sociétaux actuels et futurs N2 C1 - Mobiliser en contexte et avec discernement les savoirs scientifiques et savoir-faire de l'ingénieur N2 A2 - Animer un groupe de travail pour l'élaboration d'une stratégie C2 - Appliquer les techniques de mise en œuvre des solutions proposées N2 A3 - Prendre en compte le fonctionnement et les règles de gestion des services publics C3 - Mettre en œuvre les différentes phases constitutives d'une mission de maîtrise d'œuvre A4 - Analyser les mécanismes de la commande publique C4 - Travailler en équipe pluridisciplinaire, multiculturelle et internationale A5 - Adapter son discours aux différents interlocuteurs notamment internationaux C5 - Prendre en compte les enjeux de la relation au travail, d'éthique, de sécurité et de santé au travail A6 - Identifier et analyser les jeux d'acteurs C6 - Elaborer, suivre et adapter un planning A7 - Identifier les leviers d'action en matière de DRS et les intégrer dans la stratégie N2 C7 - Être garant de la qualité technique et DRS de la solution mise en œuvre A8 - Déployer les techniques alternatives lorsque les conditions, notamment liées à la prise en compte du changement climatique et aux transitions, le justifient N2 C8 - Composer avec l'acceptabilité des parties prenantes de la solution mise en œuvre C9 - Garantir la conformité de la solution mise en œuvre vis à vis du contrat initial Concevoir et développer des solutions durables et innovantes dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement Gérer durablement des services, des ressources, des milieux, des infrastructures dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement B1 - Réaliser un diagnostic à l'échelle territoriale adaptée incluant les aspects sociétaux environnementaux et économiques D1 - Analyser l'ensemble des caractéristiques des systèmes dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement N2 B2 - Comprendre la demande et déterminer un plan d'action pour y répondre D2 - Diagnostiquer le fonctionnement des systèmes dans le domaine de l'eau, des déchets et de l'environnement N2 B3 - Déterminer la solution technique la plus adaptée dans un contexte donné (français et international) N2 D3 - Déployer les paramètres économiques, réglementaires, sociétaux et institutionnels français et internationaux lors de la mise en œuvre de programme B4 - Proposer des solutions soutenables et en évaluer les impacts du point de vue développement durable, responsabilité sociétale, environnementale et économique N2 D4 - Appliquer les méthodes d'évaluation économique des projets et utiliser les outils d'aide à la décision avec discernement B5 - Déployer les techniques scientifiques générales et spécifiques et les représenter conceptuelles aux domaines de l'eau et de l'environnement D5 - Analyser le fonctionnement d'une organisation, s'y intégrer et en être acteur B6 - Résoudre une problématique à contraintes multiples (sociétales, réglementaires, techniques, sanitaires...) N2 D6 - Animer une équipe avec une démarche de management responsable (animation d'équipe et de gestion des conflits en veillant aux aspects éthique, inclusion, dialogue social...) B7 - Conduire et gérer un projet D7 - Concevoir et piloter une démarche participative et/ou de concertation B8 - Tenir à jour ses connaissances scientifiques, techniques et sur les enjeux environnementaux et sociétaux N2			
Méthodes / stratégies d'enseignement (1500 car. max)	Exposés magistraux Exercices type TD/mise en situation			
ex : cours magistral 40%, débat 40%, sortie terrain 20%... total = 100%				
Contenu (plan de cours) (2000 car. max)	Méthodologie des opérations de démarrage d'une installation « type » de traitement des eaux - Planifier les contrôles et les étapes de montée en charge process - Anticiper les problèmes par le management d'aspects techniques, opérationnels, organisationnels, et contractuels - Eviter des erreurs les plus courantes et analyser les risques associés - Comprendre le cheminement vers la réception d'ouvrages et d'une usine Durabilité des filières - Etablir le bilan en nutriments d'un système d'assainissement - Citer et quantifier les flux entrants et sortants d'un système d'assainissement - Expliciter les limites du système d'assainissement « tout à l'égout » - Citer et expliquer le fonctionnement de systèmes alternatifs de séparation à la source, décentralisés pour la gestion des excréta humains. Micropolluants - Expliquer les problématiques liées au traitement des micropolluants en station de traitement des eaux usées d'un point de vue technique et réglementaire - Connaître la réglementation concernant les flux de micropolluants au niveau du système d'assainissement - Citer les mécanismes régissant le devenir des micropolluants au sein des installations de traitement - Citer et connaître les principes dimensionnants d'opérations unitaires permettant une mitigation des micropolluants (traitement avancés, tertiaires...) Conception et le fonctionnement de filières végétalisées innovantes en ANC/petites collectivités (principe, conception, dimensionnement) - Identifier les domaines d'application de filières extensives de traitement des eaux usées mettant en jeu des techniques végétalisées - Comprendre les enjeux de l'assainissement à la source (réglementation, flux de polluants...) - Dimensionner et concevoir une filière dans un contexte d'assainissement collectif / non-collectif Traitement des lixiviats : - Identifier les procédés adaptés aux effluents issus de centre d'enfouissement de déchets - Dimensionner les filières de traitement			
Pré-requis conseillés pour suivre l'UE et UE constituant le pré-requis de...				
(500 car. max) Voir aussi (Références bibliographiques, liens ressources en ligne, matériel à télécharger)				
(1000 car. max)				

FICHE DESCRIPTIVE DE L' UNITE D'ENSEIGNEMENT

IDENTIFICATION

Nom UE	S9FICOM- Modélisation du traitement des eaux usées
Code UE (cf PEGASE)	S9FICOM-TREAU3
URL (lien moodle)	https://moodle.engees.unistra.fr/course/view.php?id=234
Nombre de crédits ECTS	1
Auteur / Responsable UE	J. LAURENT
Formation	Ingénieur 3A
Apprenants	FI+FIPA
Semestre	9
Voie d'approfondissement S9	Traitement
Langue d'enseignement	Bilingue
Date de mise à jour	15/02/2024
Date de validation par les conseils	10/06/2024
Période de validité (année scolaire)	2024-2025

INTERVENANTS DE L'UE

Prénom, Nom	Structure	Matières enseignées
Julien LAURENT	ENGES	Modélisation du traitement des eaux usées cours et TD

ACTIVITES PEDAGOGIQUES

Volume horaire total de l'UE - en h	14	tous enseignements et évaluations confondus, hors travail personnel
Estimation travail personnel étudiant - en h	10	

Matière	Intervenant	CM	TD	TP	Visite	Projet encadré	Projet non encadré	Apprenants
		14	2	12	0	0	0	
modélisation du traitement des eaux usées	Julien LAURENT	2	12					FI+FIPA

MODALITES D'EVALUATION

Matière	Type de contrôle	Durée (h)	Coefficient	Apprenants	Remarques
modélisation du traitement des eaux usées	rapport		3	FI+FIPA	

DESCRIPTION DE L'UE				
Objectifs (2000 caractères max)	• Cette UE permet aux étudiants de conceptualiser et utiliser un modèle dynamique appliqué au traitement biologique des eaux usées par boues activées			
Compétences visées, en lien avec le référentiel de compétences de l'ingénieur ENGEEES (1500 car. max)	C1 - Expliciter les mécanismes physiques et biologiques impliqués dans le traitement des eaux usées par boues activées ; C2 - Décrire les processus décrits par les principaux modèles biocinétiques et leur mise en équation (cinétiques biologiques) ; C3 - Expliciter le principe et les paramètres du modèle de transfert gaz/liquide d'oxygène ; C4 - Utiliser un logiciel de simulation de bioprocédés pour le traitement des eaux usées (ASIM) ; C5 - Analyser le comportement dynamique d'une STEU face à des variations des conditions opératoires ; C6 - Optimiser à l'aide du modèle le dimensionnement et l'exploitation (régulation de l'aération).			
Correspondance avec le référentiel de compétences de l'ingénieur ENGEEES (cochez les cases à droite des compétences)	Elaborer et piloter une stratégie dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement		Mettre en œuvre des projets et des solutions opérationnelles dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement	
	A1 - Intégrer dans sa pratique les enjeux environnementaux et sociétaux actuels et futurs	N2	C1 - Mobiliser en contexte et avec discernement les savoirs scientifiques et savoirs de l'ingénieur	N2
	A2 - Animer un groupe de travail pour l'élaboration d'une stratégie		C2 - Appliquer les techniques de mise en œuvre des solutions proposées	N2
	A3 - Prendre en compte le fonctionnement et les règles de gestion des services publics		C3 - Mettre en œuvre les différentes phases constitutives d'une mission de maîtrise d'œuvre	
	A4 - Analyser les mécanismes de la commande publique		C4 - Travailler en équipe pluridisciplinaire, multiculturelle et internationale	
	A5 - Adapter son discours aux différents interlocuteurs notamment internationaux		C5 - Prendre en compte les enjeux de la relation au travail, d'éthique, de sécurité et de santé au travail	
	A6 - Identifier et analyser les jeux d'acteurs		C6 - Elaborer, suivre et adapter un planning	
	A7 - Identifier les leviers d'action en matière de DRS et les intégrer dans la stratégie	N2	C7 - Être garant de la qualité technique et DRS de la solution mise en œuvre	
	A8 - Déployer les techniques alternatives lorsque les conditions, notamment liées à la prise en compte du changement climatique et aux transitions, le justifient		C8 - Composer avec l'acceptabilité des parties prenantes de la solution mise en œuvre	
	Concevoir et développer des solutions durables et innovantes dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement		Gérer durablement des services, des ressources, des milieux, des infrastructures dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement	
	B1 - Réaliser un diagnostic à l'échelle territoriale adaptée incluant les aspects sociétaux, environnementaux et économiques		D1 - Analyser l'ensemble des caractéristiques des systèmes dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement	
	B2 - Comprendre la demande et déterminer un plan d'action pour y répondre		D2 - Diagnostiquer le fonctionnement des systèmes dans le domaine de l'eau, des déchets et de l'environnement	N2
	B3 - Déterminer la solution technique la plus adaptée dans un contexte donné (français et international)	N2	D3 - Déployer les paramètres économiques, réglementaires, sociétaux et institutionnels français et internationaux lors de la mise en œuvre de programme	
	B4 - Proposer des solutions soutenables et en évaluer les impacts du point de vue développement durable, responsabilité sociétale, environnementale et économique	N2	D4 - Appliquer les méthodes d'évaluation économique des projets et utiliser les outils d'aide à la décision avec discernement	
	B5 - Déployer les techniques scientifiques générales et spécifiques et les représenter conceptuellement aux domaines de l'eau et de l'environnement	N2	D5 - Analyser le fonctionnement d'une organisation, s'y intégrer et en être acteur	
	B6 - Résoudre une problématique à contraintes multiples (sociétales, réglementaires, techniques, sanitaires...)		D6 - Animer une équipe avec une démarche de management responsable (animation d'équipe et de gestion des conflits en veillant aux aspects éthique, inclusion, dialogue social...)	
	B7 - Conduire et gérer un projet		D7 - Concevoir et piloter une démarche participative et/ou de concertation	
B8 - Tenir à jour ses connaissances scientifiques, techniques et sur les enjeux environnementaux et sociétaux				
Méthodes / stratégies d'enseignement (1500 car. max)	• Exposé magistral des principaux concepts théoriques • Travail en autonomie à l'aide du support fourni avec rétroaction, discussion des résultats obtenus			
ex : cours magistral 40%, débat 40%, sortie terrain 20%... total = 100%				
Contenu (plan de cours) (2000 car. max)	Cours : 1.Introduction à la modélisation – Quel intérêt de la modélisation ? 2.Modèles cinétiques 3.Modèles hydrodynamiques 4.Modèle de transfert d'oxygène TD/projet : • Conceptualisation et programmation d'un modèle de STEU • Traitement de données et configuration du logiciel • Analyse de scénarios : optimisation de la conception et de l'exploitation			
Pré-requis conseillés pour suivre l'UE et UE constituant le pré-requis de... (500 car. max)				
Voir aussi (Références bibliographiques, liens ressources en ligne, matériel à télécharger) (1000 car. max)				

FICHE DESCRIPTIVE DE L' UNITE D'ENSEIGNEMENT

IDENTIFICATION

Nom UE S9FIPA- Déchets 4

Code UE (cf PEGASE) S9FIPA-DECHETS4

URL (lien moodle)

Nombre de crédits ECTS 8

Auteur / Responsable UE A. KALTANI

Formation Ingénieur 3A

Apprenants FIPA

Semestre 9

Voie d'approfondissement S9 Tronc commun

Langue d'enseignement Français

Date de mise à jour 14/02/2024

Date de validation par les conseils 10/06/2024

Période de validité (année scolaire) 2024-2025

INTERVENANTS DE L'UE

Prénom, Nom	Structure	Matières enseignées
Laetitia WARZEE	ECOSYSTEM	DEEE
Ludovic HANTZ	REICHSTETT MATERIAUX	Déchets du BTP
Cyril HENTZ	CITEO	Tri des déchets
Eric ZENDEN	VEOLIA Nancy	Collecte des déchets
Ariane BUSSARD / Sandrine GAUTHIER	EMS	Collecte des Biodéchets et OMR
Arian KALTANI	ENGEES / CREDI-Environnement	Déchetteries, Centres de tri, machines, appareils
Jean-Marc WILLER	ENGEES	Recyclage des textiles
Jean- François MONCE / Hugues BAPTS	VALORPLAST / SCHROLL	Valorisation déchets plastiques / papier carton
Pierre HARGUINDEGUY	MINERIS	Recyclage du verre

ACTIVITES PEDAGOGIQUES

Volume horaire total de l'UE - en h 90 tous enseignements et évaluations confondus, hors travail personnel

Estimation travail personnel étudiant - en h

Matière	Intervenant	CM	TD	TP	Visite	Projet encadré	Projet non encadré	Apprenants
		89	45	3	0	6	35	0
Règlementation des DEEE	Laetitia WARZEE	3						FIPA déchets
Gestion des déchets du BTP	Ludovic HANTZ	3						FIPA déchets
CITEO	M. HENTZ	3						FIPA déchets
Valorisation des matières (plastique, papier, verre, textile, ...)	M. Harguindeguy, M. MONCE, M.BAPST, J-M.WILLER	11						FIPA déchets
Collecte des déchets ménagers	Eric ZENDEN	12				35		FIPA déchets
Gestion de déchetterie	Arian KALTANI	3	3					FIPA déchets
Conception d'un centre de tri	Arian KALTANI	4						FIPA déchets
Collecte des biodéchets et OM	Ariane BUSSARD / Sandrine GAUTHIER	6						FIPA déchets
Visite déchetterie et collecte biodéchets / OMR	EMS				6			FIPA déchets

MODALITES D'EVALUATION

Matière	Type de contrôle	Durée (h)	Coefficient	Apprenants	Remarques
Projet collecte des déchets	rapport		0,5	FIPA déchets	Travail de groupe écrit
Projet collecte des déchets	soutenance	0,5	0,3	FIPA déchets	oral individuel
Totalité UE	QCM	1	0,2	FIPA déchets	

FIPA			
Objectifs (2000 caractères max)	Expliquer les différents modes de collecte des déchets, l'Organisation de la collecte, les différentes filières de recyclage et valorisation et expliquer le tri des déchets et la conception des déchetteries		
Compétences visées, en lien avec le référentiel de compétences de l'ingénieur ENGEEES (1500 car. max)	C1 - Déterminer la pluralité des modes de recyclage en fonction du type de matière C2 - Identifier et présenter les différents acteurs présents dans la valorisation de la matière, leur rôle, leur histoire, les différentes réglementations C3 - Retracer le circuit et les processus de valorisation d'un objet, d'une matière C4 - Expliquer les principes sous-tendant l'organisation des différents types de circuits de collecte selon le type de déchets à collecter, ainsi que les méthodes et stratégie de tris sélectifs utilisables pour les déchets de ménages et assimilés C5 - Analyser les comportements et les pratiques des populations en termes de collecte et de tri sélectif		
Correspondance avec le référentiel de compétences de l'ingénieur ENGEEES (cochez les cases à droite des compétences)	Elaborer et piloter une stratégie dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement		Mettre en œuvre des projets et des solutions opérationnelles dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement
	A1 - Intégrer dans sa pratique les enjeux environnementaux et sociétaux actuels et futurs	N1	C1 - Mobiliser en contexte et avec discernement les savoirs scientifiques et savoir-faire de l'ingénieur
	A2 - Animer un groupe de travail pour l'élaboration d'une stratégie	N1	C2 - Appliquer les techniques de mise en œuvre des solutions proposées
	A3 - Prendre en compte le fonctionnement et les règles de gestion des services publics	N1	C3 - Mettre en œuvre les différentes phases constitutives d'une mission de maîtrise d'œuvre
	A4 - Analyser les mécanismes de la commande publique	N1	C4 - Travailler en équipe pluridisciplinaire, multiculturelle et internationale
	A5 - Adapter son discours aux différents interlocuteurs notamment internationaux		C5 - Prendre en compte les enjeux de la relation au travail, d'éthique, de sécurité et de santé au travail
	A6 - Identifier et analyser les jeux d'acteurs		C6 - Elaborer, suivre et adapter un planning
	A7 - Identifier les leviers d'action en matière de DRS et les intégrer dans la stratégie		C7 - Être garant de la qualité technique et DRS de la solution mise en œuvre
	A8 - Déployer les techniques alternatives lorsque les conditions, notamment liées à la prise en compte du changement climatique et aux transitions, le justifient		C8 - Composer avec l'acceptabilité des parties prenantes de la solution mise en œuvre
	Concevoir et développer des solutions durables et innovantes dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement		Gérer durablement des services, des ressources, des milieux, des infrastructures dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement
	B1 - Réaliser un diagnostic à l'échelle territoriale adaptée incluant les aspects sociétaux, environnementaux et économiques	N1	D1 - Analyser l'ensemble des caractéristiques des systèmes dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement
	B2 - Comprendre la demande et déterminer un plan d'action pour y répondre	N1	D2 - Diagnostiquer le fonctionnement des systèmes dans le domaine de l'eau, des déchets et de l'environnement
	B3 - Déterminer la solution technique la plus adaptée dans un contexte donné (français et international)	N1	D3 - Déployer les paramètres économiques, réglementaires, sociétaux et institutionnels français et internationaux lors de la mise en œuvre de programme
	B4 - Proposer des solutions soutenables et en évaluer les impacts du point de vue développement durable, responsabilité sociétale, environnementale et économique	N1	D4 - Appliquer les méthodes d'évaluation économique des projets et utiliser les outils d'aide à la décision avec discernement
	B5 - Déployer les techniques scientifiques générales et spécifiques et les représenter conceptuelles aux domaines de l'eau et de l'environnement	N1	D5 - Analyser le fonctionnement d'une organisation, s'y intégrer et en être acteur
	B6 - Résoudre une problématique à contraintes multiples (sociétales, réglementaires, techniques, sanitaires...)	N1	D6 - Animer une équipe avec une démarche de management responsable (animation d'équipe et de gestion des conflits en veillant aux aspects éthique, inclusion, dialogue social...)
	B7 - Conduire et gérer un projet	N1	
	B8 - Tenir à jour ses connaissances scientifiques, techniques et sur les enjeux environnementaux et sociétaux	N1	D7 - Concevoir et piloter une démarche participative et/ou de concertation
Méthodes / stratégies d'enseignement (1500 car. max) ex : cours magistral 40%, débat 40%, sortie terrain 20%... total = 100%	Exposé magistral sur les concepts Projet : « Collecte des déchets » Table ronde : « Recyclage matière » Visite : Circuit collecte des déchets OMR, biodéchets et déchetterie (EMS)		
Contenu (plan de cours) (2000 car. max)	- Définitions et réglementation régissant les DEEE - La gestion des déchets du BTP - CITEO - Valorisation des matières plastiques/verre/papier-carton/textile - La collecte des déchets ménagers et bio-déchets - La gestion de la déchetterie - La conception d'un centre de tri - Les machines et appareils utilisés		
Pré-requis conseillés pour suivre l'UE et UE constituant le pré-requis de... (500 car. max)	aucun pré-requis		
Voir aussi (Références bibliographiques, liens ressources en ligne, matériel à télécharger) (1000 car. max)			

FICHE DESCRIPTIVE DE L' UNITE D'ENSEIGNEMENT

IDENTIFICATION

Nom UE S9FIPA- Déchets 5

Code UE (cf PEGASE) S9FIPA-DECHETSS

URL (lien moodle)

Nombre de crédits ECTS 10

Auteur / Responsable UE A. KALTANI

Formation Ingénieur 3A

Apprenants FIPA

Semestre 9

Voie d'approfondissement S9 Tronc commun

Langue d'enseignement Français

Date de mise à jour 14/02/2024

Date de validation par les conseils 10/06/2024

Période de validité (année scolaire) 2024-2025

INTERVENANTS DE L'UE

Prénom, Nom	Structure	Matières enseignées
Paul-David SERENI	SUEZ	Stockage des déchets
Thomas WOHLHUTER	DIE	Stockage des déchets
Arian KALTANI	ENGES / CREDI-Environnement	Test de lixiviation et traitement des lixiviats
Christophe SCHWARTZ	Univ. Lorraine - INRAE	Sol et anthropisation
Daniel HUBE	BRGM	Sites et sols pollués
Maria BOLTOEVA	IPHC	Les déchets radioactifs
Amir NAFI	ENGES	ISO 14001

ACTIVITES PEDAGOGIQUES

Volume horaire total de l'UE - en h	98	tous enseignements et évaluations confondus, hors travail personnel
Estimation travail personnel étudiant - en h		

Matière	Intervenant	CM	TD	TP	Visite	Projet encadré	Projet non encadré	Apprenants
		97	50	6	0	6	35	0
Stockage déchets/cadre réglementaire/Etanchéité/drainage	Thomas WOHLHUTER	17	4					FIPA déchets
Généralités sur les sols et anthropisation	Christophe SCHWARTZ	6						FIPA déchets
Pollution des sols	Daniel HUBE	6						FIPA déchets
Le test de lixiviations et traitement lixiviats	Arian KALTANI	12						FIPA déchets
Exploitation d'une ISDND	Paul-David SERENI	3						FIPA déchets
Les déchets radioactifs	Maria BOLTOEVA	3						FIPA déchets
Projet stockage	Paul-David SERENI / Thomas WOHLHUTER					35		FIPA déchets
ISO14001	Amir NAFI	3	2					FIPA déchets
Visites ISDND et ISDD	SUEZ				6			FIPA déchets

MODALITES D'EVALUATION

Matière	Type de contrôle	Durée (h)	Coefficient	Apprenants	Remarques
Conception centre de stockage de déchets	rapport		0,5	FIPA déchets	
Conception centre de stockage de déchets	soutenance	0,5	0,3	FIPA déchets	
Totalité UE	QCM	1	0,2	FIPA déchets	

DESCRIPTION DE L'UE				
Objectifs (2000 caractères max)	Stockage des déchets			
Compétences visées, en lien avec le référentiel de compétences de l'ingénieur ENGEEES (1500 car. max)	C1 - Distinguer les activités humaines ayant une conséquence sur les sols et les nappes et identifier les menaces C2 - Maîtriser les méthodes de traitement des sols pollués ainsi que les méthodes de détermination C3 – Réinvestir les notions fondamentales d'hydrologie et de géologie C4 - Repérer les caractéristiques d'une norme, et analyser concrètement les spécificités et les applications de l'ISO14001 C5 - Appréhender les principales réglementations et les enjeux du stockage des déchets dangereux et non dangereux C6 - Expliquer le fonctionnement, l'exploitation, l'organisation et la conception d'un centre de stockage des déchets C7 - Identifier ce que sont des lixiviats, leur évolution, leur circulation et leur potentiel traitement C8 - Simuler la conception d'un dossier demande d'exploitation d'Un ISDND en s'appuyant sur les apports théoriques C9 - Comprendre les enjeux de la gestion et du stockage des déchets radioactifs			
Correspondance avec le référentiel de compétences de l'ingénieur ENGEEES (cochez les cases à droite des compétences)	Elaborer et piloter une stratégie dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement		Mettre en œuvre des projets et des solutions opérationnelles dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement	
	A1 - Intégrer dans sa pratique les enjeux environnementaux et sociétaux actuels et futurs	N1	C1 - Mobiliser en contexte et avec discernement les savoirs scientifiques et savoirs de l'ingénieur	N1
	A2 - Animer un groupe de travail pour l'élaboration d'une stratégie		C2 - Appliquer les techniques de mise en œuvre des solutions proposées	N1
	A3 - Prendre en compte le fonctionnement et les règles de gestion des services publics		C3 - Mettre en œuvre les différentes phases constitutives d'une mission de maîtrise d'œuvre	N1
	A4 - Analyser les mécanismes de la commande publique		C4 - Travailler en équipe pluridisciplinaire, multiculturelle et internationale	
	A5 - Adapter son discours aux différents interlocuteurs notamment internationaux		C5 - Prendre en compte les enjeux de la relation au travail, d'éthique, de sécurité et de santé au travail	
	A6 - Identifier et analyser les jeux d'acteurs		C6 - Elaborer, suivre et adapter un planning	N1
	A7 - Identifier les leviers d'action en matière de DRS et les intégrer dans la stratégie		C7 - Être garant de la qualité technique et DRS de la solution mise en œuvre	N1
	A8 - Déployer les techniques alternatives lorsque les conditions, notamment liées à la prise en compte du changement climatique et aux transitions, le justifient		C8 - Composer avec l'acceptabilité des parties prenantes de la solution mise en œuvre	
	Concevoir et développer des solutions durables et innovantes dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement		Gérer durablement des services, des ressources, des milieux, des infrastructures dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement	
	B1 - Réaliser un diagnostic à l'échelle territoriale adaptée incluant les aspects sociétaux, environnementaux et économiques		D1 - Analyser l'ensemble des caractéristiques des systèmes dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement	N2
	B2 - Comprendre la demande et déterminer un plan d'action pour y répondre	N1	D2 - Diagnostiquer le fonctionnement des systèmes dans le domaine de l'eau, des déchets et de l'environnement	
	B3 - Déterminer la solution technique la plus adaptée dans un contexte donné (français et international)	N1	D3 - Déployer les paramètres économiques, réglementaires, sociétaux et institutionnels français et internationaux lors de la mise en œuvre de programmes	N2
	B4 - Proposer des solutions soutenables et en évaluer les impacts du point de vue développement durable, responsabilité sociétale, environnementale et économique		D4 - Appliquer les méthodes d'évaluation économique des projets et utiliser les outils d'aide à la décision avec discernement	
	B5 - Déployer les techniques scientifiques générales et spécifiques et les représenter conceptuellement aux domaines de l'eau et de l'environnement	N1	D5 - Analyser le fonctionnement d'une organisation, s'y intégrer et en être acteur	
	B6 - Résoudre une problématique à contraintes multiples (sociétales, réglementaires, techniques, sanitaires...)	N1	D6 - Animer une équipe avec une démarche de management responsable (animation d'équipe et de gestion des conflits en veillant aux aspects éthique, inclusion, dialogue social...)	
	B7 - Conduire et gérer un projet	N1	D7 - Concevoir et piloter une démarche participative et/ou de concertation	
	B8 - Tenir à jour ses connaissances scientifiques, techniques et sur les enjeux environnementaux et sociétaux	N1		
Méthodes / stratégies d'enseignement (1500 car. max) ex : cours magistral 40%, débat 40%, sortie terrain 20%... total = 100%	Exposé magistral sur les concepts Projet Visite : ISDND + visite ISDD			
Contenu (plan de cours) (2000 car. max)	-Généralités sur les sols et anthropisation -Le traitement des lixiviats -Le management environnemental - ISO 14001 -La Pollution des sols -Cadre réglementaire et conception général d'un ISDND -Stockage des déchets -Les Déchets radioactifs -Etanchéité et drainage -Exploitation ISDND			
Pré-requis conseillés pour suivre l'UE et UE constituant le pré-requis de... (500 car. max)				
Voir aussi (Références bibliographiques, liens ressources en ligne, matériel à télécharger) (1000 car. max)				

FICHE DESCRIPTIVE DE L' UNITE D'ENSEIGNEMENT

IDENTIFICATION

Nom UE	S9FIPA- ENTR-PROJET3
Code UE (cf PEGASE)	S9FIPA-ENTR-PROJET3
URL (lien moodle)	https://moodle.engees.unistra.fr/course/view.php?id=103
Nombre de crédits ECTS	4
Auteur / Responsable UE	H. ABDELLI
Formation	Ingénieur 3A
Apprenants	FIPA
Semestre	9
Voie d'approfondissement S9	Tronc commun
Langue d'enseignement	Français
Date de mise à jour	14/02/2024
Date de validation par les conseils	10/06/2024
Période de validité (année scolaire)	2024-2025

INTERVENANTS DE L'UE

Prénom, Nom	Structure	Matières enseignées
1.		
2.		
...		
...		
...		

ACTIVITES PEDAGOGIQUES

Volume horaire total de l'UE - en h	tous enseignements et évaluations confondus, hors travail personnel							
Estimation travail personnel étudiant - en h								
Matière	Intervenant	CM	TD	TP	Visite	Projet encadré	Projet non encadré	Apprenants
		0	0	0	0	0	0	
1.								
2.								
3.								

MODALITES D'EVALUATION

Matière	Type de contrôle	Durée (h)	Coefficient	Apprenants	Remarques
Projet libre en entreprise	évaluation par l'entreprise		1	FIPA	dossier évalué par le maitre d'alternance
Projet libre en entreprise	évaluation par le jury		1	FIPA	dossier évalué par le tuteur Ecole
Projet libre en entreprise	soutenance		1	FIPA	soutenance évaluée par le tuteur Ecole

DESCRIPTION DE L'UE				
Objectifs (2000 caractères max)	L'objectif de cette UE pour l'alternant-e est de réaliser (mener) un projet lié à l'activité de l'entreprise et relative aux thématiques de l'école, qui sollicite ses connaissances dans un domaine précis. L'alternant-e approchera de façon pragmatique un cas réel.			
Compétences visées, en lien avec le référentiel de compétences de l'ingénieur ENGEEES (1500 car. max)	C1 – Analyser une situation initiale selon les aspects techniques et socio-économiques et les données liées C2 – Définir une méthodologie pour répondre à la problématique soulevée C3 – Exploiter avec rigueur la documentation technique et scientifique C4 – Organiser son travail et définir le déroulement du projet C5 – Produire une analyse critique C6 – Présenter et défendre son travail à l'écrit comme à l'oral			
Correspondance avec le référentiel de compétences de l'ingénieur ENGEEES (cochez les cases à droite des compétences)	Elaborer et piloter une stratégie dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement		Mettre en œuvre des projets et des solutions opérationnelles dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement	
	A1 - Intégrer dans sa pratique les enjeux environnementaux et sociétaux actuels et futurs	N2	C1 - Mobiliser en contexte et avec discernement les savoirs scientifiques et savoir-faire de l'ingénieur	N2
	A2 - Animer un groupe de travail pour l'élaboration d'une stratégie		C2 - Appliquer les techniques de mise en œuvre des solutions proposées	
	A3 - Prendre en compte le fonctionnement et les règles de gestion des services publics		C3 - Mettre en œuvre les différentes phases constitutives d'une mission de maîtrise d'œuvre	N1
	A4 - Analyser les mécanismes de la commande publique		C4 - Travailler en équipe pluridisciplinaire, multiculturelle et internationale	
	A5 - Adapter son discours aux différents interlocuteurs notamment internationaux		C5 - Prendre en compte les enjeux de la relation au travail, d'éthique, de sécurité et de santé au travail	N1
	A6 - Identifier et analyser les jeux d'acteurs	N2	C6 - Elaborer, suivre et adapter un planning	N2
	A7 - Identifier les leviers d'action en matière de DDRS et les intégrer dans la stratégie	N2	C7 - Être garant de la qualité technique et DDRS de la solution mise en œuvre	
	A8 - Déployer les techniques alternatives lorsque les conditions, notamment liées à la prise en compte du changement climatique et aux transitions, le justifient	N1	C8 - Composer avec l'acceptabilité des parties prenantes de la solution mise en œuvre	N1
	Concevoir et développer des solutions durables et innovantes dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement		Gérer durablement des services, des ressources, des milieux, des infrastructures dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement	
	B1 - Réaliser un diagnostic à l'échelle territoriale adaptée incluant les aspects sociétaux, environnementaux et économiques	N2	D1 - Analyser l'ensemble des caractéristiques des systèmes dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement	N2
	B2 - Comprendre la demande et déterminer un plan d'action pour y répondre	N2	D2 - Diagnostiquer le fonctionnement des systèmes dans le domaine de l'eau, des déchets et de l'environnement	
	B3 - Déterminer la solution technique la plus adaptée dans un contexte donné (français et international)		D3 - Déployer les paramètres économiques, réglementaires, sociétaux et institutionnels français et internationaux lors de la mise en œuvre de programme	
	B4 - Proposer des solutions soutenables et en évaluer les impacts du point de vue développement durable, responsabilité sociétale, environnementale et économique	N2	D4 - Appliquer les méthodes d'évaluation économique des projets et utiliser les outils d'aide à la décision avec discernement	N2
	B5 - Déployer les techniques scientifiques générales et spécifiques et les représenter conceptuelles aux domaines de l'eau et de l'environnement		D5 - Analyser le fonctionnement d'une organisation, s'y intégrer et en être acteur	N2
	B6 - Résoudre une problématique à contraintes multiples (sociétales, réglementaires, techniques, sanitaires...)	N2	D6 - Animer une équipe avec une démarche de management responsable (animation d'équipe et de gestion des conflits en veillant aux aspects éthique, inclusion, dialogue social...)	
	B7 - Conduire et gérer un projet	N2		
	B8 - Tenir à jour ses connaissances scientifiques, techniques et sur les enjeux environnementaux et sociétaux	N2	D7 - Concevoir et piloter une démarche participative et/ou de concertation	
Méthodes / stratégies d'enseignement (1500 car. max) ex : cours magistral 40%, débat 40%, sortie terrain 20%... total = 100%	Proposition du sujet par l'entreprise et l'alternant Validation du sujet par un enseignant de l'école Immersion en entreprise sur une période longue Accompagnement par le MAP Encadrement par le référent-école			
Contenu (plan de cours) (2000 car. max)	Gestion de projet Contextualisation et appropriation Analyse et diagnostic d'un système Paramètres socio-économiques et environnementaux			
Pré-requis conseillés pour suivre l'UE et UE constituant le pré-requis de... (500 car. max)				
Voir aussi (Références bibliographiques, liens ressources en ligne, matériel à télécharger) (1000 car. max)				

FICHE DESCRIPTIVE DE L' UNITE D'ENSEIGNEMENT

IDENTIFICATION

Nom UE	S9FIPA-Evaluation par l'entreprise
Code UE (cf PEGASE)	S9FIPA-EVALENT
URL (lien moodle)	https://moodle.engees.unistra.fr/course/view.php?id=104
Nombre de crédits ECTS	3
Auteur / Responsable UE	H. ABDELLI
Formation	Ingénieur 3A
Apprenants	FIPA
Semestre	9
Voie d'approfondissement S9	Tronc commun
Langue d'enseignement	Français
Date de mise à jour	14/02/2024
Date de validation par les conseils	10/06/2024
Période de validité (année scolaire)	2024-2025

INTERVENANTS DE L'UE

Prénom, Nom	Structure	Matières enseignées
1.		
2.		
...		
...		
...		

ACTIVITES PEDAGOGIQUES

Volume horaire total de l'UE - en h		tous enseignements et évaluations confondus, hors travail personnel							
Estimation travail personnel étudiant - en h									
Matière	Intervenant	CM	TD	TP	Visite	Projet encadré	Projet non encadré	Apprenants	
		0	0	0	0	0	0		
1.									
2.									
3.									

MODALITES D'EVALUATION

Matière	Type de contrôle	Durée (h)	Coefficient	Apprenants	Remarques
Evaluation entreprise	évaluation par l'entreprise		3	FIPA	et débriefing tripartite alternant-e, tuteur, MAP

DESCRIPTION DE L'UE				
Objectifs (2000 caractères max)	L'objectif de cette l'UE est le renforcement des savoirs être, compétences professionnelles (scientifiques et techniques) au travers des activités, missions et projets réalisés par l'alternant durant le quatrième semestre (début des VA, projet technique). L'UE doit amener l'alternant à mobiliser en autonomie et à bon escient en situation professionnelle les connaissances et compétences acquises lors des enseignements à l'école à l'occasion des activités réalisées.			
Compétences visées, en lien avec le référentiel de compétences de l'ingénieur ENGEEES (1500 car. max)	C1 – Utiliser les outils et sciences de base de l'ingénieur avec pertinence et en autonomie C2 – Intégrer et mettre en œuvre les connaissances scientifiques et techniques d'un ingénieur ENGEEES C3 – Communiquer efficacement à l'écrit et à l'oral en français et anglais quelque soit l'interlocuteur C4 – Travailler avec une équipe pluridisciplinaire C5 - Adopter une posture de manager d'équipe ou de pilote de projet C6 – Prendre en compte l'existence des paramètres économiques, juridiques, institutionnels, sociétaux en environnementaux d'un projet C7 – Etre force de proposition dans ses activités professionnelles C8 – Transférer ses connaissances et compétences à des situations complexes			
Correspondance avec le référentiel de compétences de l'ingénieur ENGEEES (cochez les cases à droite des compétences)	Elaborer et piloter une stratégie dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement		Mettre en œuvre des projets et des solutions opérationnelles dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement	
	A1 – Intégrer dans sa pratique les enjeux environnementaux et sociétaux actuels et futurs	N2	C1 - Mobiliser en contexte et avec discernement les savoirs scientifiques et savoirs de l'ingénieur	N2
	A2 – Animer un groupe de travail pour l'élaboration d'une stratégie	N1	C2 - Appliquer les techniques de mise en œuvre des solutions proposées	N1
	A3 – Prendre en compte le fonctionnement et les règles de gestion des services publics	N1	C3 - Mettre en œuvre les différentes phases constitutives d'une mission de maîtrise d'œuvre	
	A4 – Analyser les mécanismes de la commande publique	N1	C4 - Travailler en équipe pluridisciplinaire, multiculturelle et internationale	N2
	A5 – Adapter son discours aux différents interlocuteurs notamment internationaux	N2	C5 - Prendre en compte les enjeux de la relation au travail, d'éthique, de sécurité et de santé au travail	N2
	A6 – Identifier et analyser les jeux d'acteurs	N2	C6 - Elaborer, suivre et adapter un planning	N2
	A7 – Identifier les leviers d'action en matière de DRS et les intégrer dans la stratégie	N1	C7 - Être garant de la qualité technique et DRS de la solution mise en œuvre	
	A8 – Déployer les techniques alternatives lorsque les conditions, notamment liées à la prise en compte du changement climatique et aux transitions, le justifient	N1	C8 - Composer avec l'acceptabilité des parties prenantes de la solution mise en œuvre	
	Concevoir et développer des solutions durables et innovantes dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement		Gérer durablement des services, des ressources, des milieux, des infrastructures dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement	
	B1 – Réaliser un diagnostic à l'échelle territoriale adaptée incluant les aspects sociétaux, environnementaux et économiques	N2	D1 - Analyser l'ensemble des caractéristiques des systèmes dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement	N2
	B2 – Comprendre la demande et déterminer un plan d'action pour y répondre	N2	D2 - Diagnostiquer le fonctionnement des systèmes dans le domaine de l'eau, des déchets et de l'environnement	N2
	B3 – Déterminer la solution technique la plus adaptée dans un contexte donné (français et international)	N2	D3 - Déployer les paramètres économiques, réglementaires, sociétaux et institutionnels français et internationaux lors de la mise en œuvre de programme	N1
	B4 – Proposer des solutions soutenables et en évaluer les impacts du point de vue développement durable, responsabilité sociétale, environnementale et économique	N2	D4 - Appliquer les méthodes d'évaluation économique des projets et utiliser les outils d'aide à la décision avec discernement	N2
	B5 – Déployer les techniques scientifiques générales et spécifiques et les représenter conceptuelles aux domaines de l'eau et de l'environnement	N2	D5 - Analyser le fonctionnement d'une organisation, s'y intégrer et en être acteur	N2
	B6 – Résoudre une problématique à contraintes multiples (sociétales, réglementaires, techniques, sanitaires...)	N2	D6 - Animer une équipe avec une démarche de management responsable (animation d'équipe et de gestion des conflits en veillant aux aspects éthique, inclusion, dialogue social...)	N1
	B7 – Conduire et gérer un projet	N2	D7 - Concevoir et piloter une démarche participative et/ou de concertation	N1
	B8 – Tenir à jour ses connaissances scientifiques, techniques et sur les enjeux environnementaux et sociétaux	N2		
Méthodes / stratégies d'enseignement (1500 car. max)	Immersion en entreprise sur une période longue (février à octobre) Accompagnement par le MAP ex : cours magistral 40%, débat 40%, sortie terrain 20%... total = 100%			
Contenu (plan de cours) (2000 car. max)	Différents projets mettant l'alternant en situation d'ingénieur durant les périodes « entreprise ».			
Pré-requis conseillés pour suivre l'UE et UE constituant le pré-requis de... (500 car. max)				
Voir aussi (Références bibliographiques, liens ressources en ligne, matériel à télécharger) (1000 car. max)				

FICHE DESCRIPTIVE DE L' UNITE D'ENSEIGNEMENT

IDENTIFICATION

Nom UE	S9INTER- Projets tutorés pour étudiants internationaux
Code UE (cf PEGASE)	S9INTER-PROTUTI
URL (lien moodle)	https://moodle.engees.unistra.fr/course/view.php?id=233
Nombre de crédits ECTS	6
Auteur / Responsable UE	C. BECK
Formation	Ingénieur 3A
Apprenants	Mobilités entrantes
Semestre	9
Voie d'approfondissement S9	Tronc commun
Langue d'enseignement	Anglais
Date de mise à jour	15/05/2024
Date de validation par les conseils	10/06/2024
Période de validité (année scolaire)	2024-2025

INTERVENANTS DE L'UE

Prénom, Nom	Structure	Matières enseignées
Christian BECK	ENGEEES	animation de l'UE
Amir NAFI	ENGEEES	gestion de projet
François DESTANDEAU	INRAE	gestion de projet
référénts Ecole	ENGEEES	encadrement projet par thématique

ACTIVITES PEDAGOGIQUES

Volume horaire total de l'UE - en h	128	tous enseignements et évaluations confondus, hors travail personnel							
Estimation travail personnel étudiant - en h									
Matière	Intervenant	CM	TD	TP	Visite	Projet encadré	Projet non encadré	Apprenants	
		128	8	0	0	0	0	120	
projet d'entreprise	référénts Ecole							120	Mobilités entrantes
gestion de projet	A. NAFI / F. DESTANDEAU	6							Mobilités entrantes
présentation des projets	Christian BECK	2							Mobilités entrantes

MODALITES D'EVALUATION

Matière	Type de contrôle	Durée (h)	Coefficient	Apprenants	Remarques
projet d'entreprise	évaluation par l'entreprise		1	Mobilités entrantes	par groupe
projet d'entreprise	soutenance	45 min	1	Mobilités entrantes	par groupe
projet d'entreprise	évaluation par le jury		1	Mobilités entrantes	par groupe

DESCRIPTION DE L'UE				
Objectifs (2000 caractères max)	A travers cette UE, les étudiants intégreront les connaissances acquises en 1A et 2A, tout en développant et construisant de nouvelles compétences par eux-mêmes, ceci afin de répondre à des problématiques d'actualités ou des questions prospectives proposées par des entreprises ou des collectivités. Le travail effectué en mode projet, par groupe de trois étudiants, avec un fonctionnement analogue à celui d'un petit bureau d'étude, sera l'occasion de mettre en œuvre des capacités de travail en équipe, d'organisation et de gestion de projet dans un contexte semi-professionnel, pour répondre dans un temps contraint à une commande externe concrète.			
Compétences visées, en lien avec le référentiel de compétences de l'ingénieur ENGEEES (1500 car. max)	C1 – Mettre en œuvre et approfondir les compétences acquises dans un contexte professionnel en travail de groupe C2 – Développer une démarche complète de construction et de réalisation de projet pour répondre au besoin d'une entreprise ou d'une collectivité C3 – S'ouvrir à des thématiques émergentes et des problématiques actuelles avec une démarche d'innovation C4 – Développer des capacités de recherche d'information, de construction de nouvelles connaissances et compétences en autonomie C6 –Construire son réseau professionnel			
Correspondance avec le référentiel de compétences de l'ingénieur ENGEEES (cochez les cases à droite des compétences)	Elaborer et piloter une stratégie dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement		Mettre en œuvre des projets et des solutions opérationnelles dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement	
	A1 - Intégrer dans sa pratique les enjeux environnementaux et sociétaux actuels et futurs	N1	C1 - Mobiliser en contexte et avec discernement les savoirs scientifiques et savoirs de l'ingénieur	N2
	A2 - Animer un groupe de travail pour l'élaboration d'une stratégie	N1	C2 - Appliquer les techniques de mise en œuvre des solutions proposées	
	A3 - Prendre en compte le fonctionnement et les règles de gestion des services publics		C3 - Mettre en œuvre les différentes phases constitutives d'une mission de maîtrise d'œuvre	
	A4 - Analyser les mécanismes de la commande publique		C4 - Travailler en équipe pluridisciplinaire, multiculturelle et internationale	N1
	A5 - Adapter son discours aux différents interlocuteurs notamment internationaux	N2	C5 - Prendre en compte les enjeux de la relation au travail, d'éthique, de sécurité et de santé au travail	
	A6 - Identifier et analyser les jeux d'acteurs	N1	C6 - Elaborer, suivre et adapter un planning	N1
	A7 - Identifier les leviers d'action en matière de DDRS et les intégrer dans la stratégie		C7 - Être garant de la qualité technique et DDRS de la solution mise en œuvre	
	A8 - Déployer les techniques alternatives lorsque les conditions, notamment liées à la prise en compte du changement climatique et aux transitions, le justifient		C8 - Composer avec l'acceptabilité des parties prenantes de la solution mise en œuvre	N1
	Concevoir et développer des solutions durables et innovantes dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement		Gérer durablement des services, des ressources, des milieux, des infrastructures dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement	
	B1 - Réaliser un diagnostic à l'échelle territoriale adaptée incluant les aspects sociétaux, environnementaux et économiques		D1 - Analyser l'ensemble des caractéristiques des systèmes dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement	
	B2 - Comprendre la demande et déterminer un plan d'action pour y répondre	N2	D2 - Diagnostiquer le fonctionnement des systèmes dans le domaine de l'eau, des déchets et de l'environnement	
	B3 - Déterminer la solution technique la plus adaptée dans un contexte donné (français et international)	N2	D3 - Déployer les paramètres économiques, réglementaires, sociétaux et institutionnels français et internationaux lors de la mise en œuvre de programme	
	B4 - Proposer des solutions soutenables et en évaluer les impacts du point de vue développement durable, responsabilité sociétale, environnementale et économique	N2	D4 - Appliquer les méthodes d'évaluation économique des projets et utiliser les outils d'aide à la décision avec discernement	
	B5 - Déployer les techniques scientifiques générales et spécifiques et les représenter conceptuellement aux domaines de l'eau et de l'environnement	N2	D5 - Analyser le fonctionnement d'une organisation, s'y intégrer et en être acteur	
	B6 - Résoudre une problématique à contraintes multiples (sociétales, réglementaires, techniques, sanitaires...)	N2	D6 - Animer une équipe avec une démarche de management responsable (animation d'équipe et de gestion des conflits en veillant aux aspects éthique, inclusion, dialogue social...)	N1
	B7 - Conduire et gérer un projet	N2		
	B8 - Tenir à jour ses connaissances scientifiques, techniques et sur les enjeux environnementaux et sociétaux	N1	D7 - Concevoir et piloter une démarche participative et/ou de concertation	
Méthodes / stratégies d'enseignement (1500 car. max) ex : cours magistral 40%, débat 40%, sortie terrain 20%... total = 100%	Les étudiants s'organisent en équipes-projet (3 étudiants/groupe) et répondent à un appel à projet professionnel dans une posture d'ingénieur au sein d'un bureau d'étude, avec l'encadrement d'un maître de projet en entreprise et d'un enseignant référent (tuteur ENGEEES). A l'issue de la première rencontre avec son maître de projet, chaque groupe d'étudiant rédige un document de synthèse précisant les objectifs détaillés, les principales étapes à mettre en œuvre et le planning prévisionnel de réalisation. Des points réguliers sont réalisés avec le maître de projet et le référent Engées. Un point plus conséquent est réalisé à mi-parcours.			
Contenu (plan de cours) (2000 car. max)	Thématiques possibles : variables d'une année à l'autre selon les besoins des entreprises ou des collectivités , celles-ci sont globalement issues des domaines de la formation ENGEEES, notamment sur les axes liés aux procédés de traitement, à l'hydraulique, à l'hydrologie, à la gestion de l'eau et au domaine de l'environnement et du développement durable au sens large. Tâches réalisées par les étudiants : -Analyser une problématique -Proposer la démarche globale et les différentes étapes à mettre en œuvre pour répondre à cette problématique -Réaliser le projet -Répondre à la commande (délivrables) -Constituer et défendre un dossier de réponse devant des professionnels et un jury			
Pré-requis conseillés pour suivre l'UE et UE constituant le pré-requis de... (500 car. max)				
Voir aussi (Références bibliographiques, liens ressources en ligne, matériel à télécharger) (1000 car. max)				

FICHE DESCRIPTIVE DE L' UNITE D'ENSEIGNEMENT

IDENTIFICATION

Nom UE **S9FI- Projets tutorés**

Code UE (cf PEGASE) S9FI-PROTUT

URL (lien moodle) <https://moodle.engees.unistra.fr/course/view.php?id=233>

Nombre de crédits ECTS 4

Auteur / Responsable UE C. BECK

Formation Ingénieur 3A

Apprenants FI

Semestre 9

Voie d'approfondissement S9 Tronc commun

Langue d'enseignement Français

Date de mise à jour 15/02/2024

Date de validation par les conseils 10/06/2024

Période de validité (année scolaire) 2024-2025

INTERVENANTS DE L'UE

Prénom, Nom	Structure	Matières enseignées
Christian BECK	ENGEEES	animation de l'UE
Amir NAFI	ENGEEES	gestion de projet
François DESTANDEAU	INRAE	gestion de projet
référénts Ecole	ENGEEES	encadrement projet par thématique

ACTIVITES PEDAGOGIQUES

Volume horaire total de l'UE - en h 128 tous enseignements et évaluations confondus, hors travail personnel

Estimation travail personnel étudiant - en h

Matière	Intervenant	CM	TD	TP	Visite	Projet encadré	Projet non encadré	Apprenants
		128	8	0	0	0	120	
projet d'entreprise							120	FI
gestion de projet	A. NAFI / F. DESTANDEAU	6						FI
présentation des projets	Christian BECK	2						FI

MODALITES D'EVALUATION

Matière	Type de contrôle	Durée (h)	Coefficient	Apprenants	Remarques
projet d'entreprise	évaluation par l'entreprise		1	FI	par groupe
projet d'entreprise	soutenance	45 min	1	FI	par groupe
projet d'entreprise	évaluation par le jury		1	FI	par groupe

DESCRIPTION DE L'UE				
Objectifs (2000 caractères max)	A travers cette UE, les étudiants intégreront les connaissances acquises en 1A et 2A, tout en développant et construisant de nouvelles compétences par eux-mêmes, ceci afin de répondre à des problématiques d'actualités ou des questions prospectives proposées par des entreprises ou des collectivités. Le travail effectué en mode projet, par groupe de trois étudiants, avec un fonctionnement analogue à celui d'un petit bureau d'étude, sera l'occasion de mettre en œuvre des capacités de travail en équipe, d'organisation et de gestion de projet dans un contexte semi-professionnel, pour répondre dans un temps contraint à une commande externe concrète.			
Compétences visées, en lien avec le référentiel de compétences de l'ingénieur ENGEEES (1500 car. max)	C1 – Mettre en œuvre et approfondir les compétences acquises dans un contexte professionnel en travail de groupe C2 – Développer une démarche complète de construction et de réalisation de projet pour répondre au besoin d'une entreprise ou d'une collectivité C3 – S'ouvrir à des thématiques émergentes et des problématiques actuelles avec une démarche d'innovation C4 – Développer des capacités de recherche d'information, de construction de nouvelles connaissances et compétences en autonomie C6 –Construire son réseau professionnel			
Correspondance avec le référentiel de compétences de l'ingénieur ENGEEES (cochez les cases à droite des compétences)	Elaborer et piloter une stratégie dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement		Mettre en œuvre des projets et des solutions opérationnelles dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement	
	A1 - Intégrer dans sa pratique les enjeux environnementaux et sociétaux actuels et futurs	N1	C1 - Mobiliser en contexte et avec discernement les savoirs scientifiques et savoirs de l'ingénieur	N2
	A2 - Animer un groupe de travail pour l'élaboration d'une stratégie	N1	C2 - Appliquer les techniques de mise en œuvre des solutions proposées	
	A3 - Prendre en compte le fonctionnement et les règles de gestion des services publics		C3 - Mettre en œuvre les différentes phases constitutives d'une mission de maîtrise d'œuvre	
	A4 - Analyser les mécanismes de la commande publique		C4 - Travailler en équipe pluridisciplinaire, multiculturelle et internationale	N1
	A5 - Adapter son discours aux différents interlocuteurs notamment internationaux	N2	C5 - Prendre en compte les enjeux de la relation au travail, d'éthique, de sécurité et de santé au travail	
	A6 - Identifier et analyser les jeux d'acteurs	N1	C6 - Elaborer, suivre et adapter un planning	N1
	A7 - Identifier les leviers d'action en matière de DDRS et les intégrer dans la stratégie		C7 - Être garant de la qualité technique et DDRS de la solution mise en œuvre	
	A8 - Déployer les techniques alternatives lorsque les conditions, notamment liées à la prise en compte du changement climatique et aux transitions, le justifient		C8 - Composer avec l'acceptabilité des parties prenantes de la solution mise en œuvre	N1
	Concevoir et développer des solutions durables et innovantes dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement		Gérer durablement des services, des ressources, des milieux, des infrastructures dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement	
	B1 - Réaliser un diagnostic à l'échelle territoriale adaptée incluant les aspects sociétaux, environnementaux et économiques		D1 - Analyser l'ensemble des caractéristiques des systèmes dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement	
	B2 - Comprendre la demande et déterminer un plan d'action pour y répondre	N2	D2 - Diagnostiquer le fonctionnement des systèmes dans le domaine de l'eau, des déchets et de l'environnement	
	B3 - Déterminer la solution technique la plus adaptée dans un contexte donné (français et international)	N2	D3 - Déployer les paramètres économiques, réglementaires, sociétaux et institutionnels français et internationaux lors de la mise en œuvre de programme	
	B4 - Proposer des solutions soutenables et en évaluer les impacts du point de vue développement durable, responsabilité sociétale, environnementale et économique	N2	D4 - Appliquer les méthodes d'évaluation économique des projets et utiliser les outils d'aide à la décision avec discernement	
	B5 - Déployer les techniques scientifiques générales et spécifiques et les représenter conceptuellement aux domaines de l'eau et de l'environnement	N2	D5 - Analyser le fonctionnement d'une organisation, s'y intégrer et en être acteur	
	B6 - Résoudre une problématique à contraintes multiples (sociétales, réglementaires, techniques, sanitaires...)	N2	D6 - Animer une équipe avec une démarche de management responsable (animation d'équipe et de gestion des conflits en veillant aux aspects éthique, inclusion, dialogue social...)	N1
	B7 - Conduire et gérer un projet	N2		
	B8 - Tenir à jour ses connaissances scientifiques, techniques et sur les enjeux environnementaux et sociétaux	N1	D7 - Concevoir et piloter une démarche participative et/ou de concertation	
Méthodes / stratégies d'enseignement (1500 car. max) ex : cours magistral 40%, débat 40%, sortie terrain 20%... total = 100%	Les étudiants s'organisent en équipes-projet (3 étudiants/groupe) et répondent à un appel à projet professionnel dans une posture d'ingénieur au sein d'un bureau d'étude, avec l'encadrement d'un maître de projet en entreprise et d'un enseignant référent (tuteur ENGEEES). A l'issue de la première rencontre avec son maître de projet, chaque groupe d'étudiant rédige un document de synthèse précisant les objectifs détaillés, les principales étapes à mettre en œuvre et le planning prévisionnel de réalisation. Des points réguliers sont réalisés avec le maître de projet et le référent Engées. Un point plus conséquent est réalisé à mi-parcours.			
Contenu (plan de cours) (2000 car. max)	Thématiques possibles : variables d'une année à l'autre selon les besoins des entreprises ou des collectivités , celles-ci sont globalement issues des domaines de la formation ENGEEES, notamment sur les axes liés aux procédés de traitement, à l'hydraulique, à l'hydrologie, à la gestion de l'eau et au domaine de l'environnement et du développement durable au sens large. Tâches réalisées par les étudiants : -Analyser une problématique -Proposer la démarche globale et les différentes étapes à mettre en œuvre pour répondre à cette problématique -Réaliser le projet -Répondre à la commande (délivrables) -Constituer et défendre un dossier de réponse devant des professionnels et un jury			
Pré-requis conseillés pour suivre l'UE et UE constituant le pré-requis de... (500 car. max)				
Voir aussi (Références bibliographiques, liens ressources en ligne, matériel à télécharger) (1000 car. max)				

FICHE DESCRIPTIVE DE L' UNITÉ D'ENSEIGNEMENT

IDENTIFICATION

Nom UE	S9FI- RH et management niveau 3
Code UE (cf PEGASE)	S9FI-RHM3
URL (lien moodle)	https://moodle.engees.unistra.fr/course/view.php?id=90
Nombre de crédits ECTS	3
Auteur / Responsable UE	K. DEL VECCHIO
Formation	Ingénieur 3A
Apprenants	FI
Semestre	9
Voie d'approfondissement S9	Tronc commun
Langue d'enseignement	Français
Date de mise à jour	15/02/2024
Date de validation par les conseils	10/06/2024
Période de validité (année scolaire)	2024-2025

INTERVENANTS DE L'UE

Prénom, Nom	Structure	Matières enseignées
Jerome LAME	Profession libérale	Management et leadership niveau 3
Emmanuelle BAULU	Profession libérale	Management et leadership niveau 3
Cathie FANTON	Profession libérale	Management et leadership niveau 3

ACTIVITES PEDAGOGIQUES

Volume horaire total de l'UE - en h	18	tous enseignements et évaluations confondus, hors travail personnel							
Estimation travail personnel étudiant - en h									
Matière	Intervenant	CM	TD	TP	Visite	Projet encadré	Projet non encadré	Apprenants	
		18	0	18	0	0	0		
Management et leadership niveau 3	Jerome LAME		18					FI	
Management et leadership niveau 3	Emmanuelle BAULU							FI	
Management et leadership niveau 3	Cathie FANTON							FI	

MODALITES D'EVALUATION

Matière	Type de contrôle	Durée (h)	Coefficient	Apprenants	Remarques
Management et leadership niveau 3	QCM		3	FI	

DESCRIPTION DE L'UE				
Objectifs (2000 caractères max)	Cette UE spécifique à la formation initiale permet aux étudiants d'utiliser le stage de deuxième année comme base d'analyse de la relation professionnelle et de positionner les étudiants en tant que futurs ingénieurs et donc futurs managers et gestionnaires de groupes.			
Compétences visées, en lien avec le référentiel de compétences de l'ingénieur ENGEEES (1500 car. max)	C1 – Prendre une position de leader C2 – Animer une équipe C3 – Utiliser des outils pour prendre du recul face à une situation C4 – Identifier sa responsabilité dans une situation professionnelle			
Correspondance avec le référentiel de compétences de l'ingénieur ENGEEES (cochez les cases à droite des compétences)	Elaborer et piloter une stratégie dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement		Mettre en œuvre des projets et des solutions opérationnelles dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement	
	A1 - Intégrer dans sa pratique les enjeux environnementaux et sociétaux actuels et futurs		C1 - Mobiliser en contexte et avec discernement les savoirs scientifiques et savoir-faire de l'ingénieur	
	A2 - Animer un groupe de travail pour l'élaboration d'une stratégie		C2 - Appliquer les techniques de mise en œuvre des solutions proposées	
	A3 - Prendre en compte le fonctionnement et les règles de gestion des services publics		C3 - Mettre en œuvre les différentes phases constitutives d'une mission de maîtrise d'œuvre	
	A4 - Analyser les mécanismes de la commande publique		C4 - Travailler en équipe pluridisciplinaire, multiculturelle et internationale	N1
	A5 - Adapter son discours aux différents interlocuteurs notamment internationaux	N2	C5 - Prendre en compte les enjeux de la relation au travail, d'éthique, de sécurité et de santé au travail	N2
	A6 - Identifier et analyser les jeux d'acteurs	N2	C6 - Elaborer, suivre et adapter un planning	
	A7 - Identifier les leviers d'action en matière de DRS et les intégrer dans la stratégie		C7 - Être garant de la qualité technique et DRS de la solution mise en œuvre	
	A8 - Déployer les techniques alternatives lorsque les conditions, notamment liées à la prise en compte du changement climatique et aux transitions, le justifient		C8 - Composer avec l'acceptabilité des parties prenantes de la solution mise en œuvre	
			C9 - Garantir la conformité de la solution mise en œuvre vis à vis du contrat initial	
	Concevoir et développer des solutions durables et innovantes dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement		Gérer durablement des services, des ressources, des milieux, des infrastructures dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement	
	B1 - Réaliser un diagnostic à l'échelle territoriale adaptée incluant les aspects sociétaux, environnementaux et économiques		D1 - Analyser l'ensemble des caractéristiques des systèmes dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement	
	B2 - Comprendre la demande et déterminer un plan d'action pour y répondre		D2 - Diagnostiquer le fonctionnement des systèmes dans le domaine de l'eau, des déchets et de l'environnement	
	B3 - Déterminer la solution technique la plus adaptée dans un contexte donné (français et international)		D3 - Déployer les paramètres économiques, réglementaires, sociétaux et institutionnels français et internationaux lors de la mise en œuvre de programme	
	B4 - Proposer des solutions soutenables et en évaluer les impacts du point de vue développement durable, responsabilité sociétale, environnementale et économique		D4 - Appliquer les méthodes d'évaluation économique des projets et utiliser les outils d'aide à la décision avec discernement	
	B5 - Déployer les techniques scientifiques générales et spécifiques et les représenter conceptuelles aux domaines de l'eau et de l'environnement		D5 - Analyser le fonctionnement d'une organisation, s'y intégrer et en être acteur	N1
	B6 - Résoudre une problématique à contraintes multiples (sociétales, réglementaires, techniques, sanitaires...)		D6 - Animer une équipe avec une démarche de management responsable (animation d'équipe et de gestion des conflits en veillant aux aspects éthique, inclusion, dialogue social...)	N2
	B7 - Conduire et gérer un projet		D7 - Concevoir et piloter une démarche participative et/ou de concertation	
	B8 - Tenir à jour ses connaissances scientifiques, techniques et sur les enjeux environnementaux et sociétaux			
Méthodes / stratégies d'enseignement (1500 car. max) ex : cours magistral 40%, débat 40%, sortie terrain 20%... total = 100%	-Analyse de pratiques -Mise en situation et débriefing -Apports théoriques			
Contenu (plan de cours) (2000 car. max)	-Vécu de stage -Repérage ce que je fais bien, ce que j'aime faire, ce qu'on me demande -Identification des composantes de la relation professionnelle -Les différents jeux relationnels -Les attitudes relationnelles et le savoir être -Les outils de management (cadre, feedback, vision etc)			
Pré-requis conseillés pour suivre l'UE et UE constituant le pré-requis de... (500 car. max)				
Voir aussi (Références bibliographiques, liens ressources en ligne, matériel à télécharger) (1000 car. max)				

FICHE DESCRIPTIVE DE L' UNITE D'ENSEIGNEMENT

IDENTIFICATION

Nom UE	S9FI- UE1 - Récupération d'énergie hydraulique
Code UE (cf PEGASE)	S9FI-UE1-REHE
URL (lien moodle)	
Nombre de crédits ECTS	2
Auteur / Responsable UE	Guilhem Dellinger
Formation	Ingénieur 3A
Apprenants	FI+mobilités
Semestre	9
Voie d'approfondissement S9	Hydraulique urbaine
Langue d'enseignement	Bilingue
Date de mise à jour	16/05/2024
Date de validation par les conseils	10/06/2024
Période de validité (année scolaire)	2024-2025

INTERVENANTS DE L'UE

Prénom, Nom	Structure	Matières enseignées
1. Guilhem DELLINGER	ENGEEES	
2. Leandro Duarte	ENGEEES	
3. Pierre PISTERMANN	HPP	

ACTIVITES PEDAGOGIQUES

Volume horaire total de l'UE - en h	22	tous enseignements et évaluations confondus, hors travail personnel							
Estimation travail personnel étudiant - en h									
Matière	Intervenant	CM	TD	TP	Visite	Projet encadré	Projet non encadré	Apprenants	
		22	14	4	4	0	0	0	
1. Enjeux et ressources de l'hydroélectricité et l'énergie éolienne		2							FI+mobilités
2. Turbines hydrauliques : des grandes centrales aux pico-centrales hydroélectriques		6	4	4					FI+mobilités
3. Introduction aux technologies éoliennes		6	0						FI+mobilités

MODALITES D'EVALUATION

Matière	Type de contrôle	Durée (h)	Coefficient	Apprenants	Remarques
Récupération d'énergie hydraulique et éolienne	projet		3	FI+mobilités	

DESCRIPTION DE L'UE				
Objectifs (2000 caractères max)	L'objectif de cette UE est tout d'abord, de donner les éléments aux étudiants pour qu'ils puissent appréhender la place de l'hydroélectricité et de l'énergie éolienne dans la transition énergétique. De plus, cette UE a pour objectif de fournir les bases scientifiques sur les turbines hydrauliques et éoliennes afin que les étudiants soient capables de comprendre les phénomènes physiques mis en jeux dans ce type de technologie et de proposer un pré-dimensionnement d'une centrale.			
Compétences visées, en lien avec le référentiel de compétences de l'ingénieur ENGEEES (1500 car. max)	Introduction aux énergies hydroliennes et éoliennes : avoir une description du mix énergétique mondial avec la place des énergies renouvelables dans ce mix, avoir les connaissances sur la production électrique actuelle provenant de l'énergie éolienne et hydraulique, connaître le potentiel et les enjeux liés à ces énergies. Turbines hydrauliques : avoir les connaissances sur les éléments d'une centrale hydroélectrique, avoir une vision globale sur les technologies de récupération d'énergie hydroélectriques utilisées et connaître leur domaines d'utilisations, comprendre la théorie liée à leur fonctionnement, être capable de pré-dimensionner une installation. Eoliennes : avoir les connaissances sur les éléments qui constituent une centrale éolienne, connaître les technologies utilisées et leur domaine d'application, comprendre la théorie liée au fonctionnement des différents types de rotor, être capable de pré-dimensionner une installation.			
Correspondance avec le référentiel de compétences de l'ingénieur ENGEEES (cochez les cases à droite des compétences)	Elaborer et piloter une stratégie dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement		Mettre en œuvre des projets et des solutions opérationnelles dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement	
	A1 - Intégrer dans sa pratique les enjeux environnementaux et sociétaux actuels et futurs	N2	C1 - Mobiliser en contexte et avec discernement les savoirs scientifiques et savoir-faire de l'ingénieur	N2
	A2 - Animer un groupe de travail pour l'élaboration d'une stratégie		C2 - Appliquer les techniques de mise en œuvre des solutions proposées	
	A3 - Prendre en compte le fonctionnement et les règles de gestion des services publics		C3 - Mettre en œuvre les différentes phases constitutives d'une mission de maîtrise d'œuvre	
	A4 - Analyser les mécanismes de la commande publique		C4 - Travailler en équipe pluridisciplinaire, multiculturelle et internationale	
	A5 - Adapter son discours aux différents interlocuteurs notamment internationaux		C5 - Prendre en compte les enjeux de la relation au travail, d'éthique, de sécurité et de santé au travail	
	A6 - Identifier et analyser les jeux d'acteurs		C6 - Elaborer, suivre et adapter un planning	
	A7 - Identifier les leviers d'action en matière de DRS et les intégrer dans la stratégie		C7 - Être garant de la qualité technique et DRS de la solution mise en œuvre	
	A8 - Déployer les techniques alternatives lorsque les conditions, notamment liées à la prise en compte du changement climatique et aux transitions, le justifient		C8 - Composer avec l'acceptabilité des parties prenantes de la solution mise en œuvre	
	Concevoir et développer des solutions durables et innovantes dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement		C9 - Garantir la conformité de la solution mise en œuvre vis à vis du contrat initial	N1
	Gérer durablement des services, des ressources, des milieux, des infrastructures dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement		D1 - Analyser l'ensemble des caractéristiques des systèmes dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement	
	B1 - Réaliser un diagnostic à l'échelle territoriale adaptée incluant les aspects sociétaux, environnementaux et économiques		D2 - Diagnostiquer le fonctionnement des systèmes dans le domaine de l'eau, des déchets et de l'environnement	N1
	B2 - Comprendre la demande et déterminer un plan d'action pour y répondre		D3 - Déployer les paramètres économiques, réglementaires, sociétaux et institutionnels français et internationaux lors de la mise en œuvre de programme	
	B3 - Déterminer la solution technique la plus adaptée dans un contexte donné (français et international)	N2	D4 - Appliquer les méthodes d'évaluation économique des projets et utiliser les outils d'aide à la décision avec discernement	
	B4 - Proposer des solutions soutenables et en évaluer les impacts du point de vue développement durable, responsabilité sociétale, environnementale et économique	N2	D5 - Analyser le fonctionnement d'une organisation, s'y intégrer et en être acteur	
	B5 - Déployer les techniques scientifiques générales et spécifiques et les représenter conceptuelles aux domaines de l'eau et de l'environnement	N2	D6 - Animer une équipe avec une démarche de management responsable (animation d'équipe et de gestion des conflits en veillant aux aspects éthique, inclusion, dialogue social...)	
	B6 - Résoudre une problématique à contraintes multiples (sociétales, réglementaires, techniques, sanitaires...)		D7 - Concevoir et piloter une démarche participative et/ou de concertation	
B7 - Conduire et gérer un projet				
B8 - Tenir à jour ses connaissances scientifiques, techniques et sur les enjeux environnementaux et sociétaux				
Méthodes / stratégies d'enseignement (1500 car. max)	Exposés magistraux. TD, TP et projet.			
ex : cours magistral 40%, débat 40%, sortie terrain 20%... total = 100%				
Contenu (plan de cours) (2000 car. max)	Cours : 1. Présentation du mixte énergétique mondial, place des énergies renouvelable dans ce mixte 2. Place dans des énergies hydrauliques et éoliennes dans ce mixte, potentiel et enjeux futurs? 3. Turbines hydrauliques 3.1 Qu'est ce qu'une centrale hydroélectrique? 3.2 Les types de machines tournantes hydrauliques et leur classement 3.3 Théorie sur les turbines à action et réaction 3.4 Principe de dimensionnement d'une centrale hydroélectrique 3.5 Le cas particuliers des pico-centrales au fil de l'eau 4. Eoliennes			
Pré-requis conseillés pour suivre l'UE et UE constituant le pré-requis de... (500 car. max)	Notion en hydraulique Notion en mécanique des fluides Notion en mécanique générale			
Voir aussi (Références bibliographiques, liens ressources en ligne, matériel à télécharger) (1000 car. max)				

FICHE DESCRIPTIVE DE L' UNITE D'ENSEIGNEMENT

IDENTIFICATION

Nom UE	S9FI- UE2 - Outils pour la modélisation expérimentale
Code UE (cf PEGASE)	S9FI-UE2-OME
URL (lien moodle)	
Nombre de crédits ECTS	3
Auteur / Responsable UE	Guilhem Dellinger
Formation	Ingénieur 3A
Apprenants	FI+mobilités
Semestre	9
Voie d'approfondissement S9	Hydraulique urbaine
Langue d'enseignement	Bilingue
Date de mise à jour	16/05/2024
Date de validation par les conseils	10/06/2024
Période de validité (année scolaire)	2024-2025

INTERVENANTS DE L'UE

Prénom, Nom	Structure	Matières enseignées
Nicolas Dellinger	CPGE	
Guilhem Dellinger	ENGEEES	
Leandro Duarte	ENGEEES	

ACTIVITES PEDAGOGIQUES

Volume horaire total de l'UE - en h	30	tous enseignements et évaluations confondus, hors travail personnel
Estimation travail personnel étudiant - en h		

Matière	Intervenant	CM	TD	TP	Visite	Projet encadré	Projet non encadré	Apprenants
		30	26	0	4	0	0	
Introduction à la conception mécanique et au dessin industriel	Nicolas Dellinger / Guilhem Dellinger	12						FI+mobilités
Introduction aux procédés de fabrications	Nicolas Dellinger	4						FI+mobilités
Automatisme et instrumentation	Nicolas Dellinger / Leandro Duarte	10		4				FI+mobilités

MODALITES D'EVALUATION

Matière	Type de contrôle	Durée (h)	Coefficient	Apprenants	Remarques
1. Conception mécanique et dessin industriel	projet		1	FI+mobilités	
2. Procédés de fabrication	projet		1	FI+mobilités	
3. Automatisme et instrumentation	projet		1	FI+mobilités	

DESCRIPTION DE L'UE				
Objectifs (2000 caractères max)	L'objectif principal de cette UE est de donner les éléments de compréhension et les outils nécessaires aux étudiants pour qu'ils soient capables de concevoir, fabriquer et instrumenter un dispositif expérimental, quel qu'il soit.			
Compétences visées, en lien avec le référentiel de compétences de l'ingénieur ENGEEES (1500 car. max)	C1 Concevoir un système mécanique simple C2 Utiliser un système de conception assisté par ordinateur (CAO) C3 Réaliser la mise en plan d'une pièce mécanique C4 Décrire les procédés de fabrications usuelles C4 Utiliser des outils de prototypage rapide C5 Instrumenter et automatiser un système mécanique			
Correspondance avec le référentiel de compétences de l'ingénieur ENGEEES (cochez les cases à droite des compétences)	Elaborer et piloter une stratégie dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement		Mettre en œuvre des projets et des solutions opérationnelles dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement	
	A1 - Intégrer dans sa pratique les enjeux environnementaux et sociétaux actuels et futurs		C1 - Mobiliser en contexte et avec discernement les savoirs scientifiques et savoir-faire de l'ingénieur	
	A2 - Animer un groupe de travail pour l'élaboration d'une stratégie		C2 - Appliquer les techniques de mise en œuvre des solutions proposées	N2
	A3 - Prendre en compte le fonctionnement et les règles de gestion des services publics		C3 - Mettre en œuvre les différentes phases constitutives d'une mission de maîtrise d'œuvre	
	A4 - Analyser les mécanismes de la commande publique		C4 - Travailler en équipe pluridisciplinaire, multiculturelle et internationale	
	A5 - Adapter son discours aux différents interlocuteurs notamment internationaux		C5 - Prendre en compte les enjeux de la relation au travail, d'éthique, de sécurité et de santé au travail	
	A6 - Identifier et analyser les jeux d'acteurs		C6 - Elaborer, suivre et adapter un planning	
	A7 - Identifier les leviers d'action en matière de DDRS et les intégrer dans la stratégie		C7 - Être garant de la qualité technique et DDRS de la solution mise en œuvre	
	A8 - Déployer les techniques alternatives lorsque les conditions, notamment liées à la prise en compte du changement climatique et aux transitions, le justifient		C8 - Composer avec l'acceptabilité des parties prenantes de la solution mise en œuvre	
	C9 - Garantir la conformité de la solution mise en œuvre vis à vis du contrat initial		C9 - Garantir la conformité de la solution mise en œuvre vis à vis du contrat initial	
	Concevoir et développer des solutions durables et innovantes dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement		Gérer durablement des services, des ressources, des milieux, des infrastructures dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement	
	B1 - Réaliser un diagnostic à l'échelle territoriale adaptée incluant les aspects sociétaux, environnementaux et économiques		D1 - Analyser l'ensemble des caractéristiques des systèmes dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement	
	B2 - Comprendre la demande et déterminer un plan d'action pour y répondre		D2 - Diagnostiquer le fonctionnement des systèmes dans le domaine de l'eau, des déchets et de l'environnement	N2
	B3 - Déterminer la solution technique la plus adaptée dans un contexte donné (français et international)	N1	D3 - Déployer les paramètres économiques, réglementaires, sociétaux et institutionnels français et internationaux lors de la mise en œuvre de programmes	
	B4 - Proposer des solutions soutenables et en évaluer les impacts du point de vue développement durable, responsabilité sociétale, environnementale et économique		D4 - Appliquer les méthodes d'évaluation économique des projets et utiliser les outils d'aide à la décision avec discernement	
	B5 - Déployer les techniques scientifiques générales et spécifiques et les représenter conceptuelles aux domaines de l'eau et de l'environnement	N2	D5 - Analyser le fonctionnement d'une organisation, s'y intégrer et en être acteur	
	B6 - Résoudre une problématique à contraintes multiples (sociétales, réglementaires, techniques, sanitaires...)	N2	D6 - Animer une équipe avec une démarche de management responsable (animation d'équipe et de gestion des conflits en veillant aux aspects éthique, inclusion, dialogue social...)	
	B7 - Conduire et gérer un projet		D7 - Concevoir et piloter une démarche participative et/ou de concertation	
	B8 - Tenir à jour ses connaissances scientifiques, techniques et sur les enjeux environnementaux et sociétaux			
Méthodes / stratégies d'enseignement (1500 car. max) ex : cours magistral 40%, débat 40%, sortie terrain 20%... total = 100%	Cours magistraux, TD, TP et projets.			
Contenu (plan de cours) (2000 car. max)	1. Conception mécanique 1.1 Éléments de conception mécanique 1.2 Conception Assisté par Ordinateur (CAO) 1.3 Introduction à la cotation fonctionnelle et réalisation de mise en plan 2. Introduction aux différents procédés de fabrications 2.1 Procédés de fabrications utilisés dans l'industrie 2.2 Prototypage rapide 3. Automatisme et instrumentation 3.1 Introduction à l'automatisme 3.2 Présentation des différents de type de capteur 3.3 Introduction au contrôle commande 3.4 Acquisition et traitement de données			
Pré-requis conseillés pour suivre l'UE et UE constituant le pré-requis de... (500 car. max)	Mécanique générale			
Voir aussi (Références bibliographiques, liens ressources en ligne, matériel à télécharger) (1000 car. max)				

FICHE DESCRIPTIVE DE L' UNITE D'ENSEIGNEMENT

IDENTIFICATION

Nom UE	S9FI- UE3 - Simulation de systèmes fluides avec éléments mobiles
Code UE (cf PEGASE)	S9FI-UE3-SSFEM
URL (lien moodle)	
Nombre de crédits ECTS	3
Auteur / Responsable UE	Leandro Duarte
Formation	Ingénieur 3A
Apprenants	FI+mobilités
Semestre	9
Voie d'approfondissement S9	Hydraulique urbaine
Langue d'enseignement	Bilingue
Date de mise à jour	16/05/2024
Date de validation par les conseils	10/06/2024
Période de validité (année scolaire)	2024-2025

INTERVENANTS DE L'UE

Prénom, Nom	Structure	Matières enseignées
Leandro Duarte	ENGEEES	Simulation de systèmes fluides avec éléments mobiles
Guilhem Dellinger	ENGEEES	Simulation de systèmes fluides avec éléments mobiles

ACTIVITES PEDAGOGIQUES

Volume horaire total de l'UE - en h	30	tous enseignements et évaluations confondus, hors travail personnel							
Estimation travail personnel étudiant - en h									
Matière	Intervenant	CM	TD	TP	Visite	Projet encadré	Projet non encadré	Apprenants	
		30	6	10	0	0	14	0	
1. Principes généraux de la mécanique des fluides numérique	L. Duarte	6							FI+mobilités
2. Construction d'un modèle numérique sur OpenFOAM	L. Duarte / G. Dellinger		10						FI+mobilités
3. Modélisation d'un système de récupération d'énergie	L. Duarte / G. Dellinger					14			FI+mobilités

MODALITES D'EVALUATION

Matière	Type de contrôle	Durée (h)	Coefficient	Apprenants	Remarques
1. Principes généraux de la mécanique des fluides numérique	QCM	0,5	0,75	FI+mobilités	À produire pendant les TD
2. Construction d'un modèle numérique sur OpenFOAM	rapport		0,75	FI+mobilités	
3. Modélisation d'un système de récupération d'énergie	soutenance	0,5	1,5	FI+mobilités	

DESCRIPTION DE L'UE			
Objectifs (2000 caractères max)	L'objectif de cette UE est de permettre aux étudiant-e-s de maîtriser la méthodologie de résolution d'un problème par la mécanique des fluides numérique. Ils seront entraîné-e-s à la construction de modèles numériques de systèmes fluides avec éléments mobiles. À l'issue cette UE, les étudiant-e-s seront capables de proposer une approche de modélisation adaptée à un système de récupération d'énergie hydraulique ou éolienne, de construire le modèle numérique, de réaliser les simulations et de mener une analyse critique des résultats.		
Compétences visées, en lien avec le référentiel de compétences de l'ingénieur ENGEEES (1500 car. max)	Maîtriser la méthodologie de résolution d'un problème par la CFD Construire le modèle numérique d'un système fluide avec éléments mobiles Proposer une approche de modélisation numérique adaptée aux systèmes de récupération d'énergie hydraulique et éolienne Analyser les résultats de simulation et les confronter aux performances réelles du système		
Correspondance avec le référentiel de compétences de l'ingénieur ENGEEES (cochez les cases à droite des compétences)	Elaborer et piloter une stratégie dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement		Mettre en œuvre des projets et des solutions opérationnelles dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement
	A1 - Intégrer dans sa pratique les enjeux environnementaux et sociétaux actuels et futurs		C1 - Mobiliser en contexte et avec discernement les savoirs scientifiques et savoir-faire de l'ingénieur N2
	A2 - Animer un groupe de travail pour l'élaboration d'une stratégie N1		C2 - Appliquer les techniques de mise en œuvre des solutions proposées N2
	A3 - Prendre en compte le fonctionnement et les règles de gestion des services publics		C3 - Mettre en œuvre les différentes phases constitutives d'une mission de maîtrise d'œuvre
	A4 - Analyser les mécanismes de la commande publique		C4 - Travailler en équipe pluridisciplinaire, multiculturelle et internationale N1
	A5 - Adapter son discours aux différents interlocuteurs notamment internationaux N1		C5 - Prendre en compte les enjeux de la relation au travail, d'éthique, de sécurité et de santé au travail
	A6 - Identifier et analyser les jeux d'acteurs		C6 - Elaborer, suivre et adapter un planning
	A7 - Identifier les leviers d'action en matière de DRS et les intégrer dans la stratégie		C7 - Être garant de la qualité technique et DRS de la solution mise en œuvre
	A8 - Déployer les techniques alternatives lorsque les conditions, notamment liées à la prise en compte du changement climatique et aux transitions, le justifient		C8 - Composer avec l'acceptabilité des parties prenantes de la solution mise en œuvre
	Concevoir et développer des solutions durables et innovantes dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement		C9 - Garantir la conformité de la solution mise en œuvre vis à vis du contrat initial N1
	Gérer durablement des services, des ressources, des milieux, des infrastructures dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement		
	B1 - Réaliser un diagnostic à l'échelle territoriale adaptée incluant les aspects sociétaux, environnementaux et économiques		D1 - Analyser l'ensemble des caractéristiques des systèmes dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement N2
	B2 - Comprendre la demande et déterminer un plan d'action pour y répondre N2		D2 - Diagnostiquer le fonctionnement des systèmes dans le domaine de l'eau, des déchets et de l'environnement N2
	B3 - Déterminer la solution technique la plus adaptée dans un contexte donné (français et international) N2		D3 - Déployer les paramètres économiques, réglementaires, sociétaux et institutionnels français et internationaux lors de la mise en œuvre de programme
	B4 - Proposer des solutions soutenables et en évaluer les impacts du point de vue développement durable, responsabilité sociétale, environnementale et économique N1		D4 - Appliquer les méthodes d'évaluation économique des projets et utiliser les outils d'aide à la décision avec discernement
	B5 - Déployer les techniques scientifiques générales et spécifiques et les représenter conceptuellement aux domaines de l'eau et de l'environnement N2		D5 - Analyser le fonctionnement d'une organisation, s'y intégrer et en être acteur
	B6 - Résoudre une problématique à contraintes multiples (sociétales, réglementaires, techniques, sanitaires...) N1		D6 - Animer une équipe avec une démarche de management responsable (animation d'équipe et de gestion des conflits en veillant aux aspects éthique, inclusion, dialogue social...) N1
	B7 - Conduire et gérer un projet N1		
	B8 - Tenir à jour ses connaissances scientifiques, techniques et sur les enjeux environnementaux et sociétaux N1		D7 - Concevoir et piloter une démarche participative et/ou de concertation
Méthodes / stratégies d'enseignement (1500 car. max) ex : cours magistral 40%, débat 40%, sortie terrain 20%... total = 100%	6h CM : principes généraux de la CFD et les techniques de maillage dynamique 10h TD (salle info) : construction de modèles numériques avec éléments mobiles sur OpenFOAM 14h Projet (salle info/projet) : modélisation d'un système de récupération d'énergie		
Contenu (plan de cours) (2000 car. max)	Équations de la mécanique des fluides numérique Méthodes de discrétisation et algorithmes de résolution Modélisation de la turbulence Techniques de maillage dynamique		
Pré-requis conseillés pour suivre l'UE et UE constituant le pré-requis de... (500 car. max)	Pré-requis conseillés : Calcul Scientifique Mécanique des milieux continus Mécanique des fluides		
Voir aussi (Références bibliographiques, liens ressources en ligne, matériel à télécharger) (1000 car. max)	https://doc.cfd.direct/notes/cfd-general-principles/		

FICHE DESCRIPTIVE DE L' UNITE D'ENSEIGNEMENT

IDENTIFICATION

Nom UE	S9INTER-Water Governance in international Context
Code UE (cf PEGASE)	S9INTER-WAGIC
URL (lien moodle)	
Nombre de crédits ECTS	5
Auteur / Responsable UE	Kévin Del Vecchio
Formation	Ingénieur 3A
Apprenants	Mobilités entrantes
Semestre	9
Voie d'approfondissement S9	Tronc commun
Langue d'enseignement	Anglais
Date de mise à jour	29/05/2024
Date de validation par les conseils	10/06/2024
Période de validité (année scolaire)	2024-2025

INTERVENANTS DE L'UE

Prénom, Nom	Structure	Matières enseignées
Kevin Del Vecchio (KDV)	ENGEEES	Water Governance
Joana Guerrin (JG)	INRAE	Water Governance
Charles Antoine (CA)	INRAE - INSP	Water Governance

ACTIVITES PEDAGOGIQUES

Volume horaire total de l'UE - en h	43	tous enseignements et évaluations confondus, hors travail personnel
Estimation travail personnel étudiant - en h	54	

Matière	Intervenant	CM	TD	TP	Visite	Projet encadré	Projet non encadré	Apprenants
		43	20	20	3	0	0	0
Introduction	Kevin Del Vecchio	4						Mobilités entrantes
Thematic courses	Kevin Del Vecchio , Joana Guerin, Charles Antoine	16						Mobilités entrantes
Tutorial classes	Kevin Del Vecchio , Joana Guerin, Charles Antoine		16					Mobilités entrantes
Wat-a-game (serious game)	Kevin Del Vecchio, Charles Antoine		4					Mobilités entrantes
Thematic report presentation	Kevin Del Vecchio , Joana Guerin			3				Mobilités entrantes

MODALITES D'EVALUATION

Matière	Type de contrôle	Durée (h)	Coefficient	Apprenants	Remarques
1. Article presentation	oral		0,75	Mobilités entrantes	Presentation of a scientific article in class
2. Presence and participation	présence		0,75	Mobilités entrantes	Presence and participation to the classes
3. Thematic report	rapport + soutenance		1,5	Mobilités entrantes	

DESCRIPTION DE L'UE				
Objectifs (2000 caractères max)	This unit covers the main principles of water governance with an international perspective. As such, the course is thematically more broadly open to the analysis and understanding of environmental and agricultural policies. Theoretically, the course is structured around the main principles of public action analysis, with a focus on various processes: controversies, public problems, social mobilization, analysis of actors and stakeholders, implementation, activities of the State and of both public and private actors involved in the production of public action, and feedback effects. More specifically, the objectives of this course are to: - understand and analyze the governance of water and/or aquatic environments, - be able to identify the issues, actors, interests and institutions involved in governance processes and the interactions between them, - identify issues and potential paths for change in a governance situation, - propose the implementation of practical solutions based on a problematic case study.			
Compétences visées, en lien avec le référentiel de compétences de l'ingénieur ENGEEES (1500 car. max)	A1, A6, B1, B2, B4, B5, B6, C1, C2, C4, C8, D1, D2, D3, D5			
Correspondance avec le référentiel de compétences de l'ingénieur ENGEEES (cochez les cases à droite des compétences)	Elaborer et piloter une stratégie dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement		Mettre en œuvre des projets et des solutions opérationnelles dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement	
	A1 - Intégrer dans sa pratique les enjeux environnementaux et sociétaux actuels et futurs	N2	C1 - Mobiliser en contexte et avec discernement les savoirs scientifiques et savoir-faire de l'ingénieur	N1
	A2 - Animer un groupe de travail pour l'élaboration d'une stratégie		C2 - Appliquer les techniques de mise en œuvre des solutions proposées	N1
	A3 - Prendre en compte le fonctionnement et les règles de gestion des services publics		C3 - Mettre en œuvre les différentes phases constitutives d'une mission de maîtrise d'œuvre	
	A4 - Analyser les mécanismes de la commande publique		C4 - Travailler en équipe pluridisciplinaire, multiculturelle et internationale	N2
	A5 - Adapter son discours aux différents interlocuteurs notamment internationaux		C5 - Prendre en compte les enjeux de la relation au travail, d'éthique, de sécurité et de santé au travail	
	A6 - Identifier et analyser les jeux d'acteurs	N2	C6 - Elaborer, suivre et adapter un planning	
	A7 - Identifier les leviers d'action en matière de DDRS et les intégrer dans la stratégie		C7 - Être garant de la qualité technique et DDRS de la solution mise en œuvre	
	A8 - Déployer les techniques alternatives lorsque les conditions, notamment liées à la prise en compte du changement climatique et aux transitions, le justifient		C8 - Composer avec l'acceptabilité des parties prenantes de la solution mise en œuvre	N2
	Concevoir et développer des solutions durables et innovantes dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement		Gérer durablement des services, des ressources, des milieux, des infrastructures dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement	
	B1 - Réaliser un diagnostic à l'échelle territoriale adaptée incluant les aspects sociétaux, environnementaux et économiques	N2	D1 - Analyser l'ensemble des caractéristiques des systèmes dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement	N1
	B2 - Comprendre la demande et déterminer un plan d'action pour y répondre	N1	D2 - Diagnostiquer le fonctionnement des systèmes dans le domaine de l'eau, des déchets et de l'environnement	N1
	B3 - Déterminer la solution technique la plus adaptée dans un contexte donné (français et international)		D3 - Déployer les paramètres économiques, réglementaires, sociétaux et institutionnels français et internationaux lors de la mise en œuvre de programmes	N1
	B4 - Proposer des solutions soutenables et en évaluer les impacts du point de vue développement durable, responsabilité sociétale, environnementale et économique	N1	D4 - Appliquer les méthodes d'évaluation économique des projets et utiliser les outils d'aide à la décision avec discernement	
	B5 - Déployer les techniques scientifiques générales et spécifiques et les représenter conceptuellement aux domaines de l'eau et de l'environnement	N1	D5 - Analyser le fonctionnement d'une organisation, s'y intégrer et en être acteur	N1
	B6 - Résoudre une problématique à contraintes multiples (sociétales, réglementaires, techniques, sanitaires...)	N2	D6 - Animer une équipe avec une démarche de management responsable (animation d'équipe et de gestion des conflits en veillant aux aspects éthique, inclusion, dialogue social...)	
	B7 - Conduire et gérer un projet		D7 - Concevoir et piloter une démarche participative et/ou de concertation	
	B8 - Tenir à jour ses connaissances scientifiques, techniques et sur les enjeux environnementaux et sociétaux			
Méthodes / stratégies d'enseignement (1500 car. max)	- Fondamental courses (40h CM) 29% - Tutorial classes : article presentation, discussion and debate, work on the final report (36 h TD) 26% - Serious game : introduction to Wat-a-game (4h TD) 3% - Reading and presentation of a scientific article (10h personal work) 7% - Reading an article for each tutorial class (2h personal work / class = 14h) 10% - Personal working time on the report (30h personal work) 22% - Thematic report presentations (3h soutenances) 2%			
ex : cours magistral 40%, débat 40%, sortie terrain 20%... total = 100%				
Contenu (plan de cours) (2000 car. max)	- Introduction to the principles of policy analysis (4h CM) - Thematic classes + tutorial classes (2h + 2h x 8) - IWRM principles and controversies - Challenges of territorial watersharing - Political aspects of data collection and management - Transboundary water governance issues - Agricultural practices and water management - Nature-base solutions and risk governance - Flood prevention and conflicts of interest - Water scarcity : conflicts and potential solutions			
Pré-requis conseillés pour suivre l'UE et UE constituant le pré-requis de... (500 car. max)	Basic knowledge about water cycle			
Voir aussi (Références bibliographiques, liens ressources en ligne, matériel à télécharger) (1000 car. max)	Conca, K. (2006). Governing water: Contentious transnational politics and global institution building. MIT Press. Harris, L. M., Nelson, J., Shah, S., & Wilson, N. (2019). Water Governance: Retheorizing Politics. MDPI. Hellberg, S. (2021). The biopolitics of water: Governance, scarcity and populations (First issued in paperback). Routledge. Margat, J., & Gun, J. van der. (2013). Groundwater around the World: A Geographic Synopsis. CRC Press. Schneier-Madanes, G. (2015). Globalized water: A question of governance. Springer. Suhardiman, D., Nicol, A., & Mapedza, E. (Eds.). (2017). Water governance and collective action: Multi-scale challenges. Routledge/Taylor & Francis Group. Venot, J.-P., Kuper, M., & Zwartveen, M. (Eds.). (2017). Drip Irrigation for Agriculture: Untold Stories of Efficiency, Innovation and Development. Routledge. Vogtmann, H., & Dobretsov, N. L. (2005). Transboundary water resources: Strategies for regional security and ecological stability. Springer.			

FICHE DESCRIPTIVE DE L' UNITE D'ENSEIGNEMENT

IDENTIFICATION

Nom UE	S9FCP - Evaluation projet entreprise contrat pro
Code UE (cf PEGASE)	S9FCP-ENTR-PROJET
URL (lien moodle)	
Nombre de crédits ECTS	4
Auteur / Responsable UE	Nina ERTZSCHEID
Formation	Ingénieur 3A
Apprenants	Contrat Pro
Semestre	9
Voie d'approfondissement S9	Tronc commun
Langue d'enseignement	Français
Date de mise à jour	02/06/2024
Date de validation par les conseils	10/06/2024
Période de validité (année scolaire)	2024-2025

INTERVENANTS DE L'UE

Prénom, Nom	Structure	Matières enseignées
1.		
2.		
...		
...		
...		

ACTIVITES PEDAGOGIQUES

Volume horaire total de l'UE - en h		tous enseignements et évaluations confondus, hors travail personnel							
Estimation travail personnel étudiant - en h									
Matière	Intervenant	CM	TD	TP	Visite	Projet encadré	Projet non encadré	Apprenants	
		0	0	0	0	0	0		
1.									
2.									
3.									

MODALITES D'EVALUATION

Matière	Type de contrôle	Durée (h)	Coefficient	Apprenants	Remarques
projet libre en entreprise	évaluation par le jury		1	Contrat Pro	dossier évalué par le maitre d'alternance
projet libre en entreprise	évaluation par l'entreprise		1	Contrat Pro	dossier évalué par le référent école
projet libre en entreprise	soutenance		1	Contrat Pro	soutenance évaluée par le jury école

DESCRIPTION DE L'UE				
Objectifs (2000 caractères max)	Réaliser un projet lié à l'activité de l'entreprise et relative aux thématiques de l'école, qui sollicite les connaissances et compétences de l'apprenant dans un domaine déterminé. L'alternant.e travaillera sur un cas concret.			
Compétences visées, en lien avec le référentiel de compétences de l'ingénieur ENGEEES (1500 car. max)	Analyser une situation initiale selon les aspects techniques et socio économiques et les données liées Définir une méthodologie pour répondre à la problématique soulevée Exploiter avec rigueur la documentation technique et scientifique Organiser son travail et définir le déroulement du projet Présenter et défendre son travail à l'écrit comme à l'oral			
Correspondance avec le référentiel de compétences de l'ingénieur ENGEEES (cochez les cases à droite des compétences)	Elaborer et piloter une stratégie dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement		Mettre en œuvre des projets et des solutions opérationnelles dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement	
	A1 - Intégrer dans sa pratique les enjeux environnementaux et sociétaux actuels et futurs	N2	C1 - Mobiliser en contexte et avec discernement les savoirs scientifiques et savoir-faire de l'ingénieur	N2
	A2 - Animer un groupe de travail pour l'élaboration d'une stratégie		C2 - Appliquer les techniques de mise en œuvre des solutions proposées	
	A3 - Prendre en compte le fonctionnement et les règles de gestion des services publics		C3 - Mettre en œuvre les différentes phases constitutives d'une mission de maîtrise d'œuvre	N1
	A4 - Analyser les mécanismes de la commande publique		C4 - Travailler en équipe pluridisciplinaire, multiculturelle et internationale	
	A5 - Adapter son discours aux différents interlocuteurs notamment internationaux		C5 - Prendre en compte les enjeux de la relation au travail, d'éthique, de sécurité et de santé au travail	N1
	A6 - Identifier et analyser les jeux d'acteurs	N2	C6 - Elaborer, suivre et adapter un planning	N2
	A7 - Identifier les leviers d'action en matière de DDRS et les intégrer dans la stratégie	N2	C7 - Être garant de la qualité technique et DDRS de la solution mise en œuvre	
	A8 - Déployer les techniques alternatives lorsque les conditions, notamment liées à la prise en compte du changement climatique et aux transitions, le justifient	N1	C8 - Composer avec l'acceptabilité des parties prenantes de la solution mise en œuvre	N1
	Concevoir et développer des solutions durables et innovantes dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement		Gérer durablement des services, des ressources, des milieux, des infrastructures dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement	
	B1 - Réaliser un diagnostic à l'échelle territoriale adaptée incluant les aspects sociétaux, environnementaux et économiques	N2	D1 - Analyser l'ensemble des caractéristiques des systèmes dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement	N2
	B2 - Comprendre la demande et déterminer un plan d'action pour y répondre	N2	D2 - Diagnostiquer le fonctionnement des systèmes dans le domaine de l'eau, des déchets et de l'environnement	
	B3 - Déterminer la solution technique la plus adaptée dans un contexte donné (français et international)		D3 - Déployer les paramètres économiques, réglementaires, sociétaux et institutionnels français et internationaux lors de la mise en œuvre de programme	
	B4 - Proposer des solutions soutenables et en évaluer les impacts du point de vue développement durable, responsabilité sociétale, environnementale et économique	N2	D4 - Appliquer les méthodes d'évaluation économique des projets et utiliser les outils d'aide à la décision avec discernement	N2
	B5 - Déployer les techniques scientifiques générales et spécifiques et les représenter conceptuelles aux domaines de l'eau et de l'environnement		D5 - Analyser le fonctionnement d'une organisation, s'y intégrer et en être acteur	N2
	B6 - Résoudre une problématique à contraintes multiples (sociétales, réglementaires, techniques, sanitaires...)	N2	D6 - Animer une équipe avec une démarche de management responsable (animation d'équipe et de gestion des conflits en veillant aux aspects éthique, inclusion, dialogue social...)	
	B7 - Conduire et gérer un projet	N2		
	B8 - Tenir à jour ses connaissances scientifiques, techniques et sur les enjeux environnementaux et sociétaux	N2	D7 - Concevoir et piloter une démarche participative et/ou de concertation	
Méthodes / stratégies d'enseignement (1500 car. max) ex : cours magistral 40%, débat 40%, sortie terrain 20%... total = 100%	Proposition du sujet par l'entreprise et l'alternant Validation du sujet par le référent école Immersion en entreprise sur une période longue Accompagnement par le maître d'apprentissage, encadrement par le référent école			
Contenu (plan de cours) (2000 car. max)	Gestion de projet Contextualisation et appropriation Analyse et diagnostic d'un système Paramètres socio-économiques et environnementaux			
Pré-requis conseillés pour suivre l'UE et UE constituant le pré-requis de... (500 car. max)				
Voir aussi (Références bibliographiques, liens ressources en ligne, matériel à télécharger) (1000 car. max)				

FICHE DESCRIPTIVE DE L' UNITE D'ENSEIGNEMENT

IDENTIFICATION

Nom UE	S9FCP - Evaluation entreprise Contrat pro
Code UE (cf PEGASE)	S9FCP-EVALENT
URL (lien moodle)	
Nombre de crédits ECTS	3
Auteur / Responsable UE	Nina ERTZSCHEID
Formation	Ingénieur 3A
Apprenants	Contrat Pro
Semestre	9
Voie d'approfondissement S9	Tronc commun
Langue d'enseignement	Français
Date de mise à jour	02/06/2024
Date de validation par les conseils	10/06/2024
Période de validité (année scolaire)	2024-2025

INTERVENANTS DE L'UE

Prénom, Nom	Structure	Matières enseignées

ACTIVITES PEDAGOGIQUES

Volume horaire total de l'UE - en h		tous enseignements et évaluations confondus, hors travail personnel							
Estimation travail personnel étudiant - en h									
Matière	Intervenant	CM	TD	TP	Visite	Projet encadré	Projet non encadré	Apprenants	
		0	0	0	0	0	0		

MODALITES D'EVALUATION

Matière	Type de contrôle	Durée (h)	Coefficient	Apprenants	Remarques
Evaluation entreprise	évaluation par l'entreprise		3	Contrat Pro	debriefing tripartite maitre d'alternance, contrat pro et référent école

DESCRIPTION DE L'UE				
Objectifs (2000 caractères max)	Renforcement des savoirs être, compétences professionnelles (scientifiques et techniques) au travers des activités, missions et projets réalisés par l'alternant durant le S9.			
Compétences visées, en lien avec le référentiel de compétences de l'ingénieur ENGEEES (1500 car. max)	Utiliser les outils et sciences de bases de l'ingénieur avec pertinence et en autonomie Intégrer et mettre en œuvre les connaissances scientifiques et techniques d'un ingénieur ENGEEES Communiquer efficacement à l'écrit et à l'oral en français et anglais quel que soit l'interlocuteur Travailler avec une équipe pluridisciplinaire Adopter une posture de manager ou de pilotage de projet Prendre en compte l'existence des paramètres économiques, juridiques, institutionnels, sociétaux et environnementaux d'un projet Être force de proposition dans ses activités professionnelles			
Correspondance avec le référentiel de compétences de l'ingénieur ENGEEES (cochez les cases à droite des compétences)	Elaborer et piloter une stratégie dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement		Mettre en œuvre des projets et des solutions opérationnelles dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement	
	A1 - Intégrer dans sa pratique les enjeux environnementaux et sociétaux actuels et futurs	N2	C1 - Mobiliser en contexte et avec discernement les savoirs scientifiques et savoirs de l'ingénieur	N2
	A2 - Animer un groupe de travail pour l'élaboration d'une stratégie	N1	C2 - Appliquer les techniques de mise en œuvre des solutions proposées	N1
	A3 - Prendre en compte le fonctionnement et les règles de gestion des services publics	N1	C3 - Mettre en œuvre les différentes phases constitutives d'une mission de maîtrise d'œuvre	
	A4 - Analyser les mécanismes de la commande publique	N1	C4 - Travailler en équipe pluridisciplinaire, multiculturelle et internationale	N2
	A5 - Adapter son discours aux différents interlocuteurs notamment internationaux	N2	C5 - Prendre en compte les enjeux de la relation au travail, d'éthique, de sécurité et de santé au travail	N2
	A6 - Identifier et analyser les jeux d'acteurs	N2	C6 - Elaborer, suivre et adapter un planning	N2
	A7 - Identifier les leviers d'action en matière de DDERS et les intégrer dans la stratégie	N1	C7 - Être garant de la qualité technique et DDERS de la solution mise en œuvre	
	A8 - Déployer les techniques alternatives lorsque les conditions, notamment liées à la prise en compte du changement climatique et aux transitions, le justifient	N1	C8 - Composer avec l'acceptabilité des parties prenantes de la solution mise en œuvre	
	Concevoir et développer des solutions durables et innovantes dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement		Gérer durablement des services, des ressources, des milieux, des infrastructures dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement	
	B1 - Réaliser un diagnostic à l'échelle territoriale adaptée incluant les aspects sociétaux, environnementaux et économiques	N2	D1 - Analyser l'ensemble des caractéristiques des systèmes dans les domaines de l'eau, des déchets et de l'environnement	N2
	B2 - Comprendre la demande et déterminer un plan d'action pour y répondre	N2	D2 - Diagnostiquer le fonctionnement des systèmes dans le domaine de l'eau, des déchets et de l'environnement	N2
	B3 - Déterminer la solution technique la plus adaptée dans un contexte donné (français et international)	N2	D3 - Déployer les paramètres économiques, réglementaires, sociétaux et institutionnels français et internationaux lors de la mise en œuvre de programmes	N1
	B4 - Proposer des solutions soutenables et en évaluer les impacts du point de vue développement durable, responsabilité sociétale, environnementale et économique	N2	D4 - Appliquer les méthodes d'évaluation économique des projets et utiliser les outils d'aide à la décision avec discernement	N2
	B5 - Déployer les techniques scientifiques générales et spécifiques et les représenter conceptuellement aux domaines de l'eau et de l'environnement	N2	D5 - Analyser le fonctionnement d'une organisation, s'y intégrer et en être acteur	N2
	B6 - Résoudre une problématique à contraintes multiples (sociétales, réglementaires, techniques, sanitaires...)	N2	D6 - Animer une équipe avec une démarche de management responsable (animation d'équipe et de gestion des conflits en veillant aux aspects éthique, inclusion, dialogue social...)	N1
	B7 - Conduire et gérer un projet	N2	D7 - Concevoir et piloter une démarche participative et/ou de concertation	N1
	B8 - Tenir à jour ses connaissances scientifiques, techniques et sur les enjeux environnementaux et sociétaux	N2		
Méthodes / stratégies d'enseignement (1500 car. max) ex : cours magistral 40%, débat 40%, sortie terrain 20%... total = 100%	immersion en entreprise sur le S9 et S10			
Contenu (plan de cours) (2000 car. max)	Différents projet et missions mettant l'alternant.e en situation d'ingénieur durant les périodes "entreprises"			
Pré-requis conseillés pour suivre l'UE et UE constituant le pré-requis de... (500 car. max)				
Voir aussi (Références bibliographiques, liens ressources en ligne, matériel à télécharger) (1000 car. max)				