

EC Projet Scientifique Encadré 2023-2024

Descriptif général de l'EC

Cet enseignement de Projet correspond à un EC obligatoire au quatrième semestre du département SPTI. Les élèves, par groupes de 5 ou 6, travaillent sur un thème proposé par un enseignant. Il s'agit donc d'une initiation à la conduite de projets en groupe. Le travail demandé peut être de nature théorique, expérimentale, de type simulation numérique, ou documentation (histoire des sciences, état de l'art, ...). L'évaluation est réalisée en fin de semestre sur la base d'un rapport écrit, de la réalisation d'un poster de synthèse et d'une soutenance orale.

Procédure d'attribution des sujets

- La liste des sujets de projets est mise en ligne courant janvier pour information. Elle permet aux étudiants d'établir une présélection par intérêt personnel et, si besoin, de prendre contact avec les enseignants responsables.
- Dès que l'affectation thématique de l'ensemble des étudiants est faite (23 janvier 2024), et que l'emploi du temps du quatrième semestre est finalisé, les étudiants doivent établir un classement de 5 sujets souhaités par ordre de préférence au travers d'un questionnaire disponible sur Moodle¹.
- Le questionnaire doit impérativement être rempli avant le mercredi soir de la première semaine de cours du semestre (31 janvier 2024). Ce classement doit impérativement être compatible avec l'emploi du temps de l'étudiant. A défaut de ces deux points, l'étudiant se verra attribuer un sujet par les responsables de l'EC.
- La répartition des sujets est ensuite effectuée de manière automatique dans le but de respecter au maximum les vœux de l'ensemble sans pour autant garantir le meilleur résultat pour chacun. La répartition est mise en ligne sur Moodle avant le début de la deuxième semaine.
- Les étudiants démarrent le projet en présence de l'enseignant au cours de cette deuxième semaine, dans le créneau et la salle alloués (à partir du **5 février 2024**).
- Une rencontre hebdomadaire entre l'enseignant et les étudiants a lieu jusqu'au 14 juin 2024 (**pendant 13 semaines**).

Fonctionnement pendant le semestre

Pour chaque groupe d'étudiants, un créneau horaire de présence obligatoire est consacré à l'avancement (expériences, calculs, modélisations) et au suivi du projet, en présence de l'enseignant-encadrant.

Ce créneau horaire de 1h30 est partagé avec un autre groupe d'élèves effectuant un autre projet. Un travail personnel supplémentaire est nécessaire pour la bibliographie, la rédaction du rapport et la préparation de la soutenance.

En coordination avec l'enseignant, les étudiants doivent organiser le projet en sous-tâches réparties chronologiquement et/ou par sous-groupes d'étudiants. Chaque séance débute par un point d'avancement de chacune des sous-tâches et, si nécessaire, par une mise à jour des tâches.

Les deux dernières semaines du semestre doivent plutôt être consacrées à la rédaction du rapport écrit, à la réalisation du poster et à la préparation de la soutenance orale suivant les conseils de l'encadrant. Un modèle de document pour le rapport écrit, pour la présentation Power-Point et pour le poster sont fournis en cours de semestre sur Moodle. Ils précisent le nombre de pages

¹ <https://moodle.insa-rouen.fr> Cours Projet section STPI

maximum et le canevas (introduction, contexte - bibliographie de l'étude, méthodologie, résultats, analyse, conclusion).

Modalités d'évaluation

Chaque groupe doit déposer sur Moodle, le rapport écrit, le poster et la présentation impérativement avant la fin de la semaine 14. Une version papier du rapport doit également être remise à l'enseignant. Tout retard sera sanctionné lors de l'évaluation.

Le **lundi 24 Juin 2024** (juste après les DS) deux sessions de soutenances orales seront organisées en parallèle dans des créneaux de 2h pour 6 groupes. Les étudiants doivent à minima assister à toutes les soutenances orales de leur créneau de convocation. Pour chaque projet, les élèves disposent de 10 minutes pour la présentation du projet et de 5 minutes pour répondre aux questions du jury, constitué d'au moins 3 enseignants dont leur responsable de projet.

Chaque étudiant se voit attribuer une note sur vingt, comme la somme de :

- **trois notes** donnée par l'enseignant responsable du projet sur la base du référentiel des compétences STPI (voir document ci-dessous) concernant les **atteintes des objectifs du projet** (/5), son **investissement personnel** (/5), la **qualité du rapport** (/5)
- **deux notes** données par le jury à l'issue de la soutenance orale sur la **qualité et le format de la présentation** (/3) et les **réponses aux questions** (/2).

Fonctionnement pédagogique (pour les enseignants)

Cet EC est géré par J. Yon (jerome.yon@insa-rouen.fr) et D. Honoré (david.honore@insa-rouen.fr), il rassemble une cinquantaine de projets pour une promotion de l'ordre de 280 élèves.

Chaque suivi d'un projet compte pour **9 h eq. TD** dans le service de l'enseignant.

Tout encadrant non enseignant à l'INSA de Rouen ou vacataire doit se rapprocher du service de gestion des moyens pédagogiques pour la prise en compte de ces heures.

Chaque projet se voit attribuer un créneau fixe de 1h30 par semaine compte tenu de la complexité d'organisation du semestre 4. Etant donné que chaque créneau est prévu pour le suivi de 2 projets, il est conseillé de proposer un nombre pair de sujets.

La présence des étudiants à ce créneau est obligatoire et toute absence doit être communiquée par l'enseignant responsable au secrétariat STPI (absence-stpi@insa-rouen.fr).

L'enseignant s'assure de l'avancement des travaux et de la mise à disposition du matériel nécessaire au travail demandé. La réalisation d'expériences nécessite la présence de personnel de l'INSA de Rouen. Les projets peuvent être conduits dans la salle projet du département STPI gérée par Pascal Williams (pascal.williams@insa-rouen.fr) ou dans un lieu mis à disposition par l'enseignant (laboratoire, salle informatique, ...).

Les soutenances orales organisées **le 24 Juin 2024**. Elles requièrent la présence de l'enseignant responsable pendant les créneaux de 2 heures dans lesquels ses groupes sont convoqués (6 groupes/2 heures). L'enseignant responsable communique l'ensemble des notes de contrôle continu et du rapport écrit avant les soutenances. Le jury attribuera une note sur la qualité de l'oral et du poster.

Macro compétences	Trajectoire de développement à l'issue du premier cycle	Code apprentissages critiques	Apprentissages critiques	Systématique	Selon projet	Atteinte des objectifs du projet	Investissement personnel	Rapport	Oral
Modéliser	Modéliser un phénomène ou un concept afin de les comprendre et de les exploiter, en mobilisant l'ensemble des ressources disponibles et en faisant preuve de créativité	MO1	Formaliser le phénomène à modéliser en identifiant les données pertinentes pour bien poser le problème, chercher les ressources manquantes.		■	✓	✓		
		MO2	Chercher, choisir et utiliser les bons outils et les méthodes adaptées à la modélisation du phénomène tout en connaissant leurs limites d'application ou de validité.		■	✓	✓		
		MO3	Elaborer un modèle en procédant par ordre croissant de complexité et en ayant recours à des hypothèses simplificatrices.		■	✓	✓		
		MO4	Exploiter le modèle pour parvenir à un résultat en mettant en œuvre des calculs (mathématiques ou numériques).		■	✓	✓		
		MO5	Valider le modèle en le comparant à des données expérimentales et/ou de la littérature.		■	✓	✓		
Concevoir / Développer	avec créativité, en travaillant en autonomie ou en équipe, en respectant les règles de sécurité et en adoptant une démarche éthique et éco-responsable.	CD1	Elaborer un protocole / un cahier des charges en respectant les contraintes afin de répondre à une demande.	■		✓	✓		
		CD2	Regrouper les ressources interdisciplinaires indispensables à la conception ou au développement attendu.	■		✓	✓		
		CD3	Organiser la conception ou le développement du projet en respectant les contraintes temporelles et en s'adaptant aux moyens ou connaissances à disposition.	■		✓	✓		
		CD4	Construire une expérience, un prototype, une simulation en se dotant des outils les plus adaptés.		■	✓	✓		
		CD5	Réaliser l'expérimentation autant de fois que nécessaire afin de s'assurer de la fiabilité ou de la robustesse du résultat obtenu.		■	✓	✓		
		CD6	Imaginer et mettre en œuvre des démarches correctives pour améliorer les résultats de l'expérience, les performances de l'outil en révisant si nécessaire le cahier des charges en développant des approches créatives et innovantes.	■		✓	✓		
		CD7	Mener un raisonnement scientifique adapté en développant une argumentation logique et rigoureuse.	■		✓	✓		
Analyser / Expertiser	Examiner un résultat ou un modèle en faisant preuve de recul sur les objets ou outils manipulés et mettre en œuvre des méthodes de travail adaptées et efficaces	AE1	Apprécier un résultat en évaluant les ordres de grandeurs pertinents, en le comparant à des valeurs références, afin de détecter d'éventuelles erreurs ou aberrations.	■		✓	✓		
		AE2	S'assurer de l'homogénéité d'un résultat en menant une analyse dimensionnelle afin de détecter d'éventuelles erreurs ou aberrations.	■		✓	✓		
		AE3	Evaluer des incertitudes liées à des mesures expérimentales en menant une étude statistique et, si nécessaire, en menant un calcul de propagation d'erreurs afin de s'assurer de la fiabilité de la mesure.		■	✓	✓		
		AE4	Faire preuve d'esprit critique, apprécier un résultat en évaluant ses possibles répercussions en termes d'empreinte environnementale et d'impact sociétal.		■	✓	✓		
		AE5	Optimiser ses méthodes de travail en mettant œuvre des stratégies d'auto-évaluation pour s'assurer qu'un concept ou une méthode est comprise, acquise.	■		✓	✓		
Communiquer	en approfondissant la connaissance de soi, en intégrant les codes de communication professionnelle à l'écrit et à l'oral ainsi que les règles de bonne conduite pour s'intégrer dans une structure et collaborer en s'adaptant à ses interlocuteurs.	CO1	Exprimer une proposition en utilisant une formulation mathématique adéquate et en faisant usage d'un vocabulaire scientifique rigoureux et précis.		■			✓	✓
		CO3	Rendre compte de son activité en respectant un cahier des charges (compte rendu d'expérience, un projet, un stage, CV, lettre de motivation).	■				✓	✓
		CO4	Communiquer à l'écrit et à l'oral dans un contexte pluriculturel.		■			✓	✓
		CO5	Travailler en équipe, interagir au sein d'un groupe en adaptant son comportement à la situation et en respectant les autres et les codes de communication.	■				✓	✓
Barème	Appropriation du sujet, méthodologie, résultats, analyse, esprit critique.					5			
	Autonomie, prise de responsabilité, force de propositions, élément moteur du groupe.						5		
	Qualité rédactionnelle et format du rapport (synthèse, figures, orthographe et grammaire).							5	
	Qualité et format de la soutenance orale (planches, figures, durée, répartition des interventions).								3
	Réponses aux questions du jury.								2