

**Ingénieur SeaTech - Université de Toulon, Spécialité « Matériaux », en partenariat avec FORMASUP Méditerranée**

**REFERENTIEL D'ACTIVITE, DE COMPETENCES ET D'EVALUATION**

REFERENTIEL D'ACTIVITES		REFERENTIEL DE COMPETENCES	REFERENTIEL D'EVALUATION	
<b>BLOC DE COMPETENCES 1 : Choisir, mettre en œuvre et caractériser des matériaux pour répondre à un cahier des charges dans un contexte industriel (aéronautique et spatial, défense, automobile, énergie, métallurgie maritime...)</b>			<b>MODALITÉS D'ÉVALUATION ET DE CONTROLE DES CONNAISSANCES</b>	<b>CRITÈRES D'ÉVALUATION</b>
Activité 1 : Identification des besoins et demandes industrielles ou d'utilisateurs	Collecter et traiter des information, mettre à jour ses savoirs et ses pratiques	Validation du bloc de compétence en contrôle continu intégral  <b>Types d'épreuves :</b> combinaison d'épreuves théoriques et pratiques.  <b>Epreuves théoriques :</b> • Devoir Surveillé (DS) écrit individuel en temps limité. • Devoir Maison (DM) • Comptes rendus, rapports et mémoires individuels ou collectifs  <b>Epreuves pratiques</b>  <b>Epreuves orales :</b>	Capacité à mobiliser ses connaissances  Capacité à rechercher de l'information, à s'auto-former  Respect du cahier des charges  Respect du temps imparti  Qualité de l'expression orale et Aisance orale  Force de conviction et clarté du propos  Qualité des supports utilisés  Qualité des produits et des	
	Développer l'empathie et l'écoute positive vis-à-vis des utilisateurs, clients ou industriels			
	Mener un état de l'art ou assurer une veille technologique des solutions existantes			
Activité 2 : Analyse et compréhension des problèmes et traduction technique du besoin	Analyser et résoudre des problèmes grâce à la connaissance et la compréhension d'outils et méthodes théoriques des sciences fondamentales (science des matériaux, physico-chimique, mécanique)	Epreuves orales :		
	Etudier et résoudre des problèmes grâce à la connaissance et la compréhension de méthodes et d'outils des sciences de l'ingénieur			
	Etudier et proposer une solution à partir de la connaissance, la compréhension et l'analyse les différentes propriétés et caractéristiques des différentes familles de matériaux (métalliques, polymères, composites et céramiques)			

<p>Activité 3 : Concevoir et mettre en œuvre un matériau et le caractériser</p>	<p>Connaitre et maitriser les différents procédés de mise en œuvre des matériaux Connaitre, comprendre et maitriser différentes techniques de caractérisation mécanique et physicochimique des matériaux</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Soutenances individuelles ou collectives devant un jury</li></ul>	<p>solutions proposées Réponse aux attentes</p>
---	--	---	---

<b>REFERENTIEL D'ACTIVITES</b> <i>décrit les situations de travail et les activités exercées, les métiers ou emplois visés</i>	<b>REFERENTIEL DE COMPETENCES</b> <i>identifie les compétences et les connaissances, y compris transversales, qui découlent du référentiel d'activités</i>	<b>REFERENTIEL D'ÉVALUATION</b> <i>définit les critères et les modalités d'évaluation des acquis</i>	
<b>BLOC DE COMPETENCES 2 :</b> <b>Prototyper, tester, valider et optimiser les performances (en termes de propriétés, coût, qualité, maintenabilité, sécurité, Responsabilité Sociétale Environnementale) de matériaux, produits ou structures complexes</b>		<b>MODALITÉS D'ÉVALUATION ET DE CONTROLE DES CONNAISSANCES</b>	<b>CRITÈRES D'ÉVALUATION</b>
Activité 1 : Mettre en œuvre une démarche de Recherche & Développement ou d'expérimentation	Mener un état de l'art et ou une veille technologique des solutions existantes, s'informer et mettre à jour ses savoirs et ses pratiques Analyser et conduire une investigation méthodique (pertinence des essais, plan d'expérience, validation) Spécifier et modéliser grâce à la connaissance et à la compréhension des outils et méthodes théoriques des sciences fondamentales et des méthodes et outils des sciences de l'ingénieur	Validation du bloc de compétence en contrôle continu intégral  <b>Types d'épreuves :</b> combinaison d'épreuves théoriques et pratiques.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacité à mobiliser un ensemble de connaissances</li> <li>• Capacité à rechercher de l'information</li> <li>• Capacité de synthèse</li> </ul>
Activité 2 : Elaboration de produits innovants et durables	S'adapter aux changements, à l'incertitude et à la complexité Prendre en compte le besoin utilisateur, client ou industriel même lorsque celui-ci n'est pas complètement exprimé Prendre en compte des contraintes spécifiques (environnementales, éthiques, budgétaires, commerciales, de qualité, de sécurité)	<b>Epreuves théoriques :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Devoir Surveillé (DS) écrit individuel en temps limité.</li> <li>• Devoir Maison (DM)</li> <li>• Comptes rendus, rapports et mémoires individuels ou collectifs</li> <li>• Passages de certification</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Respect des contraintes</li> <li>• Respect du temps imparti</li> <li>• Qualité de l'expression orale et aisance orale</li> </ul>
Activité 3 : Rédaction du cahier des charges techniques et de celui des recettes	Rédiger des journaux de bord, des comptes rendus d'avancement, des rapports et des documents techniques grâce à une bonne maîtrise de la communication écrite Communiquer et rédiger des propositions de réalisation de projets à partir de demandes incomplètement exprimées par un client, définir des spécifications Expliquer et transmettre ses connaissances, synthétiser sous forme de documents écrits	<b>Epreuves pratiques</b>  <b>Epreuves orales :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Soutenances individuelles ou collectives devant un jury</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Force de conviction et clarté du propos</li> <li>• Qualité des supports utilisés</li> <li>• Qualité des solutions produites</li> <li>• Capacité à répondre aux attentes</li> </ul>

<b>REFERENTIEL D'ACTIVITES</b>	<b>REFERENTIEL DE COMPETENCES</b>	<b>REFERENTIEL D'ÉVALUATION</b>
--------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------

BLOC DE COMPETENCES 3 : Définir, concevoir, réaliser et piloter le développement, la mise au point, le déploiement de nouvelles solutions (produits ou structures) et rédiger les documentations techniques liées		MODALITÉS D'ÉVALUATION ET DE CONTROLE DES CONNAISSANCES	CRITÈRES D'ÉVALUATION
Activité 1 : Conception et réalisation de nouveaux prototypes de produits ou structures	Effectuer des recherches bibliographiques et de la veille scientifique et technologique qu'elles soient en français ou anglais, s'informer et mettre à jour ses savoirs et ses pratiques en lien avec une problématique	Validation du bloc de compétence en contrôle continu intégral  <b>Types d'épreuves</b> : combinaison d'épreuves écrites et orales.  <b>Epreuves écrites théoriques et pratiques:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Devoir Surveillé (DS) écrit individuel en temps limité</li> <li>• Devoir Maison (DM), Rapports écrits individuels ou collectifs de travaux pratiques (TP), de projets académiques et de projets industriels d'apprentissage en immersion en milieu professionnel</li> <li>• Passage de certifications</li> <li>• Validation du niveau B2 (du cadre européen de référence pour les langues (CECRL)) par une évaluation indépendante (avec une adaptation éventuelle pour certains élèves en situation de handicap)</li> </ul> <b>Epreuves orales :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Soutenance orale individuelle ou collective de projets académiques</li> <li>• Soutenance orale individuelle d'apprentissage en immersion dans le monde professionnel</li> </ul>	Capacité à mobiliser un ensemble de connaissances  Capacité à prototyper et expérimenter  Respect des contraintes  Respect du temps imparti  Qualité de l'expression orale et aisance orale  Explications et clarté du propos  Qualité des supports utilisés  Qualité des solutions produites  Réponse aux attentes
	Expérimenter, concevoir des preuves de concept et adopter une démarche de recherche et développement		
	Identifier et veiller au respect d'exigences techniques, financières, réglementaires, juridiques et sécuritaires du prototype développé		
Activité 2 : Test, correction, validation (Réalisation d'essais, d'expérimentations, développement de bancs de tests, test d'instruments, de systèmes complexes et validation)	Formuler des hypothèses, proposer des modèles afin de valider ou d'invalider les hypothèses faites		
	Comparer et croiser ou fusionner des informations		
	Arbitrer et faire des choix		
Activité 3 : Exploitation de résultats à des fins de comparaison, de validation, de décision, d'optimisation de performances	Réaliser l'analyse technico-économique des solutions proposées		
	Améliorer les solutions proposées		
	Optimiser les performances des solutions proposées		

<b>REFERENTIEL D'ACTIVITES</b> <i>décrit les situations de travail et les activités exercées, les métiers ou emplois visés</i>	<b>REFERENTIEL DE COMPETENCES</b> <i>identifie les compétences et les connaissances, y compris transversales, qui découlent du référentiel d'activités</i>	<b>REFERENTIEL D'ÉVALUATION</b> <i>définit les critères et les modalités d'évaluation des acquis</i>	
<b>BLOC DE COMPETENCES 4 :</b> <b>Assurer le suivi technique, contrôler et maintenir des systèmes mécaniques ou des structures industrielles</b>		<b>MODALITÉS D'ÉVALUATION ET DE CONTROLE DES CONNAISSANCES</b>	<b>CRITÈRES D'ÉVALUATION</b>
Activité 1 : Mettre en œuvre une démarche d'expérimentation	<p>Analyser et mettre en place les mesures (capteurs, jauges...) pour assurer le contrôle</p> <p>Analyser les données et les traiter</p> <p>Veiller à l'acceptation des solutions simultanément au sein d'équipes et par les clients</p>	<p>Validation du bloc de compétence en contrôle continu intégral</p> <p><b>Types d'épreuves :</b> Combinaison d'épreuves écrites et orales.</p> <p><b>Epreuves écrites :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Devoirs Surveillés écrits individuels en temps limité (DS) ;</li> <li>• Devoir Maison (DM), Rapport écrit de travaux pratiques, Rapport écrit individuel de la séquence d'apprentissage en immersion dans le monde professionnel.</li> <li>• Projets et TPs seuls ou en groupe</li> </ul> <p><b>Epreuves orales :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Soutenance orale individuelle du projet de fin d'étude.</li> </ul>	<p>Capacité à mobiliser un ensemble de connaissances</p> <p>Capacité à produire des livrables</p> <p>Respect des contraintes</p> <p>Respect du temps et des délais impartis</p> <p>Qualité de l'expression orale et aisance orale</p> <p>Force de conviction et clarté du propos</p> <p>Qualité des supports utilisés</p> <p>Qualité des solutions produites</p> <p>Capacité à répondre aux attentes</p> <p>Capacité d'organisation</p>
Activité 2 : Planification et coordination d'activités d'ingénierie, garantie maintien en condition opérationnelle des systèmes	<p>Planifier des tâches et assurer le suivi avec réactivité et pertinence</p> <p>Respecter les normes et règles de sécurité des domaines visés</p> <p>Se montrer agile et proactif dans ses démarches</p> <p>Maitriser des outils, méthodes théoriques et ressources des sciences fondamentales (matériaux, mécanique, réglementation) et des méthodes et outils des sciences de l'ingénieur</p> <p>Produire des livrables dans le respect d'un cahier des charges</p> <p>Exposer à l'oral et défendre des projets ou des solutions</p>		

<b>REFERENTIEL D'ACTIVITES</b> <i>décrit les situations de travail et les activités exercées, les métiers ou emplois visés</i>	<b>REFERENTIEL DE COMPETENCES</b> <i>identifie les compétences et les connaissances, y compris transversales, qui découlent du référentiel d'activités</i>	<b>REFERENTIEL D'ÉVALUATION</b> <i>définit les critères et les modalités d'évaluation des acquis</i>	
<b>BLOC DE COMPETENCES 5 :</b> <b>Analyser &amp; expertiser, identifier les besoins de l'entreprise ou de l'industrie ou d'utilisateurs ou de clients d'innovation technique (matériaux, structures, produits) ou leurs besoins d'évolutions à des fins d'innovation</b>		<b>MODALITÉS D'ÉVALUATION ET DE CONTROLE DES CONNAISSANCES</b>	<b>CRITÈRES D'ÉVALUATION</b>
<b>Activité 1 :</b> Intégration fonctionnelle de systèmes et optimisation de la sûreté de fonctionnement, la sécurité, la fiabilité, la maintenabilité, la qualité, la disponibilité	Développer des solutions grâce à la connaissance, la compréhension et l'utilisation d'outils et méthodes théoriques des sciences fondamentales et des sciences de l'ingénieur et du numérique Déployer des solutions, les tester et les valider Assurer le support et le suivi technique de solutions	Validation du bloc de compétence en contrôle continu intégral. <b>Types d'épreuves :</b> Combinaison d'épreuves écrites et orales. <b>Epreuves écrites :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Devoirs Surveillés écrits individuels en temps limité (DS) ;</li> <li>• Devoir Maison (DM), Rapport écrit de travaux pratiques, Rapport écrit individuel de la séquence d'apprentissage en immersion dans le monde professionnel.</li> <li>• Projets et TP seuls ou en groupe</li> </ul> <b>Epreuves orales :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Soutenance orale individuelle du projet de fin d'étude.</li> </ul>	Capacité à mobiliser ses connaissances Capacité à s'auto-former Capacité à installer et déployer des solutions Aptitude à corriger des erreurs Respect des contraintes Respect du temps imparti Qualité de l'expression orale et aisance orale Force de conviction et clarté du propos Qualité des supports utilisés Capacité d'analyse et de synthèse Capacité à répondre aux attentes Capacité d'organisation
<b>Activité 2 :</b> Assistance et maintien de nouvelles solutions (produits, structures) en conditions opérationnelles, gestion des obsolescences	Evaluer la sûreté de fonctionnement des systèmes proposés Diagnostiquer ou prédire leurs durées de vie Mettre en œuvre des mesures de substitution respectueuse de la réglementation et des normes du secteur d'activité,		
<b>Activité 3 :</b> Analyse de la faisabilité d'un projet d'évolution et proposition de solutions techniques pour des évolutions demandées par un client	Coordonner des études liées au développement de nouvelles solutions Effectuer de la veille technologique Rédiger des documents techniques		

<b>REFERENTIEL D'ACTIVITES</b> <i>décrit les situations de travail et les activités exercées, les métiers ou emplois visés</i>	<b>REFERENTIEL DE COMPETENCES</b> <i>identifie les compétences et les connaissances, y compris transversales, qui découlent du référentiel d'activités</i>	<b>REFERENTIEL D'ÉVALUATION</b> <i>définit les critères et les modalités d'évaluation des acquis</i>	
<b>BLOC DE COMPETENCES 6 :</b> <b>Collaborer avec des ingénieurs, en équipes pluridisciplinaires ou internationales, dans le cadre de projets</b>		<b>MODALITÉS D'ÉVALUATION ET DE CONTROLE DES CONNAISSANCES</b>	<b>CRITÈRES D'ÉVALUATION</b>
<b>A1 :</b> Travail collaboratif ou en équipe	Participer à ou diriger des réunions de travail Participer à ou diriger des équipes multiculturelles en respectant les valeurs sociétales, les enjeux relationnels et de pouvoir en entreprise Réaliser des entretiens de recrutement	Validation du bloc de compétence en contrôle continu intégral.  <b>Types d'épreuves :</b> combinaison d'épreuves théoriques et pratiques.	Capacité à mobiliser un ensemble de connaissances  Respect des contraintes  Respect du temps imparti
<b>A2 :</b> Planification et coordination d'activités d'ingénierie dans un contexte de forte intégration de technologies innovantes	Etablir une projet d'application ou de système complexe avec son cahier de charges et son annexe financière Tenir à jour ses connaissances et mettre en œuvre des méthodes et outils de gestion de projet Organiser, planifier des étapes jalons avec remise de livrables	<b>Epreuves théoriques :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Devoir Surveillé (DS) écrit individuel en temps limité.</li> <li>• Devoir Maison (DM)</li> <li>• Comptes rendus, rapports et mémoires individuels ou collectifs</li> <li>• Travaux collectifs</li> <li>• Validation du niveau B2 (du cadre européen de référence pour les langues (CECRL)) par une évaluation indépendante (avec une adaptation éventuelle pour certains élèves en situation de handicap)</li> </ul>	Qualité de l'expression orale et aisance orale  Force de conviction et carté du propos  Qualité des supports utilisés  Qualité des solutions produites
<b>A3 :</b> Conduite et gestion de projets pluridisciplinaires dans un contexte de forte intégration de technologies numériques innovantes	Réaliser l'analyse technico-économique des solutions proposées Finaliser un dossier de définition d'une solution ou d'un système complexe en prenant en compte le besoin client ou utilisateur ou industriel Animer, mettre en œuvre et mener à bien des projets pluridisciplinaires	<b>Epreuves orales :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Soutenances individuelles ou collectives devant un jury</li> </ul>	Capacité à répondre aux attentes  Capacité d'organisation  Capacité à trouver de l'information  Créativité et innovation  Esprit d'entreprise  Capacité à fédérer