

## RÉFÉRENTIEL D'ACTIVITÉS ET RÉFÉRENTIEL DE CERTIFICATION

REFERENTIEL D'ACTIVITES	REFERENTIEL DE CERTIFICATION		
COMPETENCES ASSOCIEES AUX ACTIVITES ET TACHES	COMPETENCES OU CAPACITES QUI SERONT EVALUEES	MODALITES D'EVALUATION	CRITERES D'EVALUATION
<p>Concevoir et modéliser des systèmes multiphysiques de transmission, de puissance, de contrôle, du domaine des transports.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concevoir et dimensionner un système multiphysique du domaine des transports en prenant en compte les exigences réglementaires et de l'éco-conception.</li> <li>• Identifier les besoins en s'adaptant au contexte (besoin exprimé par un client interne ou externe à l'entreprise, un responsable de projet, les équipes techniques) et rédiger le cahier des charges.</li> <li>• Modéliser des systèmes pour les intégrer aux outils adaptés à la résolution de la problématique considérée.</li> <li>• Configurer, analyser et optimiser des simulations numériques suivant les contraintes de temps de calcul, de coût, de sécurité, de confidentialité ; en faisant appel à des logiciels propriétaires et des développements d'outils et codes personnels.</li> <li>• Respecter la démarche qualité imposée par le contexte entreprise et client du projet.</li> <li>• Mettre en œuvre des outils de créativité et d'innovation.</li> <li>• Travailler en équipe.</li> </ul>	<p>Évaluation des acquis d'apprentissage, notamment grâce à des QCM, des examens et des rendus de types professionnels (rapports, soutenances, etc.).</p> <p>Les compétences sont aussi évaluées dans le cadre d'une évaluation formative tout au long des travaux pratiques et des projets, grâce par exemple à des mises en situation.</p> <p>Les mises en situation professionnelle (stage) sont suivies de manière régulière par les tuteurs pédagogiques et professionnels, ce qui permet l'attestation de l'acquisition de compétences et engage une démarche réflexive individuelle sur les compétences acquises ou à renforcer.</p>	<p>Pour les regroupements d'enseignements (UE), par une moyenne supérieure ou égale à 10/20.</p> <p>Pour les projets et les mises en situation professionnelle par l'utilisation de grilles critériées traduites en notes, l'évaluation d'un rapport et d'une soutenance, avec une moyenne supérieure ou égale à 12/20.</p> <p>Les critères évalués permettent de juger de l'intégration des compétences.</p>

REFERENTIEL D'ACTIVITES	REFERENTIEL DE CERTIFICATION		
COMPETENCES ASSOCIEES AUX ACTIVITES ET TACHES	COMPETENCES OU CAPACITES QUI SERONT EVALUEES	MODALITES D'EVALUATION	CRITERES D'EVALUATION
<p>Analyser et développer des systèmes multiphysiques de transmission, de puissance, de contrôle, du domaine des transports.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Étudier les technologies industrielles liées aux mobilités, qu'elles soient existantes, nouvelles ou innovantes, en mobilisant ses connaissances scientifiques théoriques et pratiques.</li> <li>• Se tenir informer sur les technologies existantes et à venir à partir de sources fiables et en extraire et analyser des informations pertinentes afin de documenter et d'analyser ces solutions sous forme de synthèse bibliographique, en particulier pour les technologies liées à la mobilité.</li> <li>• Mettre en œuvre ses ressources pour comprendre des systèmes physiques et utiliser les outils de créativité, d'innovation et d'éco-conception pour les développer et les innover.</li> <li>• Mettre en place, superviser et réaliser une campagne d'essais numériques et expérimentaux.</li> <li>• Communiquer de manière pertinente une démarche et une analyse scientifique.</li> <li>• S'adapter aux contextes internationaux et interculturels notamment via la compréhension de leurs spécificités.</li> </ul>	<p>Évaluation des acquis d'apprentissage, notamment grâce à des QCM, des examens et des rendus de types professionnels (rapports, soutenances, etc.). Les compétences sont aussi évaluées dans le cadre d'une évaluation formative tout au long des travaux pratiques et des projets, grâce par exemple à des mises en situation.</p> <p>Les mises en situation professionnelle (stage) sont suivies de manière régulière par les tuteurs pédagogiques et professionnels, ce qui permet l'attestation de l'acquisition de compétences et engage une démarche réflexive individuelle sur les compétences acquises ou à renforcer.</p>	<p>Pour les regroupements d'enseignements (UE), par une moyenne supérieure ou égale à 10/20.</p> <p>Pour les projets et les mises en situation professionnelle par l'utilisation de grilles critériées traduites en notes, l'évaluation d'un rapport et d'une soutenance, avec une moyenne supérieure ou égale à 12/20. Les critères évalués permettent de juger de l'intégration des compétences.</p>

REFERENTIEL D'ACTIVITES	REFERENTIEL DE CERTIFICATION		
COMPETENCES ASSOCIEES AUX ACTIVITES ET TACHES	COMPETENCES OU CAPACITES QUI SERONT EVALUEES	MODALITES D'EVALUATION	CRITERES D'EVALUATION
<p>Conduire et participer à des projets pluridisciplinaires du domaine des transports</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifier les besoins, les objectifs et analyser les enjeux stratégiques.</li> <li>• Planifier et piloter des projets en gérant les ressources (humaines, financières et matérielles), de manière responsable dans des contextes complexes, en mettant en place et en exploitant la démarche qualité.</li> <li>• Faire preuve de réactivité pour s'adapter aux contraintes et évolutions des projets.</li> <li>• Manager une équipe pluridisciplinaire en comprenant et s'adaptant aux contextes internationaux et interculturels.</li> <li>• Appliquer des outils de créativité et d'innovation dans une démarche scientifique tout en veillant au respect des normes et en ayant connaissance des outils de propriété intellectuelle.</li> <li>• Synthétiser les données du projet, construire et argumenter les différentes opportunités de développement et rendre compte de ces dernières tout en capitalisant du savoir et en adaptant les formes et contenus aux différentes situations et interlocuteurs concernés.</li> </ul>	<p>Évaluation des acquis d'apprentissage, notamment grâce à des QCM, des examens et des rendus de types professionnels (rapports, soutenances, etc.). Les compétences sont aussi évaluées dans le cadre d'une évaluation formative tout au long des travaux pratiques et des projets, grâce par exemple à des mises en situation.</p> <p>Les mises en situation professionnelle (stage) sont suivies de manière régulière par les tuteurs pédagogiques et professionnels, ce qui permet l'attestation de l'acquisition de compétences et engage une démarche réflexive individuelle sur les compétences acquises ou à renforcer.</p>	<p>Pour les regroupements d'enseignements (UE), par une moyenne supérieure ou égale à 10/20.</p> <p>Pour les projets et les mises en situation professionnelle par l'utilisation de grilles critériées traduites en notes, l'évaluation d'un rapport et d'une soutenance, avec une moyenne supérieure ou égale à 12/20. Les critères évalués permettent de juger de l'intégration des compétences.</p>

REFERENTIEL D'ACTIVITES	REFERENTIEL DE CERTIFICATION		
COMPETENCES ASSOCIEES AUX ACTIVITES ET TACHES	COMPETENCES OU CAPACITES QUI SERONT EVALUEES	MODALITES D'EVALUATION	CRITERES D'EVALUATION
<p>Concevoir, piloter et améliorer un système de production industriel</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyser et définir les contraintes d'exploitation.</li> <li>• Concevoir, dimensionner et implanter les outils et systèmes de production en intégrant les contraintes économiques et les contraintes QHSE. (Qualité, Hygiène, Sécurité, Environnement).</li> <li>• Concevoir, dimensionner et mettre en œuvre la logistique des différents flux physiques et d'informations.</li> <li>• Définir, mettre en œuvre et évaluer un processus Qualité.</li> <li>• Mettre en œuvre les outils de créativité et d'innovation.</li> <li>• Analyser et prendre en compte le retour d'expérience.</li> </ul>	<p>Évaluation des acquis d'apprentissage, notamment grâce à des QCM, des examens et des rendus de types professionnels (rapports, soutenances, etc.). Les compétences sont aussi évaluées dans le cadre d'une évaluation formative tout au long des travaux pratiques et des projets, grâce par exemple à des mises en situation.</p> <p>Les mises en situation professionnelle (stage) sont suivies de manière régulière par les tuteurs pédagogiques et professionnels, ce qui permet l'attestation de l'acquisition de compétences et engage une démarche réflexive individuelle sur les compétences acquises ou à renforcer.</p>	<p>Pour les regroupements d'enseignements (UE), par une moyenne supérieure ou égale à 10/20.</p> <p>Pour les projets et les mises en situation professionnelle par l'utilisation de grilles critériées traduites en notes, l'évaluation d'un rapport et d'une soutenance, avec une moyenne supérieure ou égale à 12/20. Les critères évalués permettent de juger de l'intégration des compétences.</p>

REFERENTIEL D'ACTIVITES	REFERENTIEL DE CERTIFICATION		
COMPETENCES ASSOCIEES AUX ACTIVITES ET TACHES	COMPETENCES OU CAPACITES QUI SERONT EVALUEES	MODALITES D'EVALUATION	CRITERES D'EVALUATION
<p>Exploiter, maintenir un système de production industriel et assurer la qualité des produits fabriqués</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordonner, animer et diriger l'activité d'un service de production en maîtrisant les risques QHSE et les contraintes d'exploitation.</li> <li>• Contribuer à une stratégie d'investissement pour améliorer les coûts de revient et les performances industrielles.</li> <li>• Faire évoluer la production en fonction des flux, stocks, délais, approvisionnement et la répartition entre les ateliers et les équipes en maîtrisant la démarche qualité.</li> <li>• Mettre en place, suivre et exploiter des moyens de mesure et indicateurs.</li> <li>• Définir la maintenance préventive et curative, assurer sa planification et sa mise en œuvre.</li> <li>• Se situer, travailler, évoluer dans une entreprise, une organisation socio-productive.</li> </ul>	<p>Évaluation des acquis d'apprentissage, notamment grâce à des QCM, des examens et des rendus de types professionnels (rapports, soutenances, etc.). Les compétences sont aussi évaluées dans le cadre d'une évaluation formative tout au long des travaux pratiques et des projets, grâce par exemple à des mises en situation.</p> <p>Les mises en situation professionnelle (stage) sont suivies de manière régulière par les tuteurs pédagogiques et professionnels, ce qui permet l'attestation de l'acquisition de compétences et engage une démarche réflexive individuelle sur les compétences acquises ou à renforcer.</p>	<p>Pour les regroupements d'enseignements (UE), par une moyenne supérieure ou égale à 10/20.</p> <p>Pour les projets et les mises en situation professionnelle par l'utilisation de grilles critériées traduites en notes, l'évaluation d'un rapport et d'une soutenance, avec une moyenne supérieure ou égale à 12/20. Les critères évalués permettent de juger de l'intégration des compétences.</p>

REFERENTIEL D'ACTIVITES	REFERENTIEL DE CERTIFICATION		
COMPETENCES ASSOCIEES AUX ACTIVITES ET TACHES	COMPETENCES OU CAPACITES QUI SERONT EVALUEES	MODALITES D'EVALUATION	CRITERES D'EVALUATION
<p>Concevoir des opérations et des aménagements de transport de marchandises ou de personnes au sein des Infrastructures et Réseaux de Transports.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concevoir et réaliser des études préalables en vue de définir et de réaliser des projets de transport et de services de mobilité en identifiant les contraintes des activités environnementales et juridiques.</li> <li>• Participer à la conception des politiques de transports et à la production de documents de planification et de réglementation de la politique de transports et de la mobilité à différentes échelles territoriales en argumentant sur la pertinence et la faisabilité technique et commerciale des solutions.</li> <li>• Concevoir des services de mobilité à différentes échelles (entreprise ou territoire), dans différents contextes (urbain, péri urbain, rural), et pour différents publics (seniors, touristes, jeunes...) en intégrant les coûts et la rentabilité de la prestation.</li> <li>• Concevoir des projets d'aménagement de transport intégrés dans différents contextes urbains en définissant la chronologie des opérations et en établissant des scénarii d'organisation dans une compréhension globale des modes de production de la ville et des évolutions des modes de vie.</li> <li>• Synthétiser les données du projet, construire et argumenter les différentes opportunités de développement et rendre compte de ces dernières tout en adaptant les formes et contenus aux différentes situations et interlocuteurs concernés.</li> </ul>	<p>Évaluation des acquis d'apprentissage, notamment grâce à des QCM, des examens et des rendus de types professionnels (rapports, soutenances, etc.). Les compétences sont aussi évaluées dans le cadre d'une évaluation formative tout au long des travaux pratiques et des projets, grâce par exemple à des mises en situation.</p> <p>Les mises en situation professionnelle (stage) sont suivies de manière régulière par les tuteurs pédagogiques et professionnels, ce qui permet l'attestation de l'acquisition de compétences et engage une démarche réflexive individuelle sur les compétences acquises ou à renforcer.</p>	<p>Pour les regroupements d'enseignements (UE), par une moyenne supérieure ou égale à 10/20.</p> <p>Pour les projets et les mises en situation professionnelle par l'utilisation de grilles critériées traduites en notes, l'évaluation d'un rapport et d'une soutenance, avec une moyenne supérieure ou égale à 12/20. Les critères évalués permettent de juger de l'intégration des compétences.</p>

REFERENTIEL D'ACTIVITES	REFERENTIEL DE CERTIFICATION		
COMPETENCES ASSOCIEES AUX ACTIVITES ET TACHES	COMPETENCES OU CAPACITES QUI SERONT EVALUEES	MODALITES D'EVALUATION	CRITERES D'EVALUATION
<p>Concevoir des systèmes mécaniques complexes en intégrant l'ensemble des contraintes acoustiques et vibratoires du confort et comportement du véhicule</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Choisir et mettre en œuvre des moyens d'essais mécaniques et vibro-acoustiques.</li> <li>• Développer des techniques expérimentales de caractérisation des propriétés de structures mécaniques et de sources acoustiques et vibratoires.</li> <li>• Mener à bien un projet vibratoire et acoustique associé à des matériaux et des structures mécaniques complexes.</li> <li>• Développer des solutions d'amélioration et de traitement des propriétés vibratoires et acoustiques de structures mécaniques complexes dans des problématiques de confort véhicule et d'environnement.</li> <li>• Analyser et maîtriser les phénomènes physiques impliqués dans les problématiques de comportement dynamique des véhicules.</li> <li>• Synthétiser les données du projet, construire et argumenter les différentes opportunités de développement et rendre compte de ces dernières tout en adaptant les formes et contenus aux différentes situations et interlocuteurs concernés.</li> </ul>	<p>Évaluation des acquis d'apprentissage, notamment grâce à des QCM, des examens et des rendus de types professionnels (rapports, soutenances, etc.). Les compétences sont aussi évaluées dans le cadre d'une évaluation formative tout au long des travaux pratiques et des projets, grâce par exemple à des mises en situation.</p> <p>Les mises en situation professionnelle (stage) sont suivies de manière régulière par les tuteurs pédagogiques et professionnels, ce qui permet l'attestation de l'acquisition de compétences et engage une démarche réflexive individuelle sur les compétences acquises ou à renforcer.</p>	<p>Pour les regroupements d'enseignements (UE), par une moyenne supérieure ou égale à 10/20.</p> <p>Pour les projets et les mises en situation professionnelle par l'utilisation de grilles critériées traduites en notes, l'évaluation d'un rapport et d'une soutenance, avec une moyenne supérieure ou égale à 12/20. Les critères évalués permettent de juger de l'intégration des compétences.</p>

REFERENTIEL D'ACTIVITES	REFERENTIEL DE CERTIFICATION		
COMPETENCES ASSOCIEES AUX ACTIVITES ET TACHES	COMPETENCES OU CAPACITES QUI SERONT EVALUEES	MODALITES D'EVALUATION	CRITERES D'EVALUATION
<p>Concevoir et optimiser des structures mécaniques en tenant compte des contraintes mécaniques et des propriétés des matériaux</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concevoir et réaliser une structure métallique ou composite du domaine de la mobilité en réponse à un cahier des charges en prenant en compte les aspects multiphysiques et les impératifs environnementaux (allègement, recyclage...).</li> <li>• Choisir et caractériser les matériaux pour l'automobile et des transports (métaux, polymères, verre, céramiques).</li> <li>• Modéliser le comportement linéaire et non linéaire de ces matériaux jusqu'à leur endommagement ou rupture.</li> <li>• Choisir, dimensionner et caractériser des moyens d'assemblages adaptés pour la réalisation d'une structure donnée.</li> <li>• Mettre en œuvre une démarche d'analyse et résolution de problèmes mécaniques ouverts au travers d'une méthode associant les approches analytiques, expérimentales et numériques.</li> <li>• Maîtriser les outils expérimentaux et numériques du domaine de la dynamique rapide et du crash et savoir exploiter et modéliser des essais normalisés.</li> </ul>	<p>Évaluation des acquis d'apprentissage, notamment grâce à des QCM, des examens et des rendus de types professionnels (rapports, soutenances, etc.). Les compétences sont aussi évaluées dans le cadre d'une évaluation formative tout au long des travaux pratiques et des projets, grâce par exemple à des mises en situation.</p> <p>Les mises en situation professionnelle (stage) sont suivies de manière régulière par les tuteurs pédagogiques et professionnels, ce qui permet l'attestation de l'acquisition de compétences et engage une démarche réflexive individuelle sur les compétences acquises ou à renforcer.</p>	<p>Pour les regroupements d'enseignements (UE), par une moyenne supérieure ou égale à 10/20.</p> <p>Pour les projets et les mises en situation professionnelle par l'utilisation de grilles critériées traduites en notes, l'évaluation d'un rapport et d'une soutenance, avec une moyenne supérieure ou égale à 12/20. Les critères évalués permettent de juger de l'intégration des compétences.</p>

REFERENTIEL D'ACTIVITES	REFERENTIEL DE CERTIFICATION		
COMPETENCES ASSOCIEES AUX ACTIVITES ET TACHES	COMPETENCES OU CAPACITES QUI SERONT EVALUEES	MODALITES D'EVALUATION	CRITERES D'EVALUATION
<p>Simuler et développer des systèmes de propulsion innovants et respectueux de l'environnement</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caractériser les différents systèmes de propulsion thermiques, électriques et hybrides.</li> <li>• Evaluer les enjeux de l'efficacité énergétique de ces systèmes.</li> <li>• Caractériser de nouvelles molécules pour les applications carburant du futur (biocombustible, biomasses, etc...) ainsi que corrélérer les résultats d'analyses, d'optimisations pour évaluer l'impact environnemental des solutions retenues tout au long du cycle de vie du véhicule.</li> <li>• Développer différents systèmes de stockage de l'énergie électrique pour les applications embarquées.</li> <li>• Concevoir des systèmes industriels de puissance : motorisation, conversion de l'énergie (électronique de puissance), capteurs et commande et analyser et optimiser la dynamique et le bilan énergétique d'un véhicule.</li> </ul>	<p>Évaluation des acquis d'apprentissage, notamment grâce à des QCM, des examens et des rendus de types professionnels (rapports, soutenances, etc.). Les compétences sont aussi évaluées dans le cadre d'une évaluation formative tout au long des travaux pratiques et des projets, grâce par exemple à des mises en situation.</p> <p>Les mises en situation professionnelle (stage) sont suivies de manière régulière par les tuteurs pédagogiques et professionnels, ce qui permet l'attestation de l'acquisition de compétences et engage une démarche réflexive individuelle sur les compétences acquises ou à renforcer.</p>	<p>Pour les regroupements d'enseignements (UE), par une moyenne supérieure ou égale à 10/20.</p> <p>Pour les projets et les mises en situation professionnelle par l'utilisation de grilles critériées traduites en notes, l'évaluation d'un rapport et d'une soutenance, avec une moyenne supérieure ou égale à 12/20. Les critères évalués permettent de juger de l'intégration des compétences.</p>

REFERENTIEL D'ACTIVITES	REFERENTIEL DE CERTIFICATION		
COMPETENCES ASSOCIEES AUX ACTIVITES ET TACHES	COMPETENCES OU CAPACITES QUI SERONT EVALUEES	MODALITES D'EVALUATION	CRITERES D'EVALUATION
<p>Concevoir, développer et mettre en œuvre des systèmes à délégation totale ou partielle de conduite de véhicules autonomes et connectés</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exploiter les méthodes et les outils de programmation en structure de réseaux, en configuration et développement de logiciel embarqué et modéliser des situations pour élaborer des algorithmes prédictifs.</li> <li>• Mettre en œuvre l'entraînement et la validation des modèles d'intelligences artificielles et la mise en œuvre de technologies d'infrastructures réseaux ainsi que concevoir et exploiter des réseaux embarqués en utilisant des outils innovants de haute performance.</li> <li>• Concevoir et modéliser des systèmes multiphysiques et mobiliser des connaissances et la compréhension des enjeux de la cybersécurité.</li> <li>• Concevoir la prise de décision et optimiser une trajectoire au travers de modèles de prédiction et d'aide à la décision avec l'analyser les risques pour les systèmes autonomes et embarqués.</li> <li>• Développer des applications de contrôle de véhicules et respecter la déontologie et les éléments juridiques en lien avec la mobilité autonome.</li> </ul>	<p>Évaluation des acquis d'apprentissage, notamment grâce à des QCM, des examens et des rendus de types professionnels (rapports, soutenances, etc.). Les compétences sont aussi évaluées dans le cadre d'une évaluation formative tout au long des travaux pratiques et des projets, grâce par exemple à des mises en situation.</p> <p>Les mises en situation professionnelle (stage) sont suivies de manière régulière par les tuteurs pédagogiques et professionnels, ce qui permet l'attestation de l'acquisition de compétences et engage une démarche réflexive individuelle sur les compétences acquises ou à renforcer.</p>	<p>Pour les regroupements d'enseignements (UE), par une moyenne supérieure ou égale à 10/20.</p> <p>Pour les projets et les mises en situation professionnelle par l'utilisation de grilles critériées traduites en notes, l'évaluation d'un rapport et d'une soutenance, avec une moyenne supérieure ou égale à 12/20. Les critères évalués permettent de juger de l'intégration des compétences.</p>