

Référentiel d'activités, de compétences et d'évaluation Formation d'ingénieur en spécialité Topographie de l'INSA Strasbourg

| <p align="center">REFERENTIEL D'ACTIVITES <i>décrit les situations de travail et les activités exercées, les métiers ou emplois visés</i></p> | <p align="center">REFERENTIEL DE COMPETENCES <i>identifie les compétences et les connaissances, y compris transversales, qui découlent du référentiel d'activités</i></p> | <p align="center">REFERENTIEL D'ÉVALUATION <i>définit les critères et les modalités d'évaluation des acquis</i></p> | |
|--|--|--|---|
| | | <p align="center">MODALITÉS D'ÉVALUATION</p> | <p align="center">CRITÈRES D'ÉVALUATION</p> |
| <p>Activité 1 : Réaliser des études et concevoir des documents à références géographiques.</p> <p>ROME F-1107 : Mesures topographiques ROME M-1806 : Conseil et maîtrise d'ouvrage en système d'information ROME M-1808 : Information géographique ROME K-1401 : Conception et pilotage de la politique des pouvoirs publics ROME H-1206 : Management et ingénierie études, recherche et développement industriel</p> <p>Références juridiques des réglementations d'activité : Ordre des Géomètres-Experts régi par la loi 46-942 de 7 mai 1946</p> <p>. Réaliser des mesures topométriques, réaliser des levés topographiques de terrains, matérialiser l'implantation du chantier par des repères, réaliser et/ou mettre à jour des plans d'infrastructures et de réseaux divers, contrôler la conformité d'implantation d'une réalisation, numériser des données de terrain pour un système d'information géographique</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Analyser les pièces écrites d'un marché de fourniture de plans en intégrant les aspects économiques, environnementaux et en tenant compte des besoins spécifiques des utilisateurs en situation de handicap. - Etablir des études de conception de documents cartographiques à différentes échelles. Réaliser des études de précision issues de mesures topographiques. - Organiser et mettre en œuvre les mesures et acquisitions de données topographiques. - Modéliser et simuler la précision des acquisitions en fonction des systèmes de référence, des instruments et méthodes mises en œuvre. - Développer et mettre en place des méthodes de traitement des données géoréférencées. | <p align="center">Évaluation des compétences et connaissances en contrôle continu via des examens écrits ou oraux individuels, des comptes rendus de travaux pratiques et des projets ou études de cas académiques effectués en groupe ou en individuel</p> <p align="center">Évaluation des compétences via les activités menées en entreprise dans le cadre du PFE via un rapport écrit et une soutenance orale ainsi qu'une évaluation finale du tuteur entreprise.</p> | <p align="center">Les activités d'enseignement et les compétences acquises en entreprise sont évaluées selon des grilles d'évaluation spécifiques construites à partir de la liste des acquis de l'apprentissage validés par l'INSA Strasbourg (voir document en annexe).</p> <p align="center">Les activités menées en entreprise sont évaluées selon une grille d'évaluation spécifique</p> |

| | | | |
|---|--|--|--|
| <p>Activité 2 : Réaliser des études pour des projets d'auscultation, de métrologie ou d'aménagement du territoire</p> <p>. Réaliser des études/documents fonciers et établir ou modifier des plans d'architecture (segmentation des surfaces, remembrement, ...), concevoir un projet de lotissement de terrains agricoles ou à bâtir. Établir un cahier des charges. Proposer une réponse à un appel d'offre.</p> <p>Activité 3 : Piloter, coordonner, optimiser les phases d'acquisition, de traitement et de présentation des données à référence spatiale</p> <p>. Réaliser un relevé d'intérieur et de façade d'un ouvrage existant et déterminer le périmètre et la surface</p> <p>. Concevoir un projet de lotissement de terrains agricoles ou à bâtir</p> <p>. Réaliser l'étude préalable d'aménagement et de développement rural ou forestier</p> <p>. Elaborer des documents d'urbanisme</p> <p>Activité 4 : Piloter un projet de conception de système d'information géographique ou de modélisation de données du bâtiments (BIM, Building Information Modeling)</p> <p>. Réaliser un relevé d'intérieur et de façade d'un ouvrage existant et déterminer le périmètre et la surface</p> <p>. Numériser des données de terrain pour un système d'information géographique</p> <p>. Coordonner et contrôler la réalisation d'un projet de développement d'un Système d'Information Géographique</p> <p>. Concevoir des modèles théoriques (calcul, simulation, modélisation)</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Elaborer des canevas de référence, des dossiers de mesures, des calculs de précision, des métadonnées et vérifier leurs cohérences avec les exigences du client. - Préconiser des améliorations en fonction des objectifs fixés (coût, qualité, délai, instruments et méthodes, contraintes techniques, etc.) dans le cadre d'un projet topographique. - Réaliser des études pour des projets d'auscultation, de métrologie ou d'aménagement du territoire. - Etablir les phasages d'un projet, les modes opératoires et instruments et les plannings d'exécution. - Participer aux études technico-économiques des différents projets topographiques, géomatiques. - Réaliser les études sur les instruments, les méthodes de traitements, les précisions de mesure. - Rechercher à limiter au maximum l'impact environnemental de l'aménagement urbain et rural. | <p>Evaluation de la capacité à intégrer un contexte professionnel international et multiculturel dans le cadre de la mobilité à l'international, les connaissances en langue étrangères et le niveau d'anglais du Cadre Européen Commun de Référence pour les Langues.</p> | <p>L'évaluation de la capacité à intégrer un contexte professionnel international et multiculturel est réalisée selon les critères suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Obtenir un score minimum en anglais à un test officiel correspondant au niveau B2 du Cadre Européen Commun de Référence pour les Langues et pour les résidents de pays étrangers non francophones en français langue étrangère. - Effectuer une mobilité à l'international d'une durée significative |
|---|--|--|--|

| | | | |
|--|---|--|--|
| <p>Activité 5 : Piloter et encadrer des projets d'acquisition, de traitement et de représentation des données géoréférencées:</p> <p>Contrôler la conformité d'implantation d'une réalisation</p> <ul style="list-style-type: none"> . Inventorier les contraintes de construction d'un ouvrage . Estimer la valeur d'un bien foncier, d'un fermage, de produits extraits du sous-sol, Coordonner des projets d'aménagement du territoire . Administrer et gérer des patrimoines immobiliers (achats, ventes, locations, réhabilitation, ...) | <ul style="list-style-type: none"> - Identifier les acteurs, le phasage ainsi que le découpage technique et spatial optimal du projet topographique. - Préparer et organiser le projet topographique. Définir les méthodes et ressources nécessaires pour le pilotage et le contrôle des délais. - Rechercher les données et documentations existantes (plans topographiques, plans de réseaux VRD – voies et réseaux divers, plans cadastraux, orthophotos, modèles 3D), définir les données à acquérir avec leurs moyens et méthodes. - Anticiper, étudier et analyser les écarts, les précisions entre les documents et plans initiaux, et la réalité du terrain. Identifier les conséquences en termes de retards et défaillances. - Innover, mettre en œuvre des nouveaux procédés, des solutions d'acquisition fiables et précises de sites à aménager, de bâtiments et ouvrages d'arts (ponts, barrages, etc.) en fonction des besoins du client. - Développer des bases de données et des systèmes d'information géographique locaux ou distribués. | | |
|--|---|--|--|

| | | | |
|--|--|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none">- Contribuer au processus BIM (modélisation des données du bâtiment) d'un projet multidisciplinaire : relevés 3D de l'existant, rénovation ou restauration de bâtiments anciens et ouvrages d'art. - Développer, proposer et avoir la capacité d'évaluer des solutions innovantes, accompagner la recherche, notamment à base d'intelligence artificielle pour le traitement de données massives, le traitement d'images, le traitement de nuages de points acquis par balayage laser ou par photogrammétrie. - Modéliser des données géographiques pour en permettre le traitement, l'analyse, la représentation dans des environnements 3D, 4D, la génération de jumeaux numériques de sites à aménager, de bâtiments et ouvrages d'arts (ponts, barrages, etc.). - Connaître et appliquer le cadre réglementaire, technique, juridique du droit foncier dans le cadre de l'urbanisme opérationnel. - Communiquer en interne et en externe avec une équipe projet, y compris langues étrangères. | | |
|--|--|--|--|

| | | | |
|--|---|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none">- Créer et de diriger une équipe de projet opérant dans les métiers de la topographie- Savoir faire preuve d'ouverture, d'esprit de synthèse, d'analyse, pour agir et réagir dans toutes situations.- Être le garant de l'éthique de l'ingénieur face aux enjeux sociétaux et environnementaux dans le domaine de la topographie.- Conduire le changement au sein d'une entreprise ou d'une organisation exerçant ses activités dans le domaine de la topographie- Capitaliser les connaissances et les savoir-faire dans le domaine de la topographie. | | |
|--|---|--|--|

Annexe : Liste des Acquis de l'apprentissage INSA Strasbourg

| Acquis de l'apprentissage (Learning Outcomes) | Niveau de qualification de compétence | Éléments mesurables |
|---|---------------------------------------|---|
| Capacité à mettre en place un raisonnement scientifique rigoureux. Capacité à mobiliser les ressources d'un large champ de sciences fondamentales. | Maitrise | Connaître et expliquer les concepts théoriques relatifs à un large champ de sciences fondamentales |
| | | Formaliser un problème à l'aide d'outils analytiques ou numériques |
| | | Être capable de résoudre un problème scientifique à l'aide de méthodes analytiques ou numériques |
| | | Identifier et exploiter les interactions entre des champs de sciences fondamentales connexes Être capable de transposer les connaissances scientifiques dans le domaine de la spécialité |
| Capacité à mobiliser les ressources dans le domaine de la spécialité. Mettre en œuvre des connaissances techniques multidisciplinaires pour résoudre des problèmes d'ingénierie. | Maitrise | Identifier un problème, le reformuler |
| | | Déterminer les leviers d'actions permettant de résoudre un problème |
| | | Identifier et comparer des méthodes de résolutions potentielles |
| | | Choisir une méthode de résolution adaptée au problème et en évaluer l'efficacité |
| Capacité à mobiliser ou à développer des nouvelles méthodes de conception afin de concevoir des produits, des processus et des systèmes en tenant compte des dernières avancées techniques dans le domaine tout en prenant en compte les enjeux environnementaux et énergétiques. | Expert | Choisir, appliquer et adapter les méthodes d'analyse et de spécifications du besoin |
| | | Analyser et comparer un large champ de données techniques |
| | | Définir les solutions techniques répondant au besoin |
| | | Établir les modèles en vue de la prévision du comportement du produit ou du système |
| | | Choisir et appliquer les méthodes de dimensionnement et de modélisation Réaliser et interpréter des simulations |
| Aptitude à consulter et appliquer les codes de bonnes pratiques, sur la base d'études scientifiques et techniques, piloter et mettre en œuvre de manière structurée un projet ou un processus en organisant le travail des collaborateurs de l'entreprises dans le respect de la réglementation | Expert | Cartographier l'ensemble des solutions techniques dans le domaine de la spécialité |
| | | Appliquer des méthodes de préconception ou de pré dimensionnement |
| | | Mener une réalisation conformément aux besoins exprimés |
| | | Développer une démarche d'audit ou de diagnostic |
| | | Mettre en œuvre une démarche de vérification systématique Être capable de proposer une démarche d'ingénierie respectueuse des valeurs sociétales et |

| | | |
|---|-----------------|---|
| <p>en matière de sécurité et dans le respect des valeurs sociétales et éthiques.</p> | | <p>environnementales</p> <p>Être capable de faire un devis et d'évaluer financièrement un projet</p> |
| <p>Capacité à investiguer un sujet technique en mobilisant les données issues de la recherche afin de réaliser des tests, conduire des expérimentations et des études d'applications.</p> | <p>Maitrise</p> | <p>Être capable de faire l'état de l'art scientifique et technique y compris dans un domaine non familier</p> <p>Faire preuve d'esprit critique et de créativité pour développer des idées originales et nouvelles</p> <p>Proposer des solutions innovantes en prenant en compte les objectifs de développement durable</p> <p>Évaluer le potentiel d'application d'une technologie émergente dans la spécialité d'ingénieur</p> <p>Concevoir, exploiter et évaluer un modèle, une simulation ou une expérimentation</p> |
| <p>Aptitude à réaliser des arbitrages sur les problèmes complexes et partiellement définis en prenant en compte les objectifs de développement durable définis par l'ONU.</p> | <p>Maitrise</p> | <p>Connaître l'organisation de la recherche en général et les thématiques de recherche liées à la spécialité d'ingénieur</p> <p>Faire preuve d'esprit critique par rapport à son propre travail</p> <p>Etre capable de prendre en compte les enjeux du développement durable dans l'ensemble de son activité</p> <p>Être sensibilisé à l'entrepreneuriat, l'innovation, la propriété intellectuelle et à la créativité</p> |
| <p>S'intégrer dans une organisation, l'animer et la faire évoluer en communiquant efficacement en plusieurs langues, dans un contexte pluridisciplinaire et multiculturel.</p> | <p>Expert</p> | <p>Être capable de se positionner dans l'entreprise et dialoguer avec les autres métiers</p> <p>Mobiliser les outils de management de projet et les techniques de leadership</p> <p>Être capable de prendre en compte un contexte international et multiculturel</p> <p>Exploiter des méthodes de communication et les appliquer dans le champ de la spécialité y compris en langue étrangère</p> <p>Prendre en compte les problématiques de qualité, sécurité, environnement et les dimensions juridiques et socio-économiques</p> |
| <p>Capacité à être acteur de son propre développement de compétences en s'appuyant sur les bonnes pratiques, en construisant son réseau professionnel et en mobilisant les ressources de la formation professionnelle continue.</p> | <p>Maitrise</p> | <p>Être capable de construire un projet professionnel</p> <p>Capitaliser les connaissances et les savoir-faire</p> <p>Être capable d'autoévaluer ses compétences</p> |