

# Certificat Supérieur Géomatique et applications (CSGA) - Synoptique de formation 2026-2027

| Cours                                                           | Objectif du cours                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Nb d'ECTS | Nombre d'heures équivalent présentiel | Délais          | Tuteur pédagogique du cours                                       | Date de début   | Date de fin     |
|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|
| 00 Ouverture de la formation                                    | Accueil des étudiants sur la plateforme, présentation de la formation en ligne.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0         | 2 h                                   | 1 jour ouvré    | Equipe d'organisation :<br>Hassane JARAR OULIDI-<br>Joel FOUQUART | Ven<br>18/09/27 | Ven<br>18/09/27 |
| 01-1<br>Introduction à l'IG, à la carte et au SIG Open source   | Introduire les notions de données vecteurs et maillées, et donner les règles de base de la cartographie générale. Découvrir les principales fonctions des SIG. Être capable d'installer un SIG open source de créer des données simplistes sur un fond cartographique lui-même très simple et réaliser une cartographie thématique bi-valuée en faisant attention à la mise en page. Introduction à l'analyse spatiale. Appropriation du périmètre fonctionnel essentiel du SIG QGIS. (L'approfondissement sera effectué au module SIG Avancé) | 3         | 35 h                                  | 15 jours ouvrés | M. Abdelhamid FADIL (EHTP)                                        | Lun<br>21/09/26 | Ven<br>09/10/26 |
| 01-2 Partie 1 SIG propriétaire orienté IA                       | Découverte et manipulation de données avec ArcGIS online                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0         | 8h                                    | 5 jours ouvrés  | M. Alexandre GOUX (Esri)                                          | Lun<br>12/10/26 | Ven<br>16/10/26 |
| 02 Cartographie générale                                        | Connaître les phases d'élaboration d'une carte et les principes généraux de la conception et de la sémiologie cartographique                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2         | 20 h                                  | 10 jours ouvrés | M. Abderrahim SAADANE (EHTP)                                      | Lun<br>19/10/26 | Ven<br>30/10/26 |
| 03 Projections cartographiques et bases de la géodésie physique | Comprendre les concepts qui sous-tendent la notion de coordonnées. Maîtriser la transformation de coordonnées géodésiques et cartésiennes.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2         | 23 h                                  | 10 jours ouvrés | M. Hassane EL BRIRCHI (EHTP)                                      | Lun<br>02/11/26 | Ven<br>13/11/26 |
| 04 Systèmes de références et transformation de coordonnées      | Connaître les principes de la géodésie et comprendre les principes des systèmes de coordonnées terrestres.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3         | 17 h                                  | 5 jours ouvrés  | M. Hassane EL BRIRCHI (EHTP)                                      | Lun<br>16/11/26 | Ven<br>20/11/26 |

| Cours                                                                                                      | Objectif du cours                                                                                                                                                                                                                                       | Nb d'ECTS | Nombre d'heures équivalent présentiel | Délais          | Tuteur pédagogique du cours                                | Date de début | Date de fin  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------|---------------|--------------|
| 05 Modélisation de l'Information géographique                                                              | Être capable de produire un modèle conceptuel de données concernant des données géographiques « métiers » en utilisant les formalismes UML (ou entité relation ou HBDS).                                                                                | 4         | 35 h                                  | 15 jours ouvrés | M. Samuel BALMAND (INSEE, professeur occasionnel à l'ENSG) | Lun 23/11/26  | Ven 11/12/26 |
| 06-1 Programmation - Python                                                                                | Connaître les concepts de base de la programmation fonctionnelle à l'aide du langage python. Y seront abordés les variables et leur stockage, les opérations, les fonctions, les modules, la manipulation de fichier, la documentation, les tests, etc. | 2         | 15 h                                  | 10 jours ouvrés | Mme Magali PERCEVAL (IGN)                                  | Lun 14/12/26  | Ven 08/01/27 |
| Vacances de Noël : 10 jours ouvrés de congés pour les étudiants du Sam 19/12/26 au Dimanche 03/01/27       |                                                                                                                                                                                                                                                         |           |                                       |                 |                                                            |               |              |
| 06-2 Python pour QGIS                                                                                      | Apprendre à développer des scripts de traitements de données géographiques dans le langage de programmation Python de l'environnement QGIS®.                                                                                                            |           | 10h                                   | 5 jours ouvrés  | Mme Magali PERCEVAL (IGN)                                  | Lun 11/01/27  | Ven 15/01/27 |
| 07 Structuration de l'IG en base de données relationnelles                                                 | Etre capable de traduire un modèle conceptuel UML (ou HBDS) en structure de base de données relationnelles à références spatiales sous PostGIS.                                                                                                         | 3         | 30 h                                  | 15 jours ouvrés | M. Mohamed El Imame MALAAININE (EHTP)                      | Lun 18/01/27  | Ven 05/02/27 |
| 08 Les modes d'acquisition de l'IG- Topo                                                                   | Connaître les différents modes d'acquisition de l'information géographique et les types d'usages associés ainsi que connaître des notions de coûts des méthodes et les moyens employés.                                                                 | 3         | 21 h                                  | 10 jours ouvrés | M. Hassane EL BRIRCHI (EHTP)                               | Lun 08/02/27  | Ven 19/02/27 |
| 09 Initiation aux services web et webmapping                                                               | Connaître la technologie des services web et les principes de publication des données géographiques ainsi que des outils qui les mettent en œuvre...                                                                                                    | 4         | 33 h                                  | 10 jours ouvrés | M. Hassane JARAR OULIDI (EHTP)                             | Lun 22/02/27  | Ven 12/03/27 |
| Vacances d'hiver : 5 jours ouvrés de congés pour les étudiants du Sam 27/02/27 au dimanche 07/03/27 inclus |                                                                                                                                                                                                                                                         |           |                                       |                 |                                                            |               |              |
| 10-1 Les modes d'acquisition de l'IG- photogrammétrie                                                      | Connaître les différents modes d'acquisition photogrammétrique de l'information géographique et les types d'usages associés. Connaître des notions de coûts des méthodes et les moyens employés.                                                        | 1         | 10 h                                  | 5 jours ouvrés  | M. Bachir Omar ALAMI (EHTP)                                | Lun 15/03/27  | Ven 19/03/27 |

| Cours                                                                                                           | Objectif du cours                                                                                                                                                                                                         | Nb d'ECTS | Nombre d'heures équivalent présentiel | Délais          | Tuteur pédagogique du cours                                        | Date de début | Date de fin    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------|---------------|----------------|
| 10-2 photogrammétrie appliquée                                                                                  | Installation et manipulation d'un logiciel libre pour les traitements photogrammétriques.<br>Traitement d'une prise de vue photogrammétrique pour opérer une reconstruction 3D et une orthophotographie.                  |           | 10 h                                  | 5 jours ouvrés  | M. Bachir Omar ALAMI (EHTP)                                        | Lun 22/03/27  | Ven 26/03/27   |
| 11 Télédétection optique                                                                                        | Connaître les capteurs, les traitements géométriques et radiométriques du pixel, les classifications et les principaux outils dit SIG raster...                                                                           | 2         | 18 h                                  | 10 jours ouvrés | M. Bachir Omar ALAMI (EHTP)                                        | Lun 29/03/27  | Ven 09/04/27   |
| 12-1 Traitement d'image- Données raster - Partie 1                                                              | Comprendre les traitements applicables au pixel en mode raster et manipulation d'un SIG image...                                                                                                                          | 2         | 20h                                   | 7 jours ouvrés  | (M. Bellaïche) (IGN/ENSG)                                          | Lun 12/04/27  | Mardi 27/04/27 |
| 12-2 Traitement d'image- Données raster - Partie 2                                                              | Connaître les principes de l'interpolation spatiale.                                                                                                                                                                      | 1         | 10 h                                  | 3 jours ouvrés  | M. Abdelhamid FADIL (EHTP)                                         | Mer 28/04/27  | Ven 30/04/27   |
| Vacances de printemps : 5 jours ouvrés de congés pour les étudiants du Sam 11/04/26 au dimanche 19/04/26 inclus |                                                                                                                                                                                                                           |           |                                       |                 |                                                                    |               |                |
| 13 Télédétection radar Lidar                                                                                    | Connaître les principes de la télédétection Radar et de mise en œuvre de mesures LIDAR...                                                                                                                                 | 2         | 16 h                                  | 10 jours ouvrés | M. Jean-Paul RUDANT (Professeur émérite Université Gustave Eiffel) | Lun 03/05/27  | Ven 14/05/27   |
| 01-2 Partie 2 SIG propriétaire orienté IA                                                                       | Manipuler l'IA au sein des SIG notamment dans l'analyse d'image, la génération automatique de formulaire, Création de modèle de Deep Learning/Machine Learning/Prédiction/Clustering etc.                                 | 1         | 8h                                    | 10 jours ouvrés | M. Alexandre GOUX (Esri)                                           | Lun 17/05/27  | Ven 21/05/27   |
| 14 SIG Usage approfondi - Applications                                                                          | Manipuler un SIG (QGIS) de manière autonome dans le cadre d'un projet applicatif proche des problématiques du monde réel. Utiliser des données géographiques réelles et quasi brutes, proche d'un contexte professionnel. | 3         | 26 h                                  | 10 jours ouvrés | M. Abdelhamid FADIL (EHTP)                                         | Lun 24/05/27  | Ven 04/06/27   |

| Cours                                                     | Objectif du cours                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Nb d'ECTS | Nombre d'heures équivalent présentiel      | Délais          | Tuteur pédagogique du cours  | Date de début                                         | Date de fin  |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------|-----------------|------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------|
| 15 Projet géomatique et usages concrets métier            | Présenter 5 ou 6 cas concrets et de situations professionnelles réelles dans lesquelles des SIG sont impliqués. Faire faire une étude individuelle à chaque étudiant sur Internet en fonction de son origine métier et origine géographique et lui demander de rédiger rapport sur l'état des lieux constaté dans l'utilisation des SIG, de l'information géographique, des services web, de la recherche, des infrastructure de données spatiale autre (législation, droit,...), dans sa spécialité, avec un cadrage pour l'écriture de ce rapport | 3         | 26 h                                       | 10 jours ouvrés | M. Mohamed MALAAININE (EHTP) | Lun 07/06/27                                          | Ven 18/06/27 |
| 16 Montage et gestion d'un projet SIG                     | Connaître les spécificités et les étapes d'un projet SIG...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2         | 12 h                                       | 5 jours ouvrés  | M. Mohamed MALAAININE (EHTP) | Lun 21/06/27                                          | Ven 25/06/27 |
| 17 Normes et standards de l'IG                            | Connaître les normes et les standards de l'IG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2         | 10 h                                       | 5 jours ouvrés  | M. Mohamed MALAAININE (EHTP) | Lun 28/06/27                                          | Ven 02/07/27 |
| 18 Module optionnel : Droit de l'information géographique | <i>Attirer l'attention des étudiants sur les règles complexes qui lient les acteurs de l'Information géographique depuis les concepteurs des bases de données, aux utilisateurs de celles-ci, en passant par les collecteurs d'information géographique.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 0         | 5 h                                        |                 | Module non tutoré            | Lun 30/06/26                                          |              |
| Stage/ Mise en pratique dans le cadre de l'entreprise     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 15        | Durée de 3 à 6 mois équivalent temps plein |                 |                              | Dates à définir entre juillet et décembre (modulable) |              |

**Total de 45 ECTS pour les modules théoriques + 15 ECTS pour le stage**

**Total 413h de cours en équivalent présentiel (hors module 00 d'introduction administrative et module 18 optionnel)**

