

Semestre	Code	Intitulé	ECTs	Heures Cours Etudiants	Descriptif du contenu	Intervenants	Mutualisation
Semestre 1	2A	Acquisition et Gestion des données géographiques	12	88			
	2A1	Stage de terrain	4	30	<p>Les capteurs actifs élargissent le champ d'application de la télédétection. Après une présentation de leurs spécificités, vous réaliserez des exercices (TD) utilisant des données LiDAR.</p> <p>Un temps sera également consacré à l'exploitation de données aéroportées issues de capteurs passifs, avec un apprentissage de la méthode SfM-MVS à travers des exercices (TD).</p> <p>D'autres capteurs pourront compléter cette approche, selon les sujets proposés.</p> <p>Ce stage, partagé entre le terrain et le traitement des données sur vos machines, bénéficie d'un financement EUR H2O. Il s'inscrit dans une démarche d'enseignement innovant, tant par les outils mobilisés que par la thématique et la pédagogie mises en œuvre.</p> <p>Il s'appuiera sur un projet de recherche porté par un chercheur expérimenté. Vous travaillerez aussi en lien avec les M1 GéoNum : ils vous accompagneront sur le terrain et ce sera à vous de les informer et de les former afin qu'ils assurent les relevés topographiques nécessaires.</p> <p>Vous devrez remettre deux documents : un rapport de préparation de terrain, puis un rapport de terrain noté, qui prendra en compte votre implication dans la préparation.</p> <p>Les attentes sont fortes, tant du côté du chercheur et de ses partenaires, associés aux différentes étapes du projet, que sur l'aspect pédagogique innovant que nous souhaitons donner à ce module.</p>	Louis Rey (2 jours de terrain + 14h en salle + séances de suivi après le stage)	Mutualisé M1
	2A2	Modélisation et structuration de données géographiques et applications SGBD spatiaux	4	31	<p>Modélisation avec le modèle Objet et formalisme UML (Unified Modeling Language, diagramme des classes) : classe, propriété, opération, encapsulation, association, généralisation/specialisation</p> <p>L'usage de PostgreSQL / PostGIS :</p> <ul style="list-style-type: none"> - A partir du développement d'un script SQL pour automatiser le traitement de données géographiques - L'automatisation de traitements à travers une base intelligente (fonctions, triggers) <p>L'apprentissage de PostgreSQL / PostGIS se fait uniquement en ligne de commande.</p>	F. Favetta (12 h Python OO) Bastien Cahier (UML et rappels SQL) – 6h R. Martin (15h PostGis)	
	2A3	Gestion de données : stratégie, et qualité de la donnée	2	12	Le cours balaie les enjeux de qualité de la donnée géographique, face à ses usages toujours plus innovants,, à la progression de la législation et des normes, aux nouveaux modes d'acquisition. Seront notamment abordés les enjeux de la gestion des données au sens large, les outils, les acteurs, les étapes du cycle de vie de la donnée, etc...	Ch. Buisson	
	2A4	Modélisation/simulation spatiale , systèmes complexes et géoprospective	2	15	Introduction à la simulation, aux méthodes d'automates cellulaire et à la modélisation Agent-centrés. Tp sur une chaîne de traitement pour la modélisation de scénarios d'urbanisation et l'évaluation de leur impact sur les réseaux écologiques.	M. Bourgeois	Mutualisé Sentinelles

Code	Intitulé	ECTs	Heures Cours Etudiants	Descriptif du contenu	Intervenants	Mutualisation
2B	Méthodes et applications	8	81			
2B1	Traitement des données (statistiques et analyse spatiale)	4	40	Apprentissage de R par la mise en œuvre de méthodes d'analyse et de valorisation des données (graphiques, rapports, applications interactives), puis apprentissage dans cet environnement de méthodes statistiques multivariées (régression, ACP, AFC, classification) et de modèles d'analyse spatiale(clustering, kernel, ...)	L. Vaudor (9h) Sentinelles M2 : Textométrie L. Grassot (15h) déroulé sous R (y compris ACP/CAH) Shiny : 9h (L. Vaudor) Datathon : 7h (L. Vaudor)	9h mutualisées Sentinelles
2B2	Cartographie dynamique et geodataviz	2	20	Cartes statistiques, anamorphoses, cartogrammes, cartes de flux, datavisualisation, représentations spatio-temporelles (géo visualisation dynamique) Une séance est consacrée à l'analyse d'interface de géovisualisation en lien avec le projet GéoNumérique Veille cartographique personnelle (la carte de la semaine) et partagée (la carte du jour)/	C. Cunty	
2B3	SIG 3D	2	21	Concepts liés à l'introduction de la troisième dimension dans les bases de données géographiques et à son utilisation dans l'aménagement et l'urbanisme. Enjeux liés au développement des maquettes numériques de villes (City Information Models). TD pour mobiliser les concepts vus en cours sur des exemples simples de modélisation 3D de territoire.	F. Jacquinod (6h) + J. Gaillard (14h)	
2C	Programmation Geoweb et WebMapping	7	70			
2C1	Langages informatiques du Géoweb	3	30	Notions de service Web, ressources en ligne, requêtes REST, « géoservices », standards OGC - Formats/langages pour l'échange de données du GéoWeb, formats et outils XML et JSON, formats de données spatiales basés sur XML et JSON - Requêtes et visualisation de données de géoservices hors ligne (python) - Géoservices de récupération de données sur le Web - Interface de programmation d'application (API) des « grands fournisseurs » - Visualisation de données spatiales en ligne, notion de « Mash-Up » - Bibliothèques de programmation multi-fournisseurs en ligne (OpenLayers, LeafLet) -Récupération de données à partir de documents HTML	F. Favetta (24h) S. Dunesme (algo 6h)	
2C2	Développement web et WebMapping	4	40	- Familiarisation avec les concepts généraux du web (client-serveur, pas d'implémentation) - Bases du développement web : langages HTML/CSS/JS - Création de cartes web dynamiques à l'aide des librairies JS Leaflet et OpenLayers - Introduction à l'utilisation de serveurs cartographiques (GeoServer)	M. Perrier (20h) V.Mora (6h) M. Gradeler (12h)	
2D	Options	3	30			
2D1 OPTION	Analyse spatiale et santé	3	30	Approche géographique de multiples questionnements relatifs à la santé via l'analyse spatiale. Au travers d'une réflexion plus générale jusqu'à l'application de méthodes spécifiques, le cours balayera plusieurs questionnements et méthodes pour rendre compte du lien entre les territoires, les populations et la santé. Les thématiques des inégalités de santé, d'accessibilité aux offres de soin et des facteurs de risque environnementaux seront notamment abordés à différentes échelles spatiales tant aux niveaux populationnels que individuels.	L. Grassot et Christina Aschan (30h)	Mutualisé Sentinelles
2D1 OPTION	MOTIFS		25	https://www.univ-lyon2.fr/motifs voir les horaires et dates propres à chaque motif : soit les mardi, soit les jeudi de 18h à 20h, soit un cours intensif la dernière semaine de janvier (à privilégier pour l'organisation)		

Semestre	Code	Intitulé	ECTs	Heures Cours Etudiants	Descriptif du contenu	Intervenants	Mutualisation
Semestre 2	2E	Projets et Méthodologie	10	77			
	2E1	Projet géonumérique	7	49	Conception d'une application sur le web, mobilisant des données géographiques et des méthodes de traitement de données à partir d'un thème commun. Le projet se déroule en groupe. La conception se fait au cours de l'année, la finalisation se réalise au cours d'un atelier de 15 jours. Ce projet permet d'articuler l'ensemble des compétences méthodologiques et techniques acquises au cours de l'année, en stimulant la créativité et en s'appuyant sur une démarche projet collective.	M. Bourgeois (12h) N.Belaud (10h) C. Cunty (9h) V. Mora et S. Dunesme (12h) M. Perrier et M. Gradeler (7h)	Mutualisé Sentinelles
	2E2	Information géographique territoires, collectivités	2	16	Les marchés publics : présentation théorique et jeux de rôles: - mise en œuvre d'un appel d'offre par un groupe et la réponse à ce même appel d'offre pour l'autre groupe - organisation d'une audition -présentation, au travers d'une démarche participative et de jeu de rôles, des interactions entre acteurs territoriaux (élus, institutionnels, société civile, etc.) en lien avec l'usage de l'information géographique. Ce cours permettra d'appréhender le processus d'achat d'une collectivité, d'alerter sur les points de vigilance mais aussi de comprendre les architectures techniques sous-jacentes	S. Bodoy (13h) B.Cahier - standards géo (3h)	
	2E3 (Option 1)	Le projet géomatique dans les organisations	1	12	Découverte du monde professionnel de la géomatique : structures organisationnelles, gouvernance, transversalité et différences de pratiques de la géomatique. Organisation d'un séminaire avec différents acteurs sur une thématique sociétale afin de comprendre comment ces professionnels agissent concrètement dans leur quotidien.	N.Belaud (12h)	
	2E3 (Option 2)	Projet conception-recherche	1	0	Projet de recherche (uniquement pour les étudiants souhaitant s'orienter vers la recherche (thèse) après le master)		
	2F	Explorations, approfondissements, langue	6	35			
	2F1	Séminaires recherche et innovation	2	0	Participation à des séminaires ou colloques professionnels ou de recherche. En lien avec les séminaires de l'Atelier "Spatialité Numérique et Géomatique" de l'UMR EVS. Les étudiants doivent fournir la liste des séminaires suivis dans l'année accompagnée d'un court résumé pour chacun. Un compte-rendu détaillé de séminaire est produit et fait l'objet d'une relecture critique de la part de 2 étudiants de la promotion.		
	2F2	Gestion et traitement des données spatio-temporelles	2	15	Ce module se décompose en deux parties : une présentation théorique des concepts liés à la gestion et au traitement de données spatio-temporelles et un cas d'étude pratique sur l'analyse des données de disponibilité des stations Vélo'v de la Métropole de Lyon. Les objectifs des séances de TP sont : la manipulation d'un jeu de données spatio-temporelles en Python, l'exploration et la visualisation des données, et l'analyse de données pour de la prédition. Les TP seront réalisés avec des notebooks Jupyter et permettront de prendre en main des librairies Python adaptées au traitement et à la visualisation de données spatio-temporelles (ex : librairies Pandas dataframe, GeoPandas, Folium, etc.).	B. Cahier pour TP (12h)+3h???	
	2F3	Anglais de communication	2	20	Après une brève introduction, le cours d'anglais sera principalement consacré à la pratique de l'anglais écrit et surtout oral par les étudiant.es, individuellement et en groupe. Un flyer en anglais sera élaboré par chaque groupe sur l'application qu'il développe dans le cadre du projet Géonumérique ; chaque groupe devra aussi rédiger des tweets pour "teaser" les "followers" à ce propos. Diverses mises en situation (quasi) professionnelles seront préparées et réalisées selon plusieurs formats d'oraux : chaque étudiant.e présentera en 180 secondes son parcours et ses perspectives professionnelles, et devra répondre aux questions d'un financeur fictif. L'ensemble de ces éléments sera préparé, discuté et présenté lors des séances.	C. Montès	
	2G	Mémoires et travaux	14	12			
	2G1	Stage	9	0	Stage obligatoire de 5 mois à partir de mi-mars		
	2G2	Rapport de stage ou mémoire de recherche	3	0			
	2G3	Portefeuille de compétence professionnel	2	12	Aide méthodologique à l'élaboration d'un projet professionnel (postes et structures cibles), à la constitution d'une candidature (analyse d'offre, rédaction d'un CV et d'une lettre de motivation) et à la préparation aux entretiens de recrutement (savoir présenter son parcours, son projet professionnel et ses motivations, valoriser ses compétences)	B. Cahier	
TOTAL SEMESTRE 2			30	124			