

CIV6707A Transports : technologies et innovations • 3 crédits (3-0-6) • Automne 2023 • Plan de cours

Enseignement

Chargé de cours

Pierre-Léo Bourbonnais, Ing., Ph.D.: leo.bourbonnais@polymtl.ca

Coordonnatrice

Catherine Morency, Ing., Ph.D.: cmorency@polymtl.ca

Objectifs généraux du cours

Au terme de ce cours, l'étudiant pourra :

- comparer les modes de transport public disponibles en termes de capacité, flexibilité, efficacité et les modalités de sélection selon les conditions urbaines et de demande;
- connaître les tendances en transport dans le domaine de l'énergie (pétrole et hydrocarbures, énergies renouvelables, technologies de propulsion des véhicules, etc.);
- connaître l'évolution de la voiture autonome (voiture-robot) et comprendre les enjeux qui y sont reliés;
- utiliser et analyser des bases de données spatiales;

Programme et thématiques abordées

Technologies pour le transport des personnes

- Modes de transport publics, privés et parallèles
- Caractéristiques technologiques des véhicules
- Sources énergétiques et modes de propulsion
- Véhicules autonomes

Technologies logicielles

- Fichiers json et geojson
- OpenStreetMap
- Calculateurs de chemin OSRM (marche, vélo, voiture, bus)
- QGIS

Évaluations

- 30%: 3 quiz surprise (4 quiz au total, les 3 meilleurs comptent) Aucune documentation.
- 70%: 2 travaux pratiques (en équipe, note individuelle)

Travaux pratiques

TP 1 • Édition et analyse des données OpenStreetMap (30%) • Équipes de 3

Objectifs

- Introduction aux données OpenStreetMap
- Édition de données OpenStreetMap
- Introduction aux fichiers geojson
- Introduction aux API
- Introduction aux requêtes pour obtenir les données d'OpenStreetMap
- Importer des données OpenStreetMap
- Importer les données traitées dans QGIS et/ou avec python, javascript ou un autre langage
- Analyser les données

Mandat

- Éditer, compléter et valider une zone dans OpenStreetMap, importer les données OpenStreetMap d'une région, traiter les données et les analyser dans un SIG (QGIS)

Critères de correction

- Édition et validation des données (30%) (note individuelle)
- Importation des données (10%) (note d'équipe)
- Traitement des données (30%) (note d'équipe)
- Analyse des données (30%) (note d'équipe)

Date de remise:

- 31 octobre 2023

TP 2 • Revue scientifique et de presse (40%) • Équipes de 2

Objectifs

- Suivre l'actualité scientifique et journalistique d'un sujet relié aux technologies de transport et aux innovations

Mandat

- Revue de littérature scientifique et journalistique du sujet choisi

Exemples de sujets (vous devez choisir un sujet dans la liste ou en proposer un autre que je dois valider)

- Trains régionaux et inter-urbains
- Électrification des bus
- Véhicules autonomes
- Électrification des voitures
- Véhicules hybrides et hybrides branchables
- Fusées et transport spatial

- Aviation
- Drones
- eVTOL (Véhicules aériens personnels électriques)
- Vélopartage
- Autopartage
- Vélos électriques
- Vélos Cargo
- Aides à la mobilité (pour personnes à mobilité réduite)
- Électrification des camions
- Hydrogène comme source d'énergie pour le transport
- Retour des navires à voile et propulsion hybrides
- Navires électriques
- Trains de marchandise
- Trains à grande vitesse
- Métro lourds urbains
- Tramways et SLR
- Métros légers et métros aériens
- Transport médical et adapté

Critères de correction

- Historique du sujet (10%) (note d'équipe)
- Couverture de l'actualité (30%) (note d'équipe)
- Synthèse de l'actualité (30%) (note d'équipe)
- Perspectives selon les experts (10%) (note d'équipe)
- Vos perspectives, analyse et commentaires (20%) (note individuelle)

Date de remise:

- 5 décembre 2023