

ENV-417

Hydrologie urbaine

Rossi Luca

| Cursus | Sem. | Type |
|---|----------|------|
| Sciences et ingénierie de l'environnement | MA2, MA4 | Opt. |

| | |
|-------------------------|---------------------|
| Langue d'enseignement | français |
| Crédits | 4 |
| Session | Eté |
| Semestre | Printemps |
| Examen | Pendant le semestre |
| Charge | 120h |
| Semaines | 14 |
| Heures | 3 hebdo |
| Cours | 2 hebdo |
| Exercices | 1 hebdo |
| Nombre de places | |

Résumé

Ce cours en hydrologie urbaine aborde la gestion de l'eau urbaine d'un point de vue global, incluant notamment les impacts des rejets pluviaux sur les milieux récepteurs. Des solutions concrètes de gestion des eaux en ville sont présentées, en lien avec les effets des changements climatiques.

Contenu

Le cours se concentre sur les aspects listés ci-dessous. Des exercices complètent les acquis théoriques.

- Introduction générale à l'hydrologie urbaine
- Aspects législatifs liés à l'hydrologie urbaine, les nouvelles exigences (approche de type "immission")
- Outils de planification au niveau communal: le PGEE «Plan général d'évacuation des eaux»
- Outils de planification au niveau des bassins versants: le PREE «Plan régional d'évacuation des eaux»
- Méthode simplifiée de dimensionnement: la méthode rationnelle
- Modélisation déterministe des écoulements
- Modélisation stochastique des impacts des rejets pluviaux
- Solutions techniques: de la lutte à la source aux solutions en fin de réseau
- Aspects financiers spécifiques à l'hydrologie urbaine
- Mesures et échantillonnage
- Visite de terrain (système d'assainissement de Lausanne)
- Gestion et entretien des réseaux d'assainissement et contrôle des impacts dans les milieux récepteurs

Mots-clés

Hydrologie urbaine, eaux de ruissellement, eaux usées, déversoirs d'orage, impacts sur les milieux récepteurs, gestion intégrée des eaux, solutions techniques, modélisation, changements climatiques

Compétences requises**Cours prérequis indicatifs**

Hydrologie générale, Mécanique des fluides, Hydraulique des ouvrages (structures - ouvrages et aménagements hydrauliques).

Le cours est orienté vers les solutions à mettre en oeuvre en milieu urbain. Des outils professionnels de modélisation sont utilisés. Par expérience, ces outils peuvent également être maîtrisés par des étudiant.e.s d'autres sections.

Concepts importants à maîtriser

Relation pluie - débit, courbes IDF, hydraulique en surface libre, hydrologie générale...

D'expérience les étudiants d'autres sections peuvent suivre ce cours, la charge de travail se trouvant néanmoins augmentée.

Acquis de formation

A la fin de ce cours l'étudiant doit être capable de:

- Choisir ou sélectionner une solution technique pour une problématique donnée
- Evaluer un risque pour un milieu récepteur spécifique
- Interpréter les résultats de mesure et d'échantillonnage
- Optimiser la gestion de l'eau en milieu urbain
- Dimensionner une installation de rétention / traitement des eaux
- Modéliser un réseau d'assainissement à l'aide de différents outils
- Appliquer la législation spécifique au domaine d'étude
- Utiliser différents outils et normes pour résoudre un problème donné

Compétences transversales

- Dialoguer avec des professionnels d'autres disciplines.
- Etre responsable des impacts environnementaux de ses actions et décisions.
- Utiliser les outils informatiques courants ainsi que ceux spécifiques à leur discipline.
- Ecrire un rapport scientifique ou technique.
- Accéder aux sources d'informations appropriées et les évaluer.

Méthode d'enseignement

Ex cathedra, exercices en classe et en salle informatique, exercice sur le terrain à proximité EPFL

Travail attendu

Participation aux cours, exercices à réaliser et rendre dans un laps de temps donné

Méthode d'évaluation

L'évaluation se base sur un contrôle continu pendant le semestre (60% de la note) et un contrôle ponctuel en fin de semestre (40% de la note). Les exercices rendus pendant le semestre sont évalués et notés. Ils doivent être rendus dans le délai fixé par l'enseignant. Les exercices non rendus ou en retard sont notés "0".

Le contrôle ponctuel en fin de semestre, sous forme écrite et d'une durée d'environ 3 heures, permet d'évaluer les connaissances acquises pendant le semestre. Il aura lieu lors du dernier cours du semestre. Les étudiant(e)s peuvent utiliser toute la documentation du cours pendant ce contrôle ponctuel.

Encadrement

| | |
|--------------------|-----|
| Office hours | Oui |
| Assistants | Oui |
| Forum électronique | Oui |

Ressources

Bibliographie

Documentation disponibles par le biais du site web (Moodle) du cours.

Gestion des eaux urbaines par temps de pluie. Directive VSA (Association suisse des professionnels de la

protection des eaux), Glattbrugg, Suisse.
Ce document est mis mis à disposition des étudiants.

Ressources en bibliothèque

- [Gestion des eaux urbaines par temps de pluie. Directive VSA](#)

Polycopiés

Slides du cours (en anglais), différentes brochures et informations sur les thèmes abordés sont disponibles via Moodle

Liens Moodle

- <https://go.epfl.ch/ENV-417>