Description du module, disponible en: FR

Maintenance des structures porteuses

Informations générales

Nombre de crédits ECTS

3

Code du module

TSM_MaintStruc

Valable pour l'année académique

2025-26

Dernière modification

2023-09-18

Coordinateur/coordinatrice du module

Daia Zwicky (HES-SO, Daia.Zwicky@hefr.ch)

Explications concernant les langues d'enseignement par site :

- Les cours se dérouleront dans la langue définie ci-dessous par lieu/exécution.
- Les documents sont disponibles dans les langues définies ci-dessous. Pour le multilinguisme, voir la répartition en pourcentage (100% = documents complets)
- L'examen est disponible à 100% dans chaque langue sélectionnée pour chaque lieu/exécution.

	Lausanne			Lugano	Zurich		
Leçons		**X** F 100%					
Documentation		**X** F 90%	**X** E 10%				
Examen		**X** F 100%					

Catégorie de module

TSM approfondissement technico-scientifique

Recommandations de profil

Ce module est recommandé pour les profils suivants :

	Lausanne
Profil	CE

Leçons

2 leçons et 1 leçon de pratique par semaine

Compétences préalables

Connaissances préalables, compétences initiales

Bonnes connaissances en analyse structurale, technologie des matériaux. Connaissances de base (Bachelor) en construction en béton et en construction en bois.

Brève description du contenu et des objectifs

Une grande partie des travaux futurs de construction se fera dans le bâti existant. Ce module apporte aux étudiant-e-s du master les méthodes et les procédés nécessaires dans la maintenance d'ouvrages.

Toute remise en état, modification ou renforcement d'ouvrages et d'infrastructures nécessite un relevé spécifique et fondé de l'état actuel. L'identification des dégâts et des outils appliqués, l'actualisation des informations y.c. l'évaluation de la capacité porteuse ainsi que les méthodes de réparation et de renforcement constituent les points de mire de la formation. Des exemples typiques tirés de la construction en béton armé et de la construction en bois servent de réflexion aux étudiant-e-s pour la découverte de la méthodologie et des spécialités.

Objectifs, contenus, méthodes

Objectifs d'apprentissage, compétences à acquérir

Les étudiant-e-s acquièrent des compétences de base dans l'examen d'ouvrages existants. Pour ce faire, durant les cours magistraux, le déroulement et l'étendue d'un examen sont enseignées et le degré de détail nécessaire est abordé.

Les étudiant-e-s se familiarisent avec les méthodes d'auscultation usuelles (destructives et non destructives) pour le béton armé et pour le bois. Ils se voient dispensés pendant les cours des informations sur les applications et les limites de ces méthodes.

Les étudiant-e-s sont sensibilisé-e-s aux principaux mécanismes de dégradations et aux défauts usuels des constructions en béton armé et en bois, et ils acquièrent des connaissances sur l'analyse et l'évaluation structurales des structures existantes.

Les étudiant-e-s acquièrent des connaissances sur les procédés les plus courants de remise en état et de renforcement. Ces derniers sont enseignés à l'aide d'exemples pratiques de construction. Des exemples choisis pour les exercices permettront d'approfondir les connaissances acquises.

Contenu des modules avec pondération du contenu des cours

Le module est divisé en trois parties :

1. Bases communes (env. 10 %)
   - Caractère et fonction du relevé de l'état / de l'examen d'ouvrages
   - Principes d'une évaluation de l'état, degré de raffinement requis
   - Procédure d'un relevé de l'état / d'un examen (préparation, exécution, appréciation, évaluation)

2. Structures en béton (env. 60%)
   - Défauts, dommages typiques, causes des dommages, mécanismes de détérioration, étendue des dommages
   - Méthodes d'auscultation non destructives et destructives
   - Analyse et évaluation de l'état physique
   - Analyse et évaluation de la sécurité structurale
   - Méthodes d'intervention (remise en état et de renforcement)

3. Structures en bois (env. 30%)
   - Défauts, dommages typiques, causes des dommages, mécanismes de détérioration, étendue des dommages
   - Méthodes d'auscultation non destructives et destructives
   - Analyse et évaluation de l'état physique
   - Analyse et évaluation de la sécurité structurale
   - Méthodes d'intervention (remise en état et de renforcement)

Méthodes d'enseignement et d'apprentissage

- Cours magistraux
- Discussion de cas pratiques
- Exercices et étude autonome de sujets sélectionnés

Bibliographie

Supports D. Zwicky / A. Bernasconi (PowerPoint), articles spécialisés, autres documentations

Evaluation

Évaluation supplémentaire pendant le semestre

Le module ne comprend pas d'évaluation supplémentaire pendant le semestre

Principe pour les examens

En règle générale, tous les examens réguliers de fin de module se déroulent sous forme écrite. Concernant les examens de répétition, leur format (écrit ou oral) sera communiqué par l'enseignant-e en même temps que le calendrier des examens.

Examen de fin de module régulier et examen écrit de répétition

Type de l'examen

Examen écrit

Durée de l'examen

120 minutes

Aides autorisées

Les aides suivantes sont autorisées:

Aides électroniques autorisées

En accord avec les étudiant-e-s, l'examen sera en oral d'une durée de 30' par étudiant-e. Des données d'examen sont mises à disposition au préalable. Un tirage aléatoire terminera 3 données d'où 1 peut être selectionné-e par la/le candidat-e.

Examen "Open Book" : tout support admis sous forme papier et électronique, avec ce dernier en mode "hors ligne".

Autres aides autorisées

Open Book

Exception : En cas d'examen électronique sur Moodle, des modifications des aides autorisées peuvent survenir. Dans ce cas, les aides autorisées seront annoncées par les enseignant-e-s avant l'examen.

Cas spécial: examen de répétition oral

Type de l'examen

Examen oral

Durée de l'examen

30 minutes

Aides autorisées

Les aides suivantes sont autorisées:

Aides électroniques autorisées

Même principe que pour examen final

Autres aides

Open Book

Fonctionnement analogue à l'examen final

La donnée traitée en examen final sera exclue pour l'examen de répétition.