Modulbeschreibung, verfügbar in: DE

Lebenszyklus-Management von Infrastrukturen

Allgemeine Angaben

Anzahl ECTS-Credits

3

Modulkürzel

FTP_Life

Gültig für akademisches Jahr

2019-20

Letzte Änderung

2018-07-17

Modul-Koordinator/in

Christoph Heitz (ZHAW, christoph.heitz@zhaw.ch)

Erläuterungen zu den Sprachdefinitionen je Standort:

- Der Unterricht findet in der unten definierten Sprache je Standort/Durchführung statt.
- Die Unterlagen sind in den unten definierten Sprachen verfügbar. Bei Mehrsprachigkeit, siehe prozentuale Verteilung (100% = komplette Unterlagen)
- Die Prüfung ist in jeder je Standort/Durchführung angekreuzten Sprache zu 100% verfügbar.

	Berne	Lausanne			Lugano	Zurich		
Unterricht							**X** D 100%	
Dokumentation							**X** D 100%	
Prüfung							**X** D 100%	

Modulkategorie

FTP Erweiterte theoretische Grundlagen

Lektionen

2 Lektionen und 1 Übungslektion pro Woche

Eintrittskompetenzen

Vorkenntnisse, Eingangskompetenzen

Grundkenntnisse in Mathematik (Niveau Einführungsvorlesung Analysis)
Grundkenntnisse in Excel

Kurzbeschreibung der Inhalte und Ziele

In diesem Modul erhalten die Studierenden eine Einführung in Konzepte des Lebenszyklus-Managements von Infrastrukturen im Zusammenspiel von Kosten einerseits und Nutzen andererseits. Gängige Nutzen- und Kostenmodelle für Infrastrukturen werden diskutiert. Dabei werden verschiedene Methoden eingeführt, mit denen Erhaltungsstrategien auf Grund von Lebenszykluskosten bewertet und Entscheidungen in der Erhaltungs-, Ersatz- und Neubauplanung getroffen werden können. Methoden des Lebenszyklusmanagements aus der Perspektive von Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit und des Risikomanagements erweitern die kostenbasierten Ansätze.

Ziele, Inhalte, Methoden

Lernziele und zu erwerbende Kompetenzen

- die Studierenden verstehen die Funktion und den Nutzen von Infrastrukturen im Siedlungsgebiet inkl. ihrer Wirkungen auf Umwelt, Gesellschaft und Wirtschaft
- die Studierenden kennen die Herausforderungen zur vorausschauenden Erhaltung und nachhaltigen Entwicklung von Infrastrukturen
- die Studierenden kennen die Konzepte der Ableitung von Anforderungen an Infrastrukturen, deren Verifikation und Validierung
- die Studierenden kennen die wichtigsten Instrumente zur Entscheidungsfindung innerhalb des Managements von Infrastrukturen und können diese konkret anwenden; beispielsweise die Berechnung von Lebenszykluskosten, die Monetarisierung von Nutzen oder sozioökonomische Beeinträchtigungen, sowie die optimale Entscheidungsfindung, bei der gleichzeitig minimale Kosten und Risiken bei maximalem Nutzen resultieren
- die Studierenden kennen die verschiedenen Strategien des Instandhaltungsmanagements (reaktiv, präventiv, zustandsbasiert)
- die Studierenden kennen verschiedene Typen des Ausfall- und Verschleissverhaltens und können diese anwenden
- die Studierenden kennen Konzepte und Methoden der Zuverlässigkeitstechnik und können sie anwenden
- die Studierenden kennen Methoden der Risikoanalysen und der Risikoakzeptanz und können sie anwenden
- die Studierenden kennen die Methode der risikobasierten Instandhaltung und können sie auf Probleme aus dem Infrastrukturmanagement anwenden

Modulinhalt mit Gewichtung der Lehrinhalte

- Grundlagen
  - Einführung in die Infrastrukturnetze Strom, Wasser, Strasse, Schiene
  - Soziale, politische und wirtschaftliche Dimension und Relevanz von Infrastrukturen
  - Konzepte für Kosten- und Nutzenbewertung unter Nachhalttigkeitsperspektive
  - Normen für Lebenszyklusmanagement
- Infrastrukturkosten
  - Einführung in Life cycle costing
  - Konzepte, Methoden, Instrumente zur Analyse der Wirtschaftlichkeit
  - Zustand- und Zustandsentwicklung
  - Monetarisierung von Nutzen; Grenzen der Monetarisierung
  - Nutzungsziele, Rahmenbedingungen, Betrachtungszeitraum
  - Erhaltungsstrategien und Ersatzplanung
- Bewertungsmethoden und Durchführung
  - Kosten-Nutzen-Analysen
  - Nutzwertanalysen
- Prozesse und Massnahmen während des Lebenszyklus
  - Ableitung von Anforderungen an Infrastrukturanlagen, deren Verifikation und Validierung
  - Ausfall- und Verschleissverhalten von Systemen und Komponenten und deren Analyse und Modellierung
  - Methoden und Modelle der Zuverlässigkeitstechnik und Instandhaltung
  - Zustandsorientierte und vorausschauende Instandhaltung, optimale Wartungsintervalle
- Risikoanalyse und Risikomanagement von Infrastrukturen
  - Risikodefinition
  - Risikoanalyse, Methoden und Risikoakzeptanz
  - Risikomanagement
  - Risikobasierte Instandhaltung

Lehr- und Lernmethoden

Vorlesung: Einführung in die wesentlichen Konzepte mit Beispielen
Übung: Bearbeiten von Fallbeispielen

Bibliografie

Bewertung

Zulassungsbedingungen

Modul verwendet keine Zulassungsbedingungen

Grundsatz Prüfungen

Grundsätzlich werden alle regulären Abschlussprüfungen in schriftlicher Form durchgeführt. Bei den Wiederholungsprüfungen teilen die Dozierenden das Prüfungsformat (schriftlich/mündlich) zusammen mit dem Prüfungsplan mit.

Reguläre Modulschlussprüfung und schriftliche Wiederholungsprüfung

Art der Prüfung

Schriftliche Prüfung

Prüfungsdauer

120 Minuten

Erlaubte Hilfsmittel

Erlaubt sind die aufgeführten Hilfsmittel:

Zulässige elektronische Hilfsmittel

Taschenrechner (nicht programmierbar)

Weitere erlaubte Hilfsmittel

schriftliche Zusammenfassung (max. 20 Seiten)

Spezialfall: Wiederholungsprüfung als mündliches Examen

Art der Prüfung

Mündliche Prüfung

Prüfungsdauer

30 Minuten

Erlaubte Hilfsmittel

Ohne Hilfsmittel