

Curriculum

für den Universitätslehrgang
(Kat. III mit 5 ECTS)

Life-Cycle and Sustainability of Civil Infrastructure and Protection Systems

Datum (des Inkrafttretens):01.07.2013





§ 1 Präambel

Lebensdauermanagement bzw. Life-Cycle-Engineering (LCE) umfasst alle Maßnahmen zur Sicherstellung der Funktionalität von Bauwerke und Infrastrukturanlagen während aller Lebensphasen. Dies ist eine der großen Herausforderungen an das Bauen in der Zukunft, da die zur Verfügung stehenden Ressourcen knapper werden und die langzeitige Nutzbarkeit der Infrastrukturanlagen nach Kriterien der Nachhaltigkeit, wie der technischen Sicherheit, der Wirtschaftlichkeit sowie der ökologischen Anforderungen, gewährleistet sein muss.

Dieser Aufgabe widmet sich der Lehrgang „Life-Cycle and Sustainability of Civil Infrastructure and Protection Systems“. Zentrales Ziel ist die Lehre über koordinierte, konzeptionelle Entwicklungen für prädiktive Lebensdauermanagementsysteme, welche z.B. probabilistisch basierte Degradations-, Prognose-, Überwachungs- und Bewertungsmethode integriert sowie dessen exemplarische Anwendung für Ingenieurbauwerke, Gebäude, Wasserbauschutzanlagen, Schutzbauwerke im Alpenen Raum aufzeigt.

Hierbei werden spezielle Modelle, Verfahren und Methoden der Bauwerksanalyse unterrichtet und mit dem Lebensdauermanagementsystem zu verknüpfen. Die Bewertung der diskret oder kontinuierlich gemessenen und prognostizierten Zustandsveränderungen müssen im Lebensdauermanagementsystem erfolgen, um mit Hilfe von Prognosemodellen auch die zukünftige Entwicklung der Infrastrukturen beurteilen und zeitnah konkrete Erhaltungsmaßnahmen ergreifen zu können.

Der Universitätslehrgang „Life-Cycle and Sustainability of Civil Infrastructure and Protection Systems“ gliedert sich in folgende sechs Lehrblöcke (Lecture series):

- Lehrblock 1: Konzeption eines prädiktiven Lebensdauermanagementsystems für Infrastrukturbauwerke und Schutzbauwerke
- Lehrblock 2: Entwicklung integrierender Monitoring-, Modellierungs- und Bewertungsmethoden für physikalisch-chemische Einwirkungen
- Lehrblock 3: Integrierende Modellierungs-, Monitoring- und Bewertungsmethoden für mechanische Degradation und Ermüdung
- Lehrblock 4: Risikobasierte Strategie für Monitoring, Inspektion und Unterhaltung von Ingenieurbauwerke, Gebäude, Wasserbauschutzanlagen, Schutzbauwerke im Alpenen Raum als integraler Bestandteil von Life-Cycle Bemessungs- und Optimierungsverfahren
- Lehrblock 5: Strategien und Methoden des Life-Cycle-Engineerings für den baulichen Brandschutz in Gebäuden sowie
- Lehrblock 6: Anwendung von Life-Cycle-Konzepten für Infrastrukturbauwerke.

Die Gliederung des Universitätslehrganges in die Teilbereiche hat die gemeinschaftlich Entwicklung mit den Lehrgangsteilnehmern eines Rahmenkonzeptes zum Life-Cycle-Engineering zum Ziel. Der Universitätslehrgang „Life-Cycle and Sustainability of Civil Infrastructure and Protection Systems“ erweitert das Spektrum an potenziellen ArbeitgeberInnen für die AbsolventInnen und eröffnet vor allem auch Berufschancen im nationalen und internationalen Umfeld, zumal Österreich eine führende Rolle im Bereich Lebensdauermanagement bzw. Life-Cycle-Engineering (LCE) innehat.

§ 2 Qualifikationsprofil

Lebensdauermanagementsystems, Entwicklung integrierender Monitoring-, Modellierungs- und Bewertungsmethoden für physikalisch-chemische Einwirkungen, Integrierende Modellierungs-, Monitoring- und Bewertungsmethoden für mechanische Degradation und Ermüdung, Risikobasierte Strategie für Monitoring, Inspektion und Unterhaltung von Ingenieurbauwerke, Gebäude, Wasserbauschutzanlagen, Schutzbauwerke im Alpenen Raum sind die inhaltlichen Kernbereich des „Life-Cycle and Sustainability of Civil Infrastructure and Protection Systems.“ Universitätslehrganges. Mit dem Universitätslehrgang wird somit eine kompetente Antwort zu den Themen wie z.B. der Nachhaltigkeit, der technischen Sicherheit, der Lebensdaueroptimierung von Infrastruktur und Schutzbauwerken etc. angeboten.

2a Kenntnisse, Fertigkeiten, persönliche und fachliche Kompetenzen

Die AbsolventInnen des Lehrganges verfügen über ein Bewusstsein und Wissen über nachhaltige Baukonzepte, Baumaterialien und Bautechnologien sowohl in der Planung als auch in der Ausführung, sowie über eine Lösungskompetenz bezüglich fachrelevanter Frage- und Problemstellungen. Dies wird durch den Einsatz moderner Lehrmethoden (Vorlesung, Gruppenarbeiten, Gruppendiskussionen, Simulationen, Übungen im Labor, Exkursionen, Integration von Besichtigung und Vortrag, Präsentation, etc.) sowie durch eine durchwachsene Programmgestaltung, die theorie- und praxisorientierte Lehreinheiten beinhaltet, gewährleistet werden.

Allgemein schafft der Universitätslehrgang „Life-Cycle and Sustainability of Civil Infrastructure and Protection Systems.“ bei den AbsolventInnen im Sinne von theoretischen Fachkenntnissen Bewusstsein und eine Wissensgrundlage für Themen wie prädiktiven Lebensdauermanagementsystems, integrierender Monitoring-, Modellierungs- und Bewertungsmethoden für physikalisch-chemische Einwirkungen, Monitoring- und Bewertungsmethoden für mechanische Degradation und Ermüdung, Risikobasierte Strategie für Monitoring, Inspektion, Life-Cycle Bemessungs- und Optimierungsverfahren im fachlichen Kontext der Architektur, des Bauingenieurwesens und der Raumplanung. Dadurch wird bei den AbsolventInnen vernetztes Denken gefördert, wodurch sie in der Lage sind Zusammenhänge zwischen Umwelt – Wirtschaft – Technik zu erkennen und optimierte Lösungen zu favorisieren.

Den AbsolventInnen wird eine nachhaltige Lernerfahrung durch praxisnahe Lehrmethoden und praxisbezogene Projektarbeit vermittelt. Dazu kommt der fachspezifische Austausch im internationalen Studierendenteam, der die Bildung von Netzwerken ermöglicht. Ebenso erlangen die AbsolventInnen eine Kommunikationskompetenz nach Außen als MultiplikatorInnen im Bereich Lebenszyklusoptimiertes Bauen und Planen.

2b Berufs- und Tätigkeitsfelder

Die AbsolventInnen des Lehrganges sollen in ihrem jeweiligen Berufsumfeld den Schwerpunkt Lebenszyklus orientiertes Bauen und Planen kompetent und nachhaltig vertreten können. So erwerben die AbsolventInnen Zusatzkompetenzen in ihrem jeweiligen Kerngebiet. So wird den Studierenden ein vertieftes Verständnis über die Interdependenz von architektonischen, technischen und wirtschaftlichen Lösungen vermittelt, aber auch das Thema des nachhaltigen Bauens mit einschlägigen Tools und Strategien vertraut gemacht werden. Einen wesentlichen Aspekt bildet die Aneignung von Wissen zur Lebensdauer und Resilienzbewertung von Bausystemen. Die Studierenden erwerben insgesamt Fachwissen zu



nachhaltiger Entwicklung im Kontext von Bauwesen und Infrastruktur-Schutzbauwerksplanung, was ihr Qualifikationsprofil erweitert und den Zugang zu verschiedenen Berufsfeldern verbessert.

§ 3 Studienform

„Life-Cycle and Sustainability of Civil Infrastructure and Protection Systems.“ ist konzipiert als Universitätslehrgang der Kategorie 3 in Form einer „Lecture Series“ mit einer Vorbereitungsphase von einer Woche, einer Lehrgangsphase von 1 Woche (Summer School) und einer Projektarbeit. Der gesamte Umfang beträgt 5 ECTS. Der Universitätslehrgang wird in englischer Sprache abgehalten.

§ 4 Kooperationspartner

4.1) Der Universitätslehrgang wird in Zusammenarbeit mit der Technischen Universität Wien (TU) durchgeführt. Der Hauptanteil der für den Universitätslehrgang geplanten Lehrveranstaltungen und zu vermittelnden Kompetenzen wird durch das wissenschaftliche Personal der BOKU abgedeckt werden.

4.2) Die Kooperation beinhaltet neben der gemeinsamen Durchführung vor allem die gemeinsame Kommunikation und Bewerbung des Universitätslehrganges über die den jeweiligen Institutionen zur Verfügung stehenden nationalen und internationalen Kanäle.

4.3) Eine weitere Zusammenarbeit erfolgt mit:

- Stadt Wien
- IALCCE
- ASFINAG
- BM.W_F – Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung
- OEBB

§ 5 Lehrgangsleitung

Als Lehrgangsleitung sind wissenschaftlich und akademisch qualifizierte Personen zu bestellen. Jede Universität wird durch eine qualifizierte Person vertreten. Die Lehrgangsleitung entscheidet in allen Angelegenheiten des Lehrganges, soweit sie nicht anderen Organen zugeordnet sind.

§ 6 Dauer und Gliederung

6.1) „Life-Cycle and Sustainability of Civil Infrastructure and Protection Systems.“ ist konzipiert als Universitätslehrgang der Kategorie 3 mit einer Lehrgangsphase von 1 Woche (Lecture Series), einer Vorbereitungsphase und einer Projektarbeit im Umfang von insgesamt 5 ECTS.

6.2) Die Struktur der Präsenzphase setzt sich aus 6 Lehrblöcken mit inhaltlicher Schwerpunktsetzung zusammen, wobei keine formale Gliederung in Abschnitte erfolgt. (siehe Abschnitt 10).

6.3) Die Vorbereitungsphase ist mit einer Woche (40h Realstunden) festgelegt. Die Studierenden erhalten über einen Online-Zugang überblickende und vertiefende Unterlagen zu den Lehrgangsinhalten.



6.4) Für einen erfolgreichen Abschluss des Lehrganges und zur Leistungsbeurteilung muß von den TeilnehmerInnen eine Projektarbeit zu den thematischen Inhalten der Lehrblöcke verfasst werden.

§ 7 Zulassungsvoraussetzungen und Zulassung

7.1) Voraussetzung für die Zulassung zum Universitätslehrgang „Life-Cycle and Sustainability of Civil Infrastructure and Protection Systems.“ ist das Studium der Themenbereiche Ecological Engineering, Landmanagement, Kulturtechnik, Bautechnik, Architektur, Bauingenieurwesen und/oder gleichwertiger Studienzweige an einer in- oder ausländischen Universität.

7.2) In Ausnahmefällen berechtigt auch eine facheinschlägige Berufserfahrung und bereits nachweislich vorhandene Fachkompetenz zur Teilnahme am Universitätslehrgang.

7.3) Die Zulassung der Studierenden erfolgt nach transparenten Kriterien (Studienrichtung entsprechend den Inhalten des Universitätslehrganges, vorhandene Kompetenzen, Motivation, vorhandene Praktika in einschlägigen bzw. themenverwandten Gebieten, facheinschlägige Berufserfahrung), nach festgelegten Kriterien der Kooperationspartner und nach Absprache mit der Lehrgangleitung.

§ 8 Studienplätze

8.1) Die Anzahl der Studierenden ist festgelegt auf 25 bis maximal 40 Studierende pro Durchgang eines Universitätslehrganges. Dies dient einer optimalen Auslastung des Universitätslehrganges bei gleichzeitiger Gewährleistung qualitativ hochwertiger Arbeitsbedingungen für die Studierenden.

§ 9 Curriculum

Der Universitätslehrgang setzt sich aus 6 Lehreinheiten (Themenbereichen), einer Fernlehreinheit (Vorbereitungsphase) sowie einer Projektarbeit zusammen. Die Zuordnung des „Workloads“ der einzelnen Module kann der folgenden Tabelle entnommen werden:

| Description | Credit hours (à 45min) | Real hours (à 60min) | ECTS | Course type |
|--|-----------------------------------|---------------------------------|-------------|------------------------|
| Preparatory Week | 30 | 25 | 1,00 | V |
| Lehrblock 1,2 Lebensdauermanagementsysteme Monitoring-, Modellierungs- und Bewertungsmethoden | 20 | 15 | 0,75 | VS |
| Lehrblock 3, 4 Risikobasierte Strategie für Monitoring, Inspektion und Unterhaltung mechanische Degradation | 20 | 15 | 0,75 | VS |
| Lehrblock 5,6 Strategien und Methoden des Life- Cycle-Engineerings, Anwendung von | 20 | 15 | 0,75 | VS |



| | | | | |
|----------------------|-----|-----|------|---|
| Life-Cycle-Konzepten | | | | |
| Project Work | 60 | 45 | 1,75 | U |
| Sum | 150 | 115 | 5 | |

§ 10 Lehrveranstaltungen

Die Lehrveranstaltungen des Universitätslehrganges sind von der Lehrgangsleitung jeweils vor Beginn eines Durchgangs in Form von Vorlesungen (V), Übungen (U), Seminaren (S), Fernstudieneinheiten oder kombinierten Lehrveranstaltungen (z.B.: Vorlesung und Seminar VS) festzulegen und insbesondere in einer Informationsbroschüre und den Websites kundzumachen.

§ 11 Prüfungsordnung

11.1) Die Leistungsfeststellung basiert auf einer Projektarbeit, die sich aus 3 Teilaspekten zusammensetzt. Zur Leistungsfeststellung wird jedem einzelnen Studierenden ein Teil der Projektarbeit zugeteilt, der zu bearbeiten und zu präsentieren ist. Auf dessen Grundlage findet die Benotung statt.

11.2) Die Projektarbeit umfasst:

- Anhand von Objektbeispielen werden die Vorsitzenden der Lehreinheiten Aufgabenstellungen ausarbeiten, die von den Studierenden als Teamarbeit in Form einer Optimierungsaufgabe bzw. einer Simulation zu lösen sind. Die Teamarbeit besteht aus mehreren Teilaspekten, die dem jeweiligen Studierenden zugeordnet werden kann.
- Die Ergebnisse der Teamarbeit sind in einem Projektposter und einer Projektmappe darzustellen, die zum Abschluss abgegeben werden müssen.
- Im Rahmen der Projektpräsentation werden die Ergebnisse der Teamarbeit anhand des Projektposters den Teilnehmern des Universitätslehrganges vorgestellt und diskutiert.

§ 12 Evaluation und Qualitätsverbesserung

Die Qualitätssicherung sieht eine Evaluation des Universitätslehrganges anhand einer TeilnehmerInnenbefragung als auch die Einrichtung eines Online-Formulars, das den Studierenden eine unkomplizierte Möglichkeit bietet, Beschwerden und Anregungen deponieren zu können, vor.

§ 13 Abschluss

Nach erfolgreicher Absolvierung des Universitätslehrganges ist dem/der Studierenden ein Abschlussprüfungszeugnis und ein Zertifikat über die erfolgreiche Teilnahme am Universtätslehrgang auszustellen.



§ 14 Lehrgangsgebühr

14.1) Die Lehrgangsgebühr ist vor Beginn eines Durchganges festzulegen und den einschlägigen Publikationen und den Websites der beteiligten Organisationen zu entnehmen.

14.2) Etwaige Anerkennungen von Studien und Studienteilen, einzelnen Lehrveranstaltungen etc. vermindern nicht die zu entrichtende Lehrgangsgebühr.

§ 15 Ort der Durchführung

15.1) Die Lehrveranstaltungen werden in den Räumlichkeiten der teilnehmenden Institutionen durchgeführt.

15.2) Im Sinne einer praxisorientierten und nachhaltigen Lernerfahrung sind Exkursionen, Führungen und Besichtigungen im Programm inkludiert. An den jeweiligen Örtlichkeiten können die Inhalte anschaulich durch die Lehrenden vermittelt werden.

§ 16 Inkrafttreten

Die vorliegende Verordnung tritt mit dem ersten Tag des Monats in Kraft, der auf die Kundmachung im Mitteilungsblatt Universitäten folgt.