

Bachelor-Arbeiten BSc Bauing - FS 2022

Leiter der Bachelor-Arbeit:	Prof. Dr. Eleni Chatzi
Institut:	IBK
Fachbereich:	Strukturmechanik & Monitoring
Anzahl Themen:	4
Themen direkt auf der Website der Professur/des Instituts veröffentlicht	Link: https://chatzi.ibk.ethz.ch/education/projects--theses.html

<p>Titel der Bachelor-Arbeit:</p>	<p>Symbolic structural analysis - a DSM-based educational software</p>
<p>Betreuer der Bachelorarbeit:</p>	<p>Dr. A. Egger (Cubus AG), Prof. Dr. Eleni Chatzi</p>
<p>Beschreibung:</p>	<p>Alle konstruktiven Bemessungsprogramme aus der Praxis basieren auf der direkten Steifigkeitsmethode (DSM). Entsprechend von fundamentaler Bedeutung ist es, dass Studenten die Grundzüge der Methode beherrschen. Im Rahmen dieser Arbeit entwickeln Sie eine auf der DSM basierenden Lehr-Software, die symbolische Ausdrücke beherrscht. Dadurch können analytische Lösungen erzielt und die Handrechnung exakt reproduzieren werden. Strukturiert und visuell aufbereitet führen Sie den Anwender Schritt-für-Schritt zur Lösung. Dabei erhalten Sie nicht nur die Möglichkeit sich vertieft mit der DSM auseinander zu setzen, sondern auch Einblick in die getroffenen Vereinfachungen und Modellierungsannahmen. Dies ist von erheblicher Bedeutung da Sie in der Praxis dazu verpflichtet sind, die aus einer Computerberechnung stammenden Ergebnisse zu interpretieren sowie auf Plausibilität zu prüfen. Das erarbeitete Wissen dient als solide Grundlage für Vorlesungen und Arbeiten, welche Verständnis in numerischen Methoden voraussetzen.</p> <p>Beispiele von früheren Arbeiten finden Sie etwa unter: https://chatzi.ibk.ethz.ch/downloads/software.html</p>
<p>Empfohlene Lehrveranstaltungen:</p>	<p>Baustatik II, Informatik</p>
<p>Platzbeschränkung</p>	<p>Nein: <input type="checkbox"/> Ja: <input checked="" type="checkbox"/> Anzahl Plätze: 2</p>
<p>Gruppenarbeit</p>	<p>Nein: <input type="checkbox"/> Ja: <input checked="" type="checkbox"/> Gruppengröße: 2</p>
<p>Besonderes:</p>	<p>Elementare Programmierkenntnisse: Matlab bevorzugt, Python auch möglich. Sie erhalten eine Einführung ins Stabstatikprogramm Statik-8 & das Querschnittprogramm Fagus-8 (Cubus AG)</p>

Titel der Bachelor-Arbeit:	Machine Learning for Condition Monitoring of Railway Infrastructure
Betreuer der Bachelorarbeit:	C. Hoelzl, Prof. Dr. E.Chatzi
Beschreibung:	<p>Are you curious on the use of data processing tools for assessment of critical infrastructure, such as railways? If so, this projects offers an opportunity to get to know basic signal processing methods, as well as machine learning tools used for the purpose of defect/fault estimation for railway tracks. The data in this case comes from on board sensors, which are installed on the axle box of specialized diagnostic vehicles of the Swiss Federal Railways (SBB).</p> <p>Main tasks:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Introduction to Machine Learning modules using Python - Use of signal processing algorithms on dynamic acceleration signals - Use of machine learning tools on the processed signals for detecting faults on the rails
Empfohlene Lehrveranstaltungen:	
Platzbeschränkung	<p>Nein: <input type="checkbox"/></p> <p>Ja: <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Anzahl Plätze: 2</p>
Gruppenarbeit	<p>Nein: <input type="checkbox"/></p> <p>Ja: <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Gruppengrösse: 2</p>
Besonderes:	knowledge of MATLAB or Python is necessary

<p>Titel der Bachelor-Arbeit:</p>	<p>Gestaltung einer Online-Plattform zur Überwachung der House of Natural Resources</p>
<p>Betreuer der Bachelorarbeit:</p>	<p>V. Dertimanis, Prof. Dr. E. Chatzi, Prof. Dr. A. Frangi</p>
<p>Beschreibung:</p>	<p>Das House of Natural Resources (HoNR) wurde während der Bauphase mit einem dichten Netzwerk an Sensoren ausgerüstet. Ziel dieses dichten Sensornetzwerkes ist die Langzeitüberwachung der innovativen Tragsysteme aus Laubholz, welche im HoNR erstmals eingesetzt wurden. Die Überwachung soll dem Bauherrn die Möglichkeit bieten jeder Zeit den Zustand des Bauwerkes beurteilen zu können und allfällige Erhaltungsmaßnahmen rechtzeitig planen zu können.</p> <p>Zielsetzung der Arbeit ist der Erweiterung einer bestehenden Online-Plattform, welche Übersicht über den Zustand des gesamten Überwachungsnetzes der House of Natural Resources bietet.</p>
<p>Empfohlene Lehrveranstaltungen:</p>	
<p>Platzbeschränkung</p>	<p>Nein: <input type="checkbox"/></p> <p>Ja: <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Anzahl Plätze: 2</p>
<p>Gruppenarbeit</p>	<p>Nein: <input type="checkbox"/></p> <p>Ja: <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Gruppengrösse: 2</p>
<p>Besonderes:</p>	<p>Basic knowledge of MATLAB required</p>

<p>Titel der Bachelor-Arbeit:</p>	<p>PZT-based defect detection on plates</p>
<p>Betreuer der Bachelorarbeit:</p>	<p>Nicoli Sergio, Paul Sieber, Prof. Dr. Eleni Chatzi</p>
<p>Beschreibung:</p>	<p>In this project, the aim is to experimentally test the use of piezoelectric sensors (PZTs) and guided-wave testing methods for detecting defects on metallic plates. A piezoelectric sensor/element is a device that uses the piezoelectric effect, it is basically a device which converts voltage to vibration and vibration to voltage. The tracking of waves emitted and received by PZT sensors can be used as a Non Destructive Evaluation (NDE) tool for detecting the location and extent of damage in structures. In this work, we investigate the degree to which this is possible for plates which feature faults in the form of cracks or holes (perforated plates) of different sizes.</p> <p>Objectives:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Deepen knowledge in structural dynamics in Time- and Frequency domain. - Understand the phenomenon of wave propagation in thin plate structures. - Analyse experimental data and validate the tools developed based on simulated model responses. - Develop basic programming skills for dynamic data processing, visualization and result-evaluation.
<p>Empfohlene Lehrveranstaltungen:</p>	
<p>Platzbeschränkung</p>	<p>Nein: <input type="checkbox"/></p> <p>Ja: <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Anzahl Plätze: 3</p>
<p>Gruppenarbeit</p>	<p>Nein: <input type="checkbox"/></p> <p>Ja: <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Gruppengröße: 3</p>
<p>Besonderes:</p>	<p>Experience with GUI programming (python, Matlab, C++) is here welcomed</p>

Titel der Bachelor-Arbeit:	
Betreuer der Bachelorarbeit:	
Beschreibung:	
Empfohlene Lehrveranstaltungen:	
Platzbeschränkung	Nein: <input type="checkbox"/> Ja: <input type="checkbox"/> Anzahl Plätze:
Gruppenarbeit	Nein: <input type="checkbox"/> Ja: <input type="checkbox"/> Gruppengrösse:
Besonderes:	

Titel der Bachelor-Arbeit:	
Betreuer der Bachelorarbeit:	
Beschreibung:	
Empfohlene Lehrveranstaltungen:	
Platzbeschränkung	Nein: <input type="checkbox"/> Ja: <input type="checkbox"/> Anzahl Plätze:
Gruppenarbeit	Nein: <input type="checkbox"/> Ja: <input type="checkbox"/> Gruppengrösse:
Besonderes:	

Titel der Bachelor-Arbeit:	
Betreuer der Bachelorarbeit:	
Beschreibung:	
Empfohlene Lehrveranstaltungen:	
Platzbeschränkung	Nein: <input type="checkbox"/> Ja: <input type="checkbox"/> Anzahl Plätze:
Gruppenarbeit	Nein: <input type="checkbox"/> Ja: <input type="checkbox"/> Gruppengrösse:
Besonderes:	

Titel der Bachelor-Arbeit:	
Betreuer der Bachelorarbeit:	
Beschreibung:	
Empfohlene Lehrveranstaltungen:	
Platzbeschränkung	Nein: <input type="checkbox"/> Ja: <input type="checkbox"/> Anzahl Plätze:
Gruppenarbeit	Nein: <input type="checkbox"/> Ja: <input type="checkbox"/> Gruppengrösse:
Besonderes:	

Titel der Bachelor-Arbeit:	
Betreuer der Bachelorarbeit:	
Beschreibung:	
Empfohlene Lehrveranstaltungen:	
Platzbeschränkung	Nein: <input type="checkbox"/> Ja: <input type="checkbox"/> Anzahl Plätze:
Gruppenarbeit	Nein: <input type="checkbox"/> Ja: <input type="checkbox"/> Gruppengrösse:
Besonderes:	

Titel der Bachelor-Arbeit:	
Betreuer der Bachelorarbeit:	
Beschreibung:	
Empfohlene Lehrveranstaltungen:	
Platzbeschränkung	Nein: <input type="checkbox"/> Ja: <input type="checkbox"/> Anzahl Plätze:
Gruppenarbeit	Nein: <input type="checkbox"/> Ja: <input type="checkbox"/> Gruppengrösse:
Besonderes:	