

**Modul: Datenintensive Anwendungen**

<b>Niveau</b>	Master	<b>Kürzel</b>	DA
<b>Modulname englisch</b>	Data-intensive applications		
<b>Modulverantwortliche</b>	Zimmermann, Max, Prof. Dr.		
<b>Fachbereich</b>	Elektrotechnik und Informatik		
<b>Studiengang</b>			
<b>Verpflichtungsgrad</b>	Pflicht	<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	5
<b>Fachsemester</b>	2	<b>Semesterwochenstunden</b>	4
<b>Dauer in Semestern</b>	1	<b>Arbeitsaufwand in Stunden</b>	150
<b>Angebotshäufigkeit</b>	WiSe	<b>Präsenzstunden</b>	60
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch/Englisch	<b>Selbststudiumsstunden</b>	90

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

<b>Prüfungsleistung</b>	Projektarbeit	<b>Prüfungsprache</b>	Deutsch/Englisch
<b>Dauer PL in Minuten</b>		<b>Bewertungssystem PL</b>	Drittelnoten
<b>Lernergebnisse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden kennen unterschiedliche Datenmodelle, APIs und Anfragesprachen für Datenbanksysteme (DBS) und können anwendungsspezifisch ein adäquates DBS auswählen.</li> <li>Die Studierenden können ein verteiltes DBS konfigurieren, in Betrieb nehmen, anwendungsorientiert justieren und (insbesondere bezüglich Performance) evaluieren.</li> <li>Die Studierenden können Komponenten für das Batch- und Stream-Processing differenzieren und einsetzen.</li> </ul>		
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	Die Studierenden haben einen Bachelor-Studienabschluss in Informatik oder in einem vergleichbaren Studiengang erlangt. Sie kennen die Grundlagen von relationalen Datenbanksystemen, von Kommunikationsprotokollen (insbesondere TCP/IP, HTTP) von Linux und Container-Orchestrierung mittels Kubernetes. Sie beherrschen mind. eine Programmiersprache.		

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

<b>Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✗ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard)</li> <li>✓ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden</li> <li>✗ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.)</li> </ul>
<b>Verwendbarkeit</b>	In diesem Modul können Sie Kenntnisse des Moduls Cloud-native Programmierung praktisch umsetzen.
<b>Bemerkungen</b>	

## Lehrveranstaltung: Datenintensive Anwendungen (Vorlesung)

(zu Modul: Datenintensive Anwendungen)

<b>Lehrveranstaltungsart</b>	Vorlesung	<b>Lernform</b>	Präsenz
<b>LV-Name englisch</b>	Data-intensive applications (Lecture)		
<b>Anwesenheitspflicht</b>	nein	<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	2
<b>Teilnahmebeschränkung</b>		<b>Semesterwochenstunden</b>	2
<b>Gruppengröße</b>		<b>Arbeitsaufwand in Stunden</b>	60
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch/Englisch	<b>Präsenzstunden</b>	30
<b>Studienleistung</b>		<b>Selbststudiumsstunden</b>	30
<b>Dauer SL in Minuten</b>		<b>Bewertungssystem SL</b>	

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

<b>Prüfungsleistung</b>		<b>Prüfungsprache</b>	
<b>Dauer PL in Minuten</b>		<b>Bewertungssystem PL</b>	
<b>Lernergebnisse</b>			
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>			

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

<b>Lehrinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Horizontale Skalierbarkeit und CAP-Theorem</li> <li>• Datenmodelle, Schemafreiheit und Anfragesprachen</li> <li>• Partitionierung und Replikation von Daten in verteilten Systemen</li> <li>• Konsistenz Modelle, Conflict-free replicated data types (CRDTs)</li> <li>• Verteilte Transaktionen und Konsens</li> <li>• Batch- vs. Stream-Processing</li> <li>• Benchmarking verteilter Datenbanksysteme</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Martin Kleppmann: Designing Data-Intensive Applications – The Big Ideas Behind Reliable, Scalable, and Maintainable Systems; O'Reilly, 2017</li> <li>• Tyler Akidau, Slava Chernyak, Reuven Lax: Streaming Systems – The What, Where, When, and How of Large-Scale Data Processing; O'Reilly, 2018</li> <li>• Alex Petrov: Database internals – A deep-dive into how distributed data systems works; O'Reilly, 2019</li> <li>• M.Tamer Özsu und Patrick Valduriez - Principles of Distributed Database Systems, Fourth Edition, 2020</li> </ul>
<b>Bemerkungen</b>	

## Lehrveranstaltung: Datenintensive Anwendungen (Praktikum)

(zu Modul: Datenintensive Anwendungen)

<b>Lehrveranstaltungsart</b>	Praktikum	<b>Lernform</b>	Präsenz
<b>LV-Name englisch</b>	Data-intensive applications (Practical Training)		
<b>Anwesenheitspflicht</b>	ja	<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	3
<b>Teilnahmebeschränkung</b>		<b>Semesterwochenstunden</b>	2
<b>Gruppengröße</b>	12	<b>Arbeitsaufwand in Stunden</b>	90
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch/Englisch	<b>Präsenzstunden</b>	15
<b>Studienleistung</b>		<b>Selbststudiumsstunden</b>	75
<b>Dauer SL in Minuten</b>		<b>Bewertungssystem SL</b>	

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

<b>Prüfungsleistung</b>		<b>Prüfsprache</b>	
<b>Dauer PL in Minuten</b>		<b>Bewertungssystem PL</b>	
<b>Lernergebnisse</b>			
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>			

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

<b>Lehrinhalte</b>	Das Praktikum dient der Anwendung der in der Vorlesung vorgestellten Lehrinhalte in einem Projekt.
<b>Literatur</b>	
<b>Bemerkungen</b>	