

**Modul: Erweiterte Datenbankkonzepte**

<b>Niveau</b>	Bachelor	<b>Kürzel</b>	ADB
<b>Modulname englisch</b>	Advanced Databases		
<b>Modulverantwortliche</b>	Zimmermann, Max, Prof. Dr.		
<b>Fachbereich</b>	Elektrotechnik und Informatik		
<b>Studiengang</b>	Informatik, Bachelor		
<b>Verpflichtungsgrad</b>	Wahlpflicht	<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	5
<b>Fachsemester</b>	(Nicht festgelegt)	<b>Semesterwochenstunden</b>	4
<b>Dauer in Semestern</b>	1	<b>Arbeitsaufwand in Stunden</b>	150
<b>Angebotshäufigkeit</b>	(Flexibel)	<b>Präsenzstunden</b>	60
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch	<b>Selbststudiumsstunden</b>	90

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

<b>Prüfungsleistung</b>	Portfolio-Prüfung	<b>Prüfungsprache</b>	Deutsch
<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 die Zugriffszeiten auf eine Datenbank, insbesondere durch Indizes und Anfragesprache, optimieren.</li> <li>Die Studierenden können eine geeignete API für den geregelten Zugriff auf eine Datenbank entwerfen.</li> <li>Die Studierenden können mit einem ORM-Framework auf eine Datenbank zugreifen.</li> <li>Die Studierenden können ein Nachrichtensystem zur Verarbeitung von Datenströmen einsetzen.</li> <li>Die Studierenden können komplexe Datenbankentwürfe im Team gestalten, implementieren und in Anwendungen integrieren.</li> <li>Die Studierenden können Komponenten für das Batch- und Stream-Processing differenzieren und einsetzen.</li> </ul>		
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	Die Studierenden kennen die Grundlagen von relationalen Datenbanksystemen. Sie beherrschen mind. eine objektorientierte 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 die Studierende ihr bisheriges Wissen über Datenbanken intensivieren und auf nicht-relationale Daten anwenden.

<b>Bemerkungen</b>	
--------------------	--

## Lehrveranstaltung: Erweiterte Datenbankkonzepte (Vorlesung)

(zu Modul: Erweiterte Datenbankkonzepte)

<b>Lehrveranstaltungsart</b>	Vorlesung	<b>Lernform</b>	Präsenz
<b>LV-Name englisch</b>	Advanced Databases (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	<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>• Zeilen- und Spalten-orientierte Speicherung in Datenbanken</li> <li>• Zuverlässigkeit, Skalierbarkeit und Performance</li> <li>• Stream-Verarbeitung und Nachrichtenbroker am Bsp. Kafka</li> <li>• Horizontale Skalierbarkeit und CAP-Theorem</li> <li>• Seiten- und Protokoll basierte Indizes</li> <li>• Datenmodelle, Schemafreiheit und Anfragesprachen</li> <li>• Batch- vs. Stream-Processing</li> <li>• Benchmarking von Datenbanksystemen</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>• Gunter Saake, Kai-Uwe Sattler, Andreas Heuer: Datenbanken – Implementierungstechniken, 4. Aufl., Mitp, 2019</li> </ul>
<b>Bemerkungen</b>	

## Lehrveranstaltung: Datenintensive Anwendungen (Praktikum)

(zu Modul: Erweiterte Datenbankkonzepte)

<b>Lehrveranstaltungsart</b>	Praktikum	<b>Lernform</b>	Präsenz
<b>LV-Name englisch</b>	Advanced Databases (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	<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>	