

Modul: Web Services

Niveau	Bachelor	Kürzel	WebSvc
Modulname englisch	Web Services		
Modulverantwortliche	Nane Kratzke		
Fachbereich	Elektrotechnik und Informatik		
Studiengang	Informatik, Bachelor		
Verpflichtungsgrad	Wahlpflicht	ECTS-Leistungspunkte	5
Fachsemester	(Nicht festgelegt)	Semesterwochenstunden	4
Dauer in Semestern	1	Arbeitsaufwand in Stunden	150
Angebotshäufigkeit	(Flexibel)	Präsenzstunden	60
Lehrsprache	Deutsch/Englisch	Selbststudiumsstunden	90

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

Prüfungsleistung	Projektarbeit	Prüfungsprache	Deutsch/Englisch
Dauer PL in Minuten		Bewertungssystem PL	Drittelnoten

Lernergebnisse

- Die Studierenden verstehen die grundlegenden Konzepte, Architekturen und Technologien, die für die Entwicklung und Nutzung von Web Services und Web-Scale Systemen erforderlich sind (u.a. SOAP, REST, JSON, XML und WSDL).
- Die Studierenden verstehen, wie Web Services Daten austauschen, verarbeiten und speichern. Sie lernen den Umgang mit verschiedenen Datenformaten und die Bedeutung von Datenmodellierung und -serialisierung.
- Die Studierenden können RESTful Web Services entwerfen und RESTful-APIs implementieren, die klar, konsistent und sicher sind sowie den REST-Prinzipien entsprechen.
- Die Studierenden können einfache Ereignis-gesteuerte Web Services entwerfen. Sie können diese Ereignis-gesteuerten Web Services mittels Messaging Systemen wie Kafka, RabbitMQ oder ähnliche Systeme integrieren.
- Die Studierenden können bestehende Web Services in eigene Anwendungen integrieren, einschließlich der Nutzung von Drittanbieter-APIs sowie der Bedeutung von API-Schlüsseln, OAuth und weiteren Mechanismen zur Integration von und Authentifizierung innerhalb von Web Services.
- Die Studierenden können die Konzepte und Techniken zur asynchronen Implementierung von Web Services, einschließlich der Nutzung von Promises, Async/Await und Callbacks anwenden. Sie verstehen die Vorteile asynchroner Verarbeitung für die Verbesserung der Skalierbarkeit und Leistung von Webanwendungen.
- Studierende können Web Services entwerfen und implementieren, die effizient und asynchron mit I/O-Operationen

	<p>umgehen und eine nicht-blockierende Kommunikation ermöglichen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden haben praktische Erfahrungen mit modernen Entwicklungstools und Frameworks für Web Services erworben, wie z.B. Postman, Swagger (OpenAPI), Spring Boot für Java oder FastAPI für Python. • Die Studierenden können Web Services für Microservice-Architekturen entwerfen, die die 12-Faktor Regeln berücksichtigen und können diese in einer Kubernetes-Umgebung automatisiert deployen und verwalten. • Die Studierenden verstehen die Vorteile der Nutzung von Containern für die Bereitstellung und Skalierung von Services, die Konfiguration von Kubernetes Pods, Services und Deployments sowie die Gewährleistung von Ausfallsicherheit und Lastverteilung.
Teilnahmevoraussetzungen	Es wird dringend empfohlen das Modul Web- und Cloud Computing-Projekt erfolgreich abgelegt zu haben.
Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es genau eine modulabschließende Prüfung gibt.	
Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten	<p>✓ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard)</p> <p>✗ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden</p> <p>✗ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.)</p>
Verwendbarkeit	Das Modul vertieft Inhalte des Web- und Cloud Computing Projekts für Studierende, die sich insb. für Web-Scale Systeme interessieren.
Bemerkungen	

Lehrveranstaltung: Web Services (Vorlesung)

(zu Modul: Web Services)

Lehrveranstaltungsart	Vorlesung	Lernform	Online betreut mit Präsenzphase
LV-Name englisch	Web Services (Lecture)		
Anwesenheitspflicht	nein	ECTS-Leistungspunkte	1
Teilnahmebeschränkung	24	Semesterwochenstunden	1
Gruppengröße	12	Arbeitsaufwand in Stunden	30
Lehrsprache	Deutsch/Englisch	Präsenzstunden	15
Studienleistung		Selbststudiumsstunden	15
Dauer SL in Minuten		Bewertungssystem SL	

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

Prüfungsleistung		Prüfungsprache	
Dauer PL in Minuten		Bewertungssystem PL	
Lernergebnisse			
Teilnahmevoraussetzungen			

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

Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen von Web Services und Web Scale Systemen: Einführung in SOAP, REST, JSON, XML, und WSDL. Verständnis der verschiedenen Architekturen und Technologien. • Datenmanagement in Web Services: Umgang mit Datenformaten, Datenmodellierung, und -serialisierung. Methoden zum Datenaustausch, -verarbeitung, und -speicherung. • Entwurf von RESTful Web Services: Design und Implementierung von RESTful-APIs, Sicherstellung von Klarheit, Konsistenz, und Sicherheit. • Ereignis-gesteuerte Web Services: Entwurf und Integration ereignisgesteuerter Web Services mit Messaging-Systemen wie Kafka und RabbitMQ. • Integration und Nutzung von Drittanbieter-APIs: Einsatz von API-Schlüsseln, OAuth, und anderen Mechanismen für die Integration und Authentifizierung. • Entwicklungstools und Frameworks: Praktische Erfahrungen mit Tools wie Postman, Swagger (OpenAPI), sowie Entwicklung mit Spring Boot und FastAPI. • Microservice-Architekturen und die 12-Faktoren-App: Entwurf von Web Services für Microservices, Anwendung der 12-Faktoren-Regeln, automatisiertes Deployment und Verwaltung in Kubernetes.
--------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Containerisierung und Kubernetes: Vorteile von Containern, Konfiguration von Kubernetes Pods, Services, Deployments, Ausfallsicherheit, und Lastverteilung.
Literatur	Nane Kratzke, Cloud-native Computing, Hanser Verlag, 2. Auflage, 2024
Bemerkungen	Die Vorlesung wird Online mittels Screencasts zu den oben genannten Themen erfolgen. Zu ausgewählten Themen wird es Präsenzangebote geben. Die Inhalte der Screencasts werden durch kleine wöchentliche Moodle-Tests abgeprüft. Diese Leistung geht als Arbeitskomponente in die Note der Projektarbeit ein.

Lehrveranstaltung: Web Services (Praktikum + Projekt)

(zu Modul: Web Services)

Lehrveranstaltungsart	Praktikum	Lernform	Präsenz
LV-Name englisch	Web Services (Lab + Project)		
Anwesenheitspflicht	ja	ECTS-Leistungspunkte	4
Teilnahmebeschränkung	24	Semesterwochenstunden	3
Gruppengröße	12	Arbeitsaufwand in Stunden	120
Lehrsprache	Deutsch/Englisch	Präsenzstunden	45
Studienleistung		Selbststudiumsstunden	75
Dauer SL in Minuten		Bewertungssystem SL	

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

Prüfungsleistung		Prüfungsprache	
Dauer PL in Minuten		Bewertungssystem PL	
Lernergebnisse			
Teilnahmevoraussetzungen			

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

Lehrinhalte	Die in der Vorlesung vermittelten Inhalte werden in begleitenden Labs praktisch vertieft und eingeübt. Die Studierenden weisen Ihr Verständnis mittels einer Projekt-basierten Transferaufgabe in der vorlesungsfreien Zeit nach. Im Rahmen dieses Projekts sind ggf. ergänzende Inhalte eigenverantwortlich zu vertiefen und sich autodidaktisch zu erschließen. Die Projektarbeit kann als Individual- oder als Gruppenarbeit gestaltet sein.
Literatur	Siehe Vorlesung
Bemerkungen	Siehe Vorlesung Die Mitarbeit während der Vorlesung und den Labs geht anteilig in die Note der Projektarbeit mit ein.