

Modulbeschreibung: Blockchain und Kryptowährungen

Modulbezeichnung:	Blockchain und Kryptowährungen (Blockchain and Cryptocurrencies)	
Zertifikatsabschluss:	Hochschulzertifikat	
Verwendbarkeit:	Bachelorstudiengang Informatik/IT-Sicherheit (Wahlpflichtmodul)	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Dominique Schröder	
Dozent(in):	Prof. Dr. Dominique Schröder	
Zeitraum:	Nächster Angebotszeitraum: Sommersemester 2026, Dauer ca. 6 Monate	
Leistungspunkte:	5 ECTS-Punkte	
Zielgruppe:	Informatiker, Entwickler, Banker und Sicherheitsanalysten	
min.-max. Teilnehmerzahl:	1 bis 10	
Studien- und Prüfungsleistungen:	Hausarbeit	
Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Englischkenntnisse • Programmierkenntnisse in z.B. Python, Java oder Russt 	
Sprache:	Deutsch / Englisch	
Arbeitsaufwand bzw. Gesamtworkload:	Wie viel Arbeitszeit (Workload) ist für das Modul insgesamt vorgesehen?	
	Präsenzstudium:	15 Zeitstunden
	Fernstudienanteil:	135 Zeitstunden
	davon Selbststudium:	90 Zeitstunden
	davon Aufgaben:	30 Zeitstunden
	davon Online-Betreuung:	15 Zeitstunden
	Summe:	150 Zeitstunden
	30 h = 1 Leistungspunkt nach ECTS	

Lerninhalte

Einführung in die Blockchain Technologie

Einführung in die Kryptographie

- Was bedeutet Sicherheit?
- Was ist eine Verschlüsselung, digitale Signatur und eine Hashfunktion?
- Welche Standards gibt es?

Einführung in die Blockchain Technologie

- Was ist die Blockchain?
- Was ist ein Fork?
- Was ist eine Konsensverfahren?
- Welche verschiedenen Arten von Blockchain gibt es und wie unterscheiden sich diese (Public/Private/Consortium)

Praktische Blockchain Realisierungen

- Anwendungen der Blockchain Technologie
- Blockchain Implementierungen

Einführung in Kryptowährungen

- Geschichte der digitalen Währungen
- Grundlegende Komponenten
- Was ist eine Wallet?

Einführung in Bitcoin

- Wie funktioniert Bitcoin?
- Wie funktioniert das Konsenzverfahren in Bitcoin?
- Wie funktioniert das Mining
- Bsp.: Verwendung von Kryptowährungen

Anonymität und Bitcoin

- Sind Zahlungen in Bitcoin wirklich anonym?
- Techniken zur Verbesserung der Anonymität in Bitcoin

Alternative Kryptowährungen

- Überblick über unterschiedliche Kryptowährungen
- Anonyme Kryptowährungen, z.B. Monero und ZCash

Projekt (Hausarbeit):

- Im Rahmen des Projekts werden Themen aus dem Bereich der Kryptowährungen bearbeitet. Dabei soll eine Brücke zwischen der Theorie und der Praxis geschlagen werden, bei dem jedes Projekt zunächst die theoretischen Grundlagen erarbeitet und erläutert, sowie deren praktische Realisierbarkeit durch eine Implementierung bestätigt.

Angestrebte Lernergebnisse:	<p><i>Fachkompetenz:</i> Die Studierenden kennen grundlegende kryptographische Verfahren, sowie den Aufbau und die Funktionsweise der Blockchain und von Bitcoin. Sie können die grundlegenden Methoden zum Schutz von sensiblen Daten anwenden. Des Weiteren können sie die Blockchain Technologie zur Realisierung von praktischen Problemen anwenden. Die Studierenden kennen die Funktionsweise von Bitcoin, sie kennen die Vor- und Nachteile digitaler Währungen.</p> <p><i>Methodenkompetenz:</i> Die Studierenden können einfache Applikationen für Kryptowährungen programmieren. Die Absolventen verfügen über Fähigkeiten, praktische Anwendungen im Bereich der Kryptowährungen zu realisieren.</p> <p><i>Sozialkompetenz:</i> Aufgrund der Teamarbeit, unter anderem an den Präsenzwochenenden, erweitern die Studierenden ihre Teamfähigkeit und Sozialkompetenz.</p> <p><i>Selbstkompetenz:</i> Durch das eigenverantwortliche Entwickeln von Programmen erweitern die Studierenden ihr selbstständiges Handeln. Durch die Präsentation ihrer Ergebnisse wird die Selbstsicherheit der Studierenden gestärkt.</p>
Lehrveranstaltungen und Lehrformen:	<p><i>Präsenzveranstaltung:</i> Vorlesung, Übung</p> <p><i>Onlineveranstaltung:</i> flexible Vertiefung wichtiger Themen, Lernen im Dialog, Übung</p>
Medienformen:	<p>Onlinematerial in Lernplattform, Übungen und Projekt über Lernplattform, Online-Konferenzen, Chat und Forum, Präsenzveranstaltung mit Rechner und Beamer</p>
Literatur:	<p>Literatur wird in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.</p>