

Modul: Agentic Software Engineering (6 Credits)	
Name im Diploma Supplement	Agentic Software Engineering
Verantwortlich	Prof. Dr. Andrea Vogelsang
Voraussetzungen	Siehe Prüfungsordnung.
Workload	180 Stunden studentischer Workload gesamt, davon: <ul style="list-style-type: none"> • Präsenzzeit: 40 Stunden • Vorbereitung, Nachbereitung: 90 Stunden • Prüfungsvorbereitung: 50 Stunden
Dauer	Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • verstehen die grundlegenden Konzepte und Paradigmen des Agentic Software Engineering, einschließlich autonomer und multi-agentenbasierter Systeme sowie deren Rolle im modernen Softwareentwicklungsprozess, • können LLM-basierte Agenten und Multi-Agenten-Systeme entwerfen, implementieren und orchestrieren, • sind in der Lage, Agenten gezielt zur Unterstützung konkreter Aktivitäten des Software-Lebenszyklus (z. B. Anforderungsanalyse, Architekturentwurf, Codegenerierung, Testen, Wartung) einzusetzen, • beherrschen die Nutzung strukturierter Artefakte zur Mensch-Agent-Zusammenarbeit (z. B. Aufgabenbeschreibungen, Workflows, Qualitätsnachweise), • können agentische Softwaresysteme hinsichtlich Qualität, Robustheit und Vertrauenswürdigkeit evaluieren und kritisch reflektieren, • erwerben praktische Erfahrung in der Integration eines eigenen Agenten in eine agentische Software-Engineering-Arbeitsumgebung.
Praxisrelevanz	Agentenbasierte Softwareentwicklung stellt eine zentrale technologische Entwicklung der kommenden Jahre dar und wird industrielle Softwareprozesse nachhaltig verändern. Absolvent:innen erwerben mit diesem Modul sowohl konzeptionelle als auch praktische Kompetenzen zur Entwicklung, Bewertung und produktiven Nutzung autonomer Softwaresysteme und sind damit besonders für Tätigkeiten in forschungs- und innovationsnahen Bereichen der Softwaretechnik qualifiziert.
Prüfungsmodalitäten	<p>Zum Modul erfolgt eine modulbezogene Prüfung in Form einer projektbasierten Prüfungsleistung mit schriftlicher Ausarbeitung und Präsentation.</p> <p>Die Prüfungsleistung umfasst insbesondere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Konzeption und Implementierung eines agentischen Systems zur Unterstützung einer Software-Engineering-Aktivität, • die Integration in eine agentische Arbeitsumgebung, • eine experimentelle Evaluation sowie • eine schriftliche Dokumentation. <p>Details zu Umfang, Abgabefristen und Bewertungskriterien werden zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.</p>
Verwendung in Studiengängen	<ul style="list-style-type: none"> • M.Sc. Software and Network Engineering • M.Sc. Informatik • M.Sc. Winfo
Bestandteile	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung mit integrierter Übung: Agentic Software Engineering (6 Credits)

Vorlesung mit integrierter Übung: Agentic Software Engineering (6 Credits)

Name im Diploma Supplement	Agentic Software Engineering		
Anbieter	Lehrstuhl für Software Systems Engineering https://sse.uni-due.de		
Lehrperson	Prof. Dr. Andreas Vogelsang		
SWS	4	Sprache	deutsch/englisch
Turnus	Sommersemester	maximale Hörschaft	20

empfohlenes Vorwissen Grundlagen der Software Engineering, Programmierung in Python oder einer vergleichbaren Sprache

Lehrinhalte

- Entwicklung der Softwaretechnik hin zu agentischen Systemen
- Konzepte autonomer und workflow-basierter Agenten
- Architektur von LLM-basierten Agenten (Ziele, Gedächtnis, Wahrnehmung, Aktionen, Reflexion)
- Multi-Agenten-Systeme und Orchestrierungsmodelle
- Agentenrollen im Software-Lebenszyklus
- Mensch-Agent-Zusammenarbeit und strukturierte Artefakte
- Qualitätssicherung und Evaluation agentischer Systeme
- Aktuelle Forschungsthemen und industrielle Anwendungen
- Implementierung einfacher und komplexer Agenten
- Nutzung moderner Agentenframeworks
- Entwicklung multi-agentischer Workflows

- Tool-Integration (Repositories, Build-Systeme, Testframeworks)
- Entwurf strukturierter Aufgaben- und Ergebnisartefakte
- Experimentelle Evaluation agentischer Systeme

[Literaturangaben](#)

Literaturangaben und Links werden im Semester online zur Verfügung gestellt.

Übung: Cybersicherheit (3 Credits)			
Nameim Diploma Supplement	Cybersecurity		
Anbieter	Lehrstuhl für Systemsicherheit https://syssec.informatik.uni-due.de/		
Lehrperson	Prof. Dr. Lucas Davi		
SWS	2	Sprache	deutsch
Turnus	Sommersemester	maximale Hörerschaft	unbeschränkt
empfohlenes Vorwissen keine			
Lehrinhalte Vertiefende Aufgaben zum Stoff der Vorlesung, erklärende Beispiele sowie praktische Übungen unter Verwendung von Werkzeugen.			
Literaturangaben siehe Vorlesung			