

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"> <li>• Präsenzzeit: 40 Stunden</li> <li>• Vorbereitung, Nachbereitung: 90 Stunden</li> <li>• Prüfungsvorbereitung: 50 Stunden</li> </ul>
Dauer	Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.
Qualifikationsziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• verstehen die grundlegenden Konzepte und Paradigmen des Agentic Software Engineering, einschließlich autonomer und multi-agentenbasierter Systeme sowie deren Rolle im modernen Softwareentwicklungsprozess,</li> <li>• können LLM-basierte Agenten und Multi-Agenten-Systeme entwerfen, implementieren und orchestrieren,</li> <li>• sind in der Lage, Agenten gezielt zur Unterstützung konkreter Aktivitäten des Software-Lebenszyklus (z. B. Anforderungsanalyse, Architekturentwurf, Codegenerierung, Testen, Wartung) einzusetzen,</li> <li>• beherrschen die Nutzung strukturierter Artefakte zur Mensch-Agent-Zusammenarbeit (z. B. Aufgabenbeschreibungen, Workflows, Qualitätsnachweise),</li> <li>• können agentische Softwaresysteme hinsichtlich Qualität, Robustheit und Vertrauenswürdigkeit evaluieren und kritisch reflektieren,</li> <li>• erwerben praktische Erfahrung in der Integration eines eigenen Agenten in eine agentische Software-Engineering-Arbeitsumgebung.</li> </ul>
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	Zum Modul erfolgt eine modulbezogene Prüfung in Form einer projektbasierten Prüfungsleistung mit schriftlicher Ausarbeitung und Präsentation. Die Prüfungsleistung umfasst insbesondere: <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Konzeption und Implementierung eines agentischen Systems zur Unterstützung einer Software-Engineering-Aktivität,</li> <li>• die Integration in eine agentische Arbeitsumgebung,</li> <li>• eine experimentelle Evaluation sowie</li> <li>• eine schriftliche Dokumentation.</li> </ul> Details zu Umfang, Abgabefristen und Bewertungskriterien werden zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.
Verwendung in Studiengängen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• M.Sc. Software and Network Engineering</li> <li>• M.Sc. Informatik</li> <li>• M.Sc. Winfo</li> </ul>
Bestandteile	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung mit integrierter Übung: Agentic Software Engineering (6 Credits)</li> </ul>

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

Name im Diploma Supplement	Agentic Software Engineering		
Anbieter	Lehrstuhl für Software Systems Engineering <a href="https://sse.uni-due.de">https://sse.uni-due.de</a>		
Lehrperson	Prof. Dr. Andreas Vogelsang		
SWS	4	Sprache	deutsch/englisch
Turnus	Sommersemester	maximale Hörerschaft	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 Orchestrationsmodelle
- 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.

<b>Übung: Cybersicherheit (3 Credits)</b>			
Name im Diploma Supplement	Cybersecurity		
Anbieter	Lehrstuhl für Systemsicherheit <a href="https://syssec.informatik.uni-due.de/">https://syssec.informatik.uni-due.de/</a>		
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		