

Modul INF-BSc-276: Fachprojekt „Formale Methoden in der IT-Sicherheit“					
Englischer Modultitel: Undergraduate Project „Formal Methods for IT-Security“					
Studiengänge: Bachelorstudiengang Informatik , Bachelorstudiengang Angewandte Informatik					
Turnus nach Ankündigung	Dauer 1 Semester	Studienabschnitt ab 4. Semester	Credits 7	Aufwand 210 (60/150)	
1	Modulstruktur				
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
	1	Fachprojekt „Formal Methods for IT-Security“	Projekt	7	4
2	Lehrveranstaltungssprache: deutsch				
3	Lehrinhalte <p>Ziel der Veranstaltung ist, das Bewusstsein für IT-Sicherheit der Studierenden zu schärfen und den Studierenden Hands-On Erfahrung mit State-of-the-Art-Werkzeugen für Code-Analyse und Verifikation zu ermöglichen.</p> <p>In der ersten Phase vermittelt das Fachprojekt Grundlagenwissen über eine Reihe von Sicherheitsschwächen und deren Ursachen im Code (z.B. Pufferüberläufe, Injektions-Angriffe und Informationsabflüsse) an Beispielen und ermöglicht den Studierenden diese Angriffe an didaktischen „Capture-The-Flag“ Systemen auszuprobieren. Im Anschluss werden verschiedene Code-Analyse-Werkzeuge mit ihren Schwächen und Stärken der Ansätze vorgestellt, die zur Detektion der Ursachen von Sicherheitsschwächen im Code eingesetzt werden können.</p> <p>In der an die erste Phase anschließende Projektphase sollen die Studierenden in Kleingruppen an selbstgewählten Projekten einen selbstgewählten Aspekt der Code-Analyse vertiefen. Dazu werden verschiedene Analyse-Ziele angeboten und die Studierenden sammeln neue Erfahrungen über eines der zur Verfügung stehenden Werkzeuge in Eigenarbeit. Der Dozierende unterstützt die Studierenden während der Durchführung nach Bedarf. Zum Abschluss präsentiert jede Gruppe ihre Ergebnisse.</p>				
4	Kompetenzen <p>Am Ende des Projektes verstehen die Studierenden, wie IT-Sicherheitslücken in der Programmierung entstehen und können in Code-Reviews Programme auf Sicherheitslücken analysieren. Darüber hinaus verstehen sie für die vorgestellten Werkzeug die grundlegenden, formalen Konzepte der Code-Analyse, die in den vorgestellten Werkzeugen umgesetzt werden. Am Ende des Projektes können die Studierenden für ein Werkzeug und eine Klasse von Sicherheitslücken erläutern und bewerten, wie gut sich das Werkzeug zur Erkennung der Schwachstelle eignet. In Ansätzen sind sie in der Lage, zu skizzieren, welche Problemfelder man bearbeiten müsste, um das Werkzeug im Praxiseinsatz zu verbessern.</p>				
5	Prüfungen <i>Voraussetzung für den Modulabschluss:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Aktive Teilnahme an den Übungsaufgaben in der ersten Phase, • Erstellung einer Projektskizze zum Ende der ersten Phase für die Projektphase, abschließend Präsentation des durchgeführten Projektes und Darstellung der gewonnen Erkenntnisse ^{BOSS-Nr. 88993} 				
6	Prüfungsformen und -leistungen <input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung <input type="checkbox"/> Teilleistungen				
7	Teilnahmevoraussetzungen <i>Erfolgreich abgeschlossen:</i> Modul „Datenstrukturen, Algorithmen und Programmierung 1 (DAP 1)“				
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Wahlpflicht-Modul in den Bachelor-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik, Fachprojekt				
9	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. Falk Howar		Zuständige Fakultät Informatik		Beschluss Fakultätsrat 04.12.2010

Modul INF-BSc-277: Fachprojekt „Big Data Analytics Lab (BDA-Lab)“					
Englischer Modultitel: Undergraduate Project „Big Data Analytics Lab“					
Studiengänge: Bachelorstudiengang Informatik , Bachelorstudiengang Angewandte Informatik					
Turnus jährlich	Dauer 1 Semester	Studienabschnitt ab 4. Semester	Credits 7	Aufwand 210 (60/150)	
1	Modulstruktur				
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
	1	Fachprojekt „Big Data Analytics Lab“	Projekt	7	4
2	Lehrveranstaltungssprache: englisch				
3	Lehrinhalte Die Analyse großer Datenmengen in Wissenschaft und Industrie erfordert grundlegende Methoden des Maschinellen Lernens. Diese werden im Rahmen einer Projektarbeit an Daten aus der Praxis vermittelt. Es wird dabei der gesamte Prozess von der Datenaufbereitung über die Datenanalyse bis zur empirischen Evaluation unterschiedlicher ML-Methoden für große Datenmengen vermittelt.				
4	Kompetenzen Das Modul setzt grundlegende Kenntnisse für Maschinelles Lernen (ML) in der Praxis um. Es wird die erfolgreiche Herangehensweise an anspruchsvolle überwachte und unüberwachte Lernverfahren aus der Praxis vermittelt. Die Studierenden lernen, praktische Probleme des maschinellen Lernens in algorithmische Probleme einzuordnen, geeignete Lösungsmethoden zu finden, die Lösungen in die Praxis umzusetzen und diese experimentell zu evaluieren. Die Gruppenarbeit sowie die Ausarbeitung und Präsentation der Projektergebnisse schult sowohl die soziale als auch die kommunikative Kompetenz der Studierenden.				
5	Prüfungen <i>Voraussetzung für den Modulabschluss:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Erfolgreiche Bearbeitung der gestellten Aufgaben • aktive Mitarbeit bei den Sitzungen • Abschlusspräsentation <small>BOSS-Nr. 88994</small> 				
6	Prüfungsformen und -leistungen <input type="checkbox"/> Modulprüfung <input type="checkbox"/> Teilleistungen				
7	Teilnahmevoraussetzungen <i>Erfolgreich abgeschlossen:</i> Modul „Big Data Analytics (BDA)“ <i>Vorausgesetzte Kenntnisse:</i> Modul „Mathematik für Informatik 1 (Mafi1)“, Modul „Mathematik für Informatik 2 (Mafi2)“ bzw. Modul „Höhere Mathematik I (HöMa1)“, Modul „Höhere Mathematik II (HöMa2)“				
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Wahlpflicht-Modul in den Bachelor-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik, Fachprojekt				
9	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. E. Müller		Zuständige Fakultät Informatik		<small>Beschluss Fakultätsrat 18.11.2020</small>