

03-IMAP-QSE	Qualitätsorientierter Systementwurf
	<i>Quality Assurance in System Design</i>

Lehrform (*teaching format*) / **SWS** (*hours per week*): 2VL + 2UE

Kreditpunkte (*credit points*): 6

Turnus (*frequency*): i.d.R. jedes SoSe

Inhaltliche Voraussetzungen (*content-related prior knowledge/skills*): Technische Informatik 1

Sprache (*language*): Deutsch / English

Lehrende (*teaching staff*): AG Rechnerarchitektur (Prof. Dr. Rolf Drechsler, u.a.)

Studiengang (<i>degree program</i>)	Module	Semester
Informatik (Master)	IMAP, IMAP-SQ	ab 1.Sem.
Systems Engineering I/II (Master)	M07-IM-ESS	ab 1./2.Sem.
Informatik (Bachelor)	(nur <i>Freie Wahl</i>)	

Lernergebnisse:

- Abläufe im Schaltkreisentwurf erklären können
- Methoden zur Validierung von Entwürfen unterscheiden und bewerten können
- Methoden und Algorithmen zur formalen Verifikation von Entwürfen verstehen und an Beispielen erläutern können
- Probleme der Qualitätssicherung beim Systementwurf analysieren können
- Simulationsbasierte und formale Methoden für die Verifikation von Hardwaresystemen
- Randomisierte Softwareverifikationsverfahren auf Basis von Fuzzing
- Moderne formale Softwareverifikation mithilfe von symbolischer Ausführung

Learning Outcome:

- Be able to give an overview on the design flow steps
- Overview and comparison on the different methods for design validation
- Understand and be able to describe methods and algorithms for formal verification
- Analyse the problem of quality assurance in the design flow
- Simulation-based and formal methods for hardware verification
- Randomized software verification techniques based on fuzzing
- Modern formal software verification leveraging symbolic execution

Inhalte:

- Entwurfsablauf
- Hardware-Beschreibung durch HDLs
- Verifikation
- Formale Methoden
- Graphenbasierte Funktionsdarstellung
- Äquivalenzvergleich
- Modellprüfung

- Fuzzing
- Symbolische Ausführung

Contents:

- Design flow overview
 - Description of hardware with HDLs
 - Verification
 - Formal methods
 - Graph-based function representation
 - Equivalence checking
 - Model checking
 - Fuzzing
 - Symbolic Execution
-

Hinweise (*remarks*): In der Tabelle sind nur die primären/spezifischsten Module aufgelistet, denen diese Veranstaltung zugeordnet ist.