

**Modul:** Software-Verifikation

**Lern- und Qualifikationsziele:**

*Inhalt:*

Je mehr Software in sicherheitskritischen Systemen eingesetzt wird, umso wichtiger wird es, ihre Korrektheit objektiv nachzuweisen. Beispiele sind Signalisierungsanlagen in der Bahntechnik, Steuercomputer in Flugzeugen oder Regelungen medizinischer Geräte. In den letzten Jahren sind formale Verifikations- und Analysemethoden für solche Software so weit entwickelt worden, dass sie auch für industriell relevante Probleme einsetzbar geworden sind.

Zu den Eigenschaften, die formal nachweisbar sind, gehören z.B. die Abwesenheit von arithmetischen Überläufen bzw. Nulldivisionen, Speicherfehlern, oder „toten“ Codes. Der Einsatz dieser Methoden wird von den einschlägigen Normen für hochgradig sicherheitsrelevante Software dringend empfohlen. Aber auch bei der Entwicklung von Treibern und Standardsoftware für weitverbreitete Betriebssysteme werden statische und dynamische Analysewerkzeuge eingesetzt.

*Qualifikationsziele:*

Dieser Modul gibt einen Überblick über die wichtigsten formalen Methoden zur Software-Verifikation. Die Teilnehmer erlernen anhand verschiedener Werkzeuge, wie die entsprechenden Methoden in der Praxis eingesetzt werden können. Themen sind die statische Analyse durch abstrakte Interpretation, deduktive Verifikation, Modellprüfung und Programmtransformation. Alle Methoden werden an Hand frei verfügbarer Werkzeuge eingeführt und durch praktische Übungen untermauert.

Das Modul findet in Zusammenarbeit mit Fraunhofer FIRST statt. Von den Teilnehmern wird neben der regelmäßigen Teilnahme die Bearbeitung der Übungsaufgaben mit den entsprechenden Werkzeugen (unter Linux bzw. Windows) erwartet.

**ggf. Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul:**

Kenntnisse in Programmieren (C, Java) und Logik in der Informatik

<b>Lehrveranstaltungen</b>	<b>SWS</b>	<b>SP und Beschreibung der Arbeitsleistung, auf deren Grundlage die SP vergeben werden</b>
<b>VL +UE</b>	<b>4+2 (d.h.2*(2+1))</b>	9 SP: regelmäßiger Vorlesungsbesuch und Bearbeitung der Übungsaufgaben
<b>Voraussetzung für die Vergabe von Studienpunkten</b>	Bestehen der Modulprüfung; Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung ist die regelmäßige Teilnahme an Vorlesung und Übung sowie das Erreichen einer Mindestpunktzahl bei den Übungsaufgaben.	
<b>Prüfung (Prüfungsform, Umfang/Dauer, SP)</b>	Mündliche (30 Minuten) oder schriftliche Prüfung (180 Minuten).	
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Ca. jedes 4. Semester	
<b>Dauer des Moduls</b>	2 Semester (mit jeweils 2SWS VL + 1SWS Ü)	