

**Syllabus**  
BAE4067 Software Engineering  
Dr.-Ing. Maxim Dolgov  
Sommersemester 2024

<b>Niveau</b>	Bachelor	
<b>Credits</b>	3	
<b>SWS</b>	2	
<b>Workload</b>	90 Stunden	
<b>Voraussetzungen</b>	k. A.	
<b>Uhrzeit</b>	s. LSF	
<b>Raum</b>	s. LSF	
<b>Starttermin</b>	s. LSF	
<b>Lehrende(r)</b>	<b>Name</b>	Dr.-Ing. Maxim Dolgov
	<b>Büro</b>	k. A.
	<b>Virtuelles Büro</b>	k. A.
	<b>Kolloquium</b>	k. A.
	<b>Telefon</b>	k. A.
	<b>Email</b>	m.dolgov@web.de

## Kurzbeschreibung

Durch die Fortschritte in der KI wird Robotik ein enorm wichtiger Faktor im Leben der Menschen werden. In diesem Kurs tauchen wir in die Welt der Robotik ein und entwickeln ein Lokalisierungssystem für einen mobilen Roboter basierend auf Distanzmessungen. Parallel implementieren wir ein stationäres Überwachungssystem für den Roboter, mit dem wir die Lokalisierung des Roboters verifizieren werden. Wir werden dazu das Roboterbetriebssystem ROS kennenlernen, Software in Python implementieren und Algorithmen für Detektion und Lokalisierung integrieren. In einem Team werden Sie einen Baustein des Gesamtsystems über das Semester entwickeln und in einer Abschlussdemonstration vorstellen.

## Inhalte im Kurs

- Begrüßung, Übersicht, Organisation des Moduls, Termine und Übungsgruppen
- Einführung in die Lokalisierung mobiler Agenten
- Einführung in ROS
- Grundlagen der Softwareentwicklung nach Clean Architecture
- Arbeiten mit Codeversionierung
- Visualisierung und Metriken für die Bewertung der Lokalisierung

## Lernziele der Veranstaltung und deren Beitrag zu den Programmzielen

Programmziele	Lernziele der Veranstaltung
Nach Abschluss des Programms sind die Studierenden in der Lage,...	Nach Abschluss der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage,...
<b>1 Fachwissen</b>	
1.7 ...ihr solides Grundwissen in Informatik nachzuweisen.	...Ingenieurgemäße Entwicklungsansätze der Software-Entwicklung zu generieren.
1.8 ...ein fundiertes Expertenwissen in ihrer Spezialisierung nachzuweisen.	
<b>2 Digitale Kompetenzen</b>	
2.1 ...relevante, in der betrieblichen Praxis eingesetzte IT-Softwaretools und deren Funktionen zu kennen und zu verstehen und verfügen über ein Grundverständnis für digitale Technologien.	...Methoden, Vorgehensweisen und Modelle des Software Engineering zu erstellen.
<b>3 Kritisches Denken und analytische Fähigkeiten</b>	
<b>4 Ethisches Bewusstsein und Nachhaltigkeit</b>	
<b>5 Kommunikations- und Teamfähigkeit</b>	
5.3 ...erfolgreich im Team zu arbeiten und weisen dies im Rahmen praktischer Aufgabenstellungen nach.	...ein SW-Entwicklungsprojekt im Team zu bearbeiten.
<b>6 Internationalisierung</b>	

## Lehr- und Lernkonzept

Vorlesung mit Projektarbeit.

Begleitet wird die Vorlesung von Übungen (Praxisfälle und ein Gruppenprojekt), die die Studierenden befähigen, Robotiksoftware für Unternehmenszwecke zu nutzen und zu entwickeln. Es wird erwartet, dass die Studierenden neben den Vorlesungen und Übungen (ca. 30 Stunden in Anwesenheit) Zeit im Selbststudium verbringen, etwa: ca. 15 Stunden Prüfungsvorbereitung, 40 Stunden Projektarbeit, Vor- und Nachbearbeitung der Vorlesungen (einschließlich Literaturstudium) und schließlich 15 Stunden Präsentation der Problemlösung. Die Vorlesung wird im Seminarstil gehalten,

um die notwendigen Grundlagen zu vermitteln. Das bedeutet, dass Leitfragen, Übersichten, Definitionen und Beispiele sowie kurze Übungen verwendet werden, um die Inhalte anwendungsorientiert zu präsentieren. Es wird erwartet, dass jeder Student aktiv an der Vorlesung teilnimmt.

## **Literatur und Kursmaterialien**

Folien als PDF, Literaturempfehlung und weiteres Kursmaterial s. Moodle-Kurs

## **Leistungsnachweis**

Projektarbeit

**Benotung:** gemäß Notenskala (siehe SPO, allg. Teil, Neufassung vom 01.09.2006, S. 20):

- 1 = sehr gut = eine hervorragende Leistung;
- 2 = gut = eine Leistung, die erheblich über den durchschnittlichen Anforderungen liegt;
- 3 = befriedigend = eine Leistung, die durchschnittlichen Anforderungen entspricht;
- 4 = ausreichend = eine Leistung, die trotz ihrer Mängel noch den Anforderungen genügt;
- 5 = nicht ausreichend = eine Leistung, die wegen erheblicher Mängel den Anforderungen nicht mehr genügt.

## **Zeitplan**

siehe LMS

## **Akademische Integrität und studentische Verantwortung**

Im Allgemeinen erwarten wir, dass Sie Code, Beispiele und Ideen von vielen verschiedenen Websites und anderen Ressourcen für Ihre Projekte verwenden. Dies ist im Rahmen des Zumutbaren erlaubt. Das großflächige Kopieren eines gesamten Projekts ist definitiv nicht erlaubt. Die Verwendung von Code zum Abrunden eines Features ist zulässig. Wenn Sie jemals unsicher sind, was angemessen ist oder nicht, fragen Sie zuerst!

In allen Fällen müssen Sie alle Quellen oben in der Datei angeben, in der der Code oder Algorithmus verwendet wurde, und Sie sollten alle Quellen in Ihrer Dokumentation referenzieren.

Wenn Sie Ihre Quellen nicht richtig zuordnen, führt dies zum Fehlschlagen des gesamten Projekts.

## **Verhaltensregeln für Studierende**

In diesem Kurs liegt der Schwerpunkt auf der Zusammenarbeit und dem Erlernen des Entwicklungsprozesses. Ein großer Teil dieses Prozesses beinhaltet zwischenmenschliche Fähigkeiten und Konfliktmanagement. Von Studenten und Mitarbeitern wird erwartet, dass sie respektvoll miteinander umgehen.

Empfehlungen für die Vorlesung und das Kursmaterial:

- Versuchen Sie der Vorlesung zu folgen, aufmerksam zu sein und sich zu beteiligen.
- Machen Sie sich eigene Notizen.
- Stellen Sie Fragen.
- Eignen Sie sich Wissen im Selbststudium an. Nutzen Sie dafür das Kursmaterial unter Verwendung zusätzlicher Literatur und dem Internet.
- Lesen Sie den Syllabus.

- Kommen Sie vorbereitet in die Vorlesung. Es ist hilfreich die Kapitel bereits im Vorfeld durchzulesen.
- Verhalten Sie sich fair gegenüber den anderen Studierenden.
- Kommen Sie pünktlich zur Vorlesung und gehen Sie nicht früher.

[Link zu den Verhaltensregeln für Online-Lehre](#)

### **Selbstverständnis als Lehrende/r**

Ich möchte meinen Teil dazu beitragen, dass Sie einen erfolgreichen Lernfortschritt realisieren und Ihren Einstieg in die Informatik meistern. Bei Problemen oder Fragen bitte ich Sie diese gleich während der Veranstaltung direkt anzusprechen, mir eine E-Mail zu schreiben oder zu meinen Sprechzeiten zu kommen. Ich habe ein großes Interesse daran, dass Sie den Kurs erfolgreich absolvieren und werde mein Bestes geben, damit Sie vorankommen. Allerdings liegt der wesentliche Teil der Arbeit bei Ihnen persönlich.

### **Sonstige Informationen**

**Sprache:** Deutsch

#### **Lernergebnisse:**

Die Studierenden

- können das Themengebiet Roboterlokalisierung insgesamt umschreiben und Algorithmen zu einem System integrieren und weiterentwickeln
- kennen die wichtigsten Aspekte von Clean Architecture für die Softwareentwicklung
- wissen um grundlegende Robotiktechnologien