

# Praxis der Forschung im Sommersemester 2019

**Prof. Dr.-Ing. Tamim Asfour, Prof. Dr. Bernhard Beckert,  
Prof. Dr.-Ing. Michael Beigl, Prof. Dr.-Ing. Uwe D. Hanebeck,  
Prof. Dr. Wolfgang Karl, Prof. Dr.-Ing. Ralf Reussner,  
Prof. Dr. Carsten Sinz, Prof. Dr. Dorothea Wagner,  
Prof. Dr. Alexander Waibel, Prof. Dr. Martina Zitterbart**

Fakultät für Informatik – Karlsruher Institut für Technologie (KIT)

**STAND BACK**



**I'M GOING TO TRY  
SCIENCE**

[www.xkcd.com](http://www.xkcd.com)

# Einführung

Eine andere Art von Lehrveranstaltung . . .

- **Projekt-basiert an einem aktuellen Forschungsthema**
- Mit intensiver Betreuung durch erfahrene Wissenschaftler/innen

⇒ Bereitet auf die Masterarbeit vor

- Geplantes Vorgehen
- Selbstständige Erarbeitung eines Forschungsthemas
- Kritischer Umgang mit wissenschaftlicher Literatur
- Wissenschaftliches Argumentieren

Eine andere Art von Lehrveranstaltung . . .

- Projekt-basiert an einem aktuellen Forschungsthema
- **Mit intensiver Betreuung durch erfahrene Wissenschaftler/innen**

⇒ Bereitet auf die Masterarbeit vor

- Geplantes Vorgehen
- Selbstständige Erarbeitung eines Forschungsthemas
- Kritischer Umgang mit wissenschaftlicher Literatur
- Wissenschaftliches Argumentieren

Eine andere Art von Lehrveranstaltung . . .

- Projekt-basiert an einem aktuellen Forschungsthema
- Mit intensiver Betreuung durch erfahrene Wissenschaftler/innen

⇒ Bereitet auf die Masterarbeit vor

- Geplantes Vorgehen
- Selbstständige Erarbeitung eines Forschungsthemas
- Kritischer Umgang mit wissenschaftlicher Literatur
- Wissenschaftliches Argumentieren

Eine andere Art von Lehrveranstaltung . . .

- Projekt-basiert an einem aktuellen Forschungsthema
- Mit intensiver Betreuung durch erfahrene Wissenschaftler/innen

⇒ Bereitet auf die Masterarbeit vor

- Geplantes Vorgehen
- Selbstständige Erarbeitung eines Forschungsthemas
- Kritischer Umgang mit wissenschaftlicher Literatur
- Wissenschaftliches Argumentieren

## Methodik des wissenschaftlichen Arbeitens in einem Projekt lernen und wahrnehmbare Forschung betreiben

Fundierte Kenntnisse im jeweiligen Fachgebiet

Algorithmische Graphentheorie, Formale Methoden, Hochperformante Humanoide Technologien, Intelligente Sensor-Aktor-Systeme, Komponentenbasierte Softwarearchitektur, Maschinenübersetzung, Pervasives Computing, Rechnerarchitektur und Parallelverarbeitung, Rechnernetze, Zuverlässige Softwaresysteme, . . .

Grundkenntnisse wissenschaftlichen Arbeitens

- Forschungsmethoden
- Strategien zur Durchführung von Projekten und Projektplanung
- Wissenschaftliche Literaturrecherche
- Erstellen wissenschaftlicher Publikationen
- Präsentation wissenschaftlicher Ergebnisse

Methodik des wissenschaftlichen Arbeitens in einem Projekt lernen und wahrnehmbare Forschung betreiben

Fundierte Kenntnisse im jeweiligen Fachgebiet

Algorithmische Graphentheorie, Formale Methoden, Hochperformante Humanoide Technologien, Intelligente Sensor-Aktor-Systeme, Komponentenbasierte Softwarearchitektur, Maschinenübersetzung, Pervasives Computing, Rechnerarchitektur und Parallelverarbeitung, Rechnernetze, Zuverlässige Softwaresysteme, . . .

Grundkenntnisse wissenschaftlichen Arbeitens

- Forschungsmethoden
- Strategien zur Durchführung von Projekten und Projektplanung
- Wissenschaftliche Literaturrecherche
- Erstellen wissenschaftlicher Publikationen
- Präsentation wissenschaftlicher Ergebnisse



Methodik des wissenschaftlichen Arbeitens in einem Projekt lernen und wahrnehmbare Forschung betreiben

Fundierte Kenntnisse im jeweiligen Fachgebiet

Algorithmische Graphentheorie, Formale Methoden, Hochperformante Humanoide Technologien, Intelligente Sensor-Aktor-Systeme, Komponentenbasierte Softwarearchitektur, Maschinenübersetzung, Pervasives Computing, Rechnerarchitektur und Parallelverarbeitung, Rechnernetze, Zuverlässige Softwaresysteme, . . .

Grundkenntnisse wissenschaftlichen Arbeitens

- **Forschungsmethoden**
- Strategien zur Durchführung von Projekten und Projektplanung
- Wissenschaftliche Literaturrecherche
- Erstellen wissenschaftlicher Publikationen
- Präsentation wissenschaftlicher Ergebnisse

Methodik des wissenschaftlichen Arbeitens in einem Projekt lernen und wahrnehmbare Forschung betreiben

Fundierte Kenntnisse im jeweiligen Fachgebiet

Algorithmische Graphentheorie, Formale Methoden, Hochperformante Humanoide Technologien, Intelligente Sensor-Aktor-Systeme, Komponentenbasierte Softwarearchitektur, Maschinenübersetzung, Pervasives Computing, Rechnerarchitektur und Parallelverarbeitung, Rechnernetze, Zuverlässige Softwaresysteme, . . .

Grundkenntnisse wissenschaftlichen Arbeitens

- Forschungsmethoden
- **Strategien zur Durchführung von Projekten und Projektplanung**
- Wissenschaftliche Literaturrecherche
- Erstellen wissenschaftlicher Publikationen
- Präsentation wissenschaftlicher Ergebnisse

Methodik des wissenschaftlichen Arbeitens in einem Projekt lernen und wahrnehmbare Forschung betreiben

Fundierte Kenntnisse im jeweiligen Fachgebiet

Algorithmische Graphentheorie, Formale Methoden, Hochperformante Humanoide Technologien, Intelligente Sensor-Aktor-Systeme, Komponentenbasierte Softwarearchitektur, Maschinenübersetzung, Pervasives Computing, Rechnerarchitektur und Parallelverarbeitung, Rechnernetze, Zuverlässige Softwaresysteme, . . .

Grundkenntnisse wissenschaftlichen Arbeitens

- Forschungsmethoden
- Strategien zur Durchführung von Projekten und Projektplanung
- **Wissenschaftliche Literaturrecherche**
- Erstellen wissenschaftlicher Publikationen
- Präsentation wissenschaftlicher Ergebnisse

Methodik des wissenschaftlichen Arbeitens in einem Projekt lernen und wahrnehmbare Forschung betreiben

Fundierte Kenntnisse im jeweiligen Fachgebiet

Algorithmische Graphentheorie, Formale Methoden, Hochperformante Humanoide Technologien, Intelligente Sensor-Aktor-Systeme, Komponentenbasierte Softwarearchitektur, Maschinenübersetzung, Pervasives Computing, Rechnerarchitektur und Parallelverarbeitung, Rechnernetze, Zuverlässige Softwaresysteme, . . .

Grundkenntnisse wissenschaftlichen Arbeitens

- Forschungsmethoden
- Strategien zur Durchführung von Projekten und Projektplanung
- Wissenschaftliche Literaturrecherche
- **Erstellen wissenschaftlicher Publikationen**
- Präsentation wissenschaftlicher Ergebnisse

Methodik des wissenschaftlichen Arbeitens in einem Projekt lernen und wahrnehmbare Forschung betreiben

Fundierte Kenntnisse im jeweiligen Fachgebiet

Algorithmische Graphentheorie, Formale Methoden, Hochperformante Humanoide Technologien, Intelligente Sensor-Aktor-Systeme, Komponentenbasierte Softwarearchitektur, Maschinenübersetzung, Pervasives Computing, Rechnerarchitektur und Parallelverarbeitung, Rechnernetze, Zuverlässige Softwaresysteme, . . .

Grundkenntnisse wissenschaftlichen Arbeitens

- Forschungsmethoden
- Strategien zur Durchführung von Projekten und Projektplanung
- Wissenschaftliche Literaturrecherche
- Erstellen wissenschaftlicher Publikationen
- **Präsentation wissenschaftlicher Ergebnisse**

# Organisatorisches

## Zielgruppe

Master-Studierende im ersten Jahr

## Teams

- Bis zu vier Teilnehmer pro Gruppe
- Alternativ: Team aus Studierendem und Wissenschaftler/in

## Umfang

- 24 ECTS-Punkte (12 pro Semester) in 4 Modulen
- 360 Arbeitsstunden pro Semester (300 Projekt, 60 Begleitveranst.)
- Intensive, flexible Betreuung durch wissenschaftliche Mitarbeiter
- Begleitende Kurse zum Fachlichen und zum Methodischen (jeweils donnerstags, einmal freitags nach Himmelfahrt, Ausnahmen 25. & 26. Juni)

## Zielgruppe

Master-Studierende im ersten Jahr

## Teams

- Bis zu vier Teilnehmer pro Gruppe
- Alternativ: Team aus Studierendem und Wissenschaftler/in

## Umfang

- 24 ECTS-Punkte (12 pro Semester) in 4 Modulen
- 360 Arbeitsstunden pro Semester (300 Projekt, 60 Begleitveranst.)
- Intensive, flexible Betreuung durch wissenschaftliche Mitarbeiter
- Begleitende Kurse zum Fachlichen und zum Methodischen (jeweils donnerstags, einmal freitags nach Himmelfahrt, Ausnahmen 25. & 26. Juni)



## Zielgruppe

Master-Studierende im ersten Jahr

## Teams

- Bis zu vier Teilnehmer pro Gruppe
- Alternativ: Team aus Studierendem und Wissenschaftler/in

## Umfang

- **24 ECTS-Punkte (12 pro Semester) in 4 Modulen**
- 360 Arbeitsstunden pro Semester (300 Projekt, 60 Begleitveranst.)
- Intensive, flexible Betreuung durch wissenschaftliche Mitarbeiter
- Begleitende Kurse zum Fachlichen und zum Methodischen  
(jeweils **donnerstags, einmal freitags nach Himmelfahrt, Ausnahmen 25. & 26. Juni**)

## Zielgruppe

Master-Studierende im ersten Jahr

## Teams

- Bis zu vier Teilnehmer pro Gruppe
- Alternativ: Team aus Studierendem und Wissenschaftler/in

## Umfang

- 24 ECTS-Punkte (12 pro Semester) in 4 Modulen
- **360 Arbeitsstunden pro Semester (300 Projekt, 60 Begleitveranst.)**
- Intensive, flexible Betreuung durch wissenschaftliche Mitarbeiter
- Begleitende Kurse zum Fachlichen und zum Methodischen (jeweils donnerstags, einmal freitags nach Himmelfahrt, Ausnahmen 25. & 26. Juni)

## Zielgruppe

Master-Studierende im ersten Jahr

## Teams

- Bis zu vier Teilnehmer pro Gruppe
- Alternativ: Team aus Studierendem und Wissenschaftler/in

## Umfang

- 24 ECTS-Punkte (12 pro Semester) in 4 Modulen
- 360 Arbeitsstunden pro Semester (300 Projekt, 60 Begleitveranst.)
- **Intensive, flexible Betreuung durch wissenschaftliche Mitarbeiter**
- Begleitende Kurse zum Fachlichen und zum Methodischen (jeweils donnerstags, einmal freitags nach Himmelfahrt, Ausnahmen 25. & 26. Juni)

## Zielgruppe

Master-Studierende im ersten Jahr

## Teams

- Bis zu vier Teilnehmer pro Gruppe
- Alternativ: Team aus Studierenden und Wissenschaftler/in

## Umfang

- 24 ECTS-Punkte (12 pro Semester) in 4 Modulen
- 360 Arbeitsstunden pro Semester (300 Projekt, 60 Begleitveranst.)
- Intensive, flexible Betreuung durch wissenschaftliche Mitarbeiter
- **Begleitende Kurse zum Fachlichen und zum Methodischen (jeweils donnerstags, einmal freitags nach Himmelfahrt, Ausnahmen 25. & 26. Juni)**

## Praxis der Forschung (24 ECTS)

### Erstes Semester

#### Modul: **Methoden 1**

2 ECTS

Schlüsselqualifikation  
*HoC und Fakultät (zentral)*

#### Modul: **Projekt 1. Semester**

10 ECTS

Vorlesung, Seminar und Praktikum  
*Forschungsgruppen (dezentral)*

### Zweites Semester

#### Modul: **Methoden 2**

2 ECTS

Schlüsselqualifikation  
*HoC und Fakultät (zentral)*

#### Modul: **Projekt 2. Semester**

10 ECTS

Vorlesung, Seminar und Praktikum  
*Forschungsgruppen (dezentral)*

# Organisatorisches: Punkteverteilung

Zwei Projektmodule mit Seminar-, Vorlesungs- und Praktikumpunkten  
(in der Summe 20 ECTS-Punkte)

- Mind. 5 Vorlesungspunkte (V)
- Mind. 3 Seminarpunkte (S)
- Mind. 3 Praktikumpunkte (P)

Verteilung vom einzelnen Projekt abhängig

## Vorlesungsanteil

Erwerben von inhaltlichem Wissen durch Lesen, Zuhören, usw.

## Seminaranteil

Selbstständiges Erschließen und (schriftliches und mündliches)  
Präsentieren fremder wissenschaftlicher Arbeiten

## Praktikumsanteil

Praktisches wissenschaftliches Arbeiten unter Anleitung

# Organisatorisches: Punkteverteilung

Zwei Projektmodule mit Seminar-, Vorlesungs- und Praktikumpunkten  
(in der Summe 20 ECTS-Punkte)

- Mind. 5 Vorlesungspunkte (V)
- Mind. 3 Seminarpunkte (S)
- Mind. 3 Praktikumpunkte (P)

Verteilung vom einzelnen Projekt abhängig

## Vorlesungsanteil

Erwerben von inhaltlichem Wissen durch Lesen, Zuhören, usw.

## Seminaranteil

Selbstständiges Erschließen und (schriftliches und mündliches)  
Präsentieren fremder wissenschaftlicher Arbeiten

## Praktikumsanteil

Praktisches wissenschaftliches Arbeiten unter Anleitung

- Mehrere Projektpräsentationen (5-20 Min) mit anschl. Diskussion (insgesamt 1/3 der Modulnote)
- Eine (individuelle) mündliche Prüfung jeweils am Semesterende (1/3 der Modulnote)
- Eine (gemeinsame) schriftliche Ausarbeitung (1/3 der Modulnote)

## WICHTIG

Die Gewichtung der verschiedenen Punkte (V, S, P) verändert **nicht** die Gewichtung der Prüfungsleistungen!



Das Modul ist unbenotet

- Eine mündliche Prüfung am Ende jedes Semesters
- Erfolgskontrollen anderer Art in Form während des Semesters zu erbringender Leistungen, nämlich
  - Schriftliche Abgaben,
  - Kurzpräsentationen,
  - Diskussion & Übungsaufgaben zu Inhalten der Lehrveranstaltungen.

Anzahl und Inhalt der zu erbringenden Leistungen wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.

# Ablauf

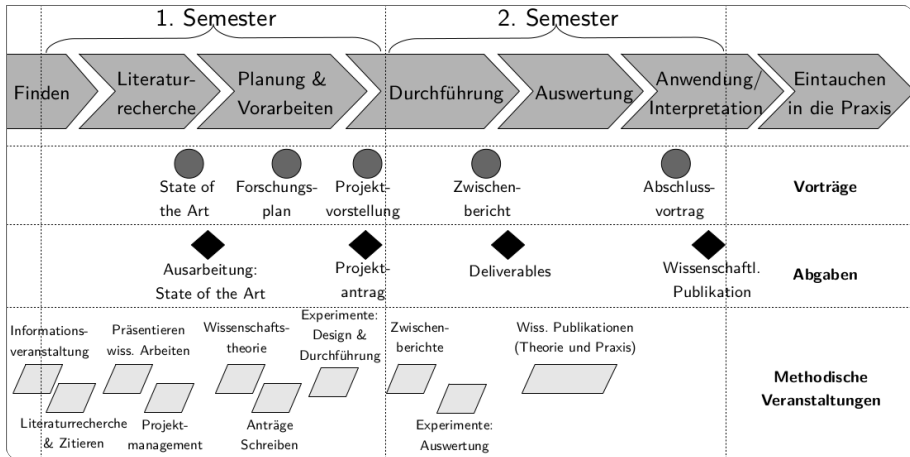
## 1. Semester

- Themenvergabe
  
- Literaturrecherche / State of the Art (6 Wochen)  
Abgabe: Beschreibung des State of the Art  
Vortrag (Seminar)
  
- Projektplanung (2 Wochen)  
Abgabe: Beschreibung der Projektziele  
Planung der Vorarbeiten, Kurzvortrag dazu
  
- Vorarbeiten (8 Wochen)  
Abgabe: Durchführung und Dokumentation der Vorarbeiten  
(bspw. Machbarkeitsstudien/Vorstudie,  
Einarbeitung in Tools und Techniken,  
Experimentdesign, etc.)  
*Projektantrag (schriftlich)*
  
- Präsentation & Prüfung

## 2. Semester

- Durchführung (12 Wochen)
  - Abgabe: Projektabhängig, laut Projektantrag
  - Zwischenberichtsvortrag nach 6 Wochen
  
- Wissenschaftliche Ausarbeitung (4 Wochen)
  - Abgabe: Wissenschaftl. Ausarbeitung und Präsentation
  
- Prüfung

# Grober Ablauf: Übersicht



Anmeldung bis zum **02.05.2019** (alle vier Punkte)

1. Mit Betreuern/Betreuerinnen sprechen und Thema abklären  
⇒ **Heute 17.15 - 18.00 Uhr** Themenvorstellung  
im Foyer der Informatikbibliothek (Geb. 50.34)
2. Anmeldung für Thema bei Betreuer/Betreuerin
3. Anmeldung bei zentraler PdF-Koordination unter `kirsten@kit.edu`
4. Anmeldung im ILIAS-Kurs (Freischaltung erfolgt nach  
Betreuerbestätigung)

**Wichtig:** Jeweils Name, Thema und Matrikelnummer angeben

Erster Termin

**KickOff & Literaturrecherche:**

**02.05.2019, 13:00 - 15:00 Uhr in Raum 010, Geb. 50.34**

# Wichtige Daten und Informationsquellen

## Webseite

<http://informatik.kit.edu/projektgruppe>

## ILIAS-Kurs

Praxis der Forschung (1. Semester) SoSe 2019

[https://ilias.studium.kit.edu/goto.php?target=crs\\_953374](https://ilias.studium.kit.edu/goto.php?target=crs_953374)

Lehrstuhl	Thema
IAR Asfour	1. Inter. Region Detection for Semi-Auton. Vision-based Grasping 2. Learning Relat. Scene Manipulation from Human Demonstration 3. Robotic Res. Collab.: Gen. Robot Softw. Framework Interfacing
IAR Hanebeck	4. Simultan. Localization and Monitoring with Gaussian Processes 5. Towards Efficient Large-scale Dense SLAM
ITEC Karl	8. Konvergenz von num. Simulation und maschinellem Lernen
ITI Beckert	9. Bislicing – Slicing für relationale Fragestellungen 10. Formal Modeling of Distributed Ledger Applications 11. Maschin. Lernen von Invarianten für die Regression Verifikation 12. Program Synthesis from Generalised Test Tables 13. Using Machine Learning to Improve Strategy Selection in KeY
ITI Sinz	14. Generating Preconditions for a Modular Analysis based on BMC
ITI Wagner	15. Local Ordered Covering Numbers
TM Beigl	16. Earables and Haptic Interfaces in Dashboard Environments 17. Passive Haptic Learning
TM Zitterbart	18. Machine Learning for Active Network Defense