

Praxis der Forschung im Wintersemester 2018/19

**Prof. Dr.-Ing. Tamim Asfour, Prof. Dr. Bernhard Beckert,
Prof. Dr.-Ing. Michael Beigl, Prof. Dr.-Ing. Uwe D. Hanebeck,
Jun.-Prof. Dr.-Ing. Anne Koziolk, Prof. Dr.-Ing. Torsten Kröger,
Prof. Dr.-Ing. Ralf Reussner, Prof. Dr. Martina Zitterbart**

Fakultät für Informatik – Karlsruher Institut für Technologie (KIT)

STAND BACK



**I'M GOING TO TRY
SCIENCE**

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

Hochperformante Humanoide Technologien, Intelligente Sensor-Aktor-Systeme, Intelligente Prozessautomation und Robotik, Software-Requirements Engineering, Software-Architektur, Formale Methoden, Pervasives Computing, Rechnernetze, ...

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

Hochperformante Humanoide Technologien, Intelligente Sensor-Aktor-Systeme, Intelligente Prozessautomation und Robotik, Software-Requirements Engineering, Software-Architektur, Formale Methoden, Pervasives Computing, Rechnernetze, ...

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

Hochperformante Humanoide Technologien, Intelligente Sensor-Aktor-Systeme, Intelligente Prozessautomation und Robotik, Software-Requirements Engineering, Software-Architektur, Formale Methoden, Pervasives Computing, Rechnernetze, ...

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

Hochperformante Humanoide Technologien, Intelligente Sensor-Aktor-Systeme, Intelligente Prozessautomation und Robotik, Software-Requirements Engineering, Software-Architektur, Formale Methoden, Pervasives Computing, Rechnernetze, ...

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

Hochperformante Humanoide Technologien, Intelligente Sensor-Aktor-Systeme, Intelligente Prozessautomation und Robotik, Software-Requirements Engineering, Software-Architektur, Formale Methoden, Pervasives Computing, Rechnernetze, ...

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

Hochperformante Humanoide Technologien, Intelligente Sensor-Aktor-Systeme, Intelligente Prozessautomation und Robotik, Software-Requirements Engineering, Software-Architektur, Formale Methoden, Pervasives Computing, Rechnernetze, ...

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

Hochperformante Humanoide Technologien, Intelligente Sensor-Aktor-Systeme, Intelligente Prozessautomation und Robotik, Software-Requirements Engineering, Software-Architektur, Formale Methoden, Pervasives Computing, Rechnernetze, ...

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, bzw. HoC-Kurse freitags)

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, bzw. HoC-Kurse freitags)

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, bzw. HoC-Kurse freitags)

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, bzw. HoC-Kurse freitags)

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, bzw. HoC-Kurse freitags)

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, bzw. HoC-Kurse freitags)**

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

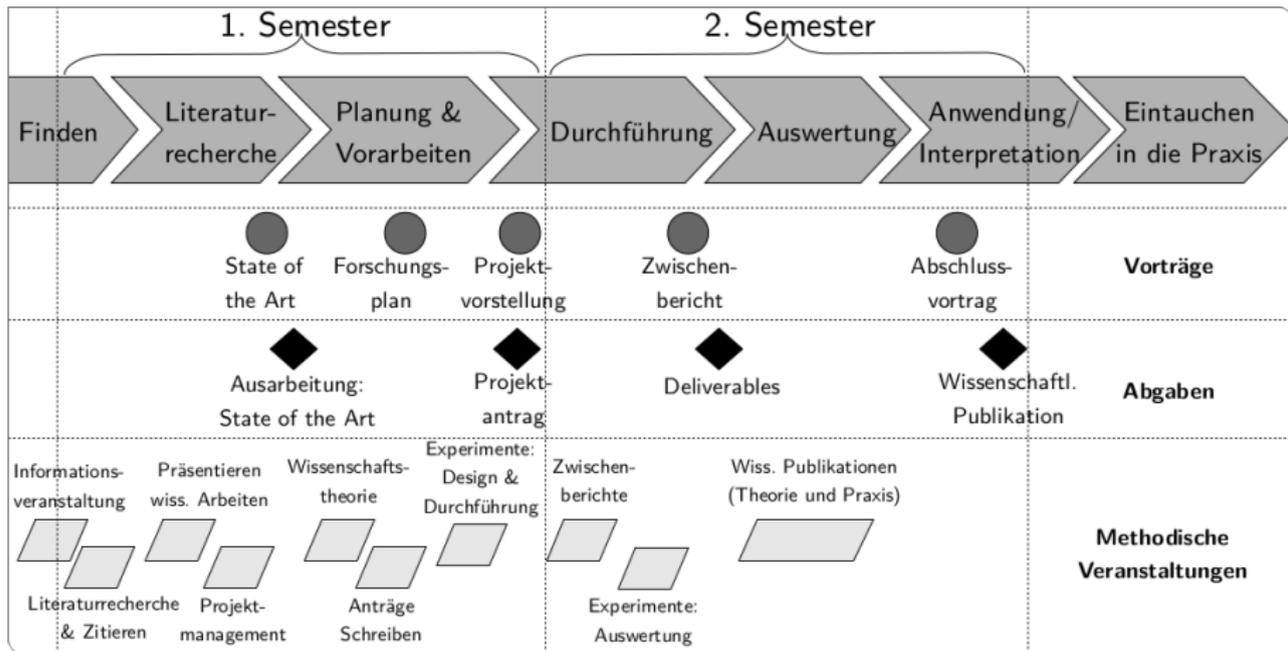
2. Semester

- 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 **22.10.2018** (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:

25.10.2018, 13:30 - 15:30 Uhr in Raum 010, Geb. 50.34

Wichtige Daten und Informationsquellen

Webseite

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

ILIAS-Kurs

Praxis der Forschung (1. Semester) WiSe 2018/19

https://ilias.studium.kit.edu/goto.php?target=crs_880067

Arbeitsgruppe	Thema
IAR Asfour	1. Expertensystem zur Entwickl. von Roboterhänden und Prothesen 2. Niederdimensionale Repräsentation dynam. Greifbewegungen
IAR Hanebeck	3. Geometric and Semantic Scene Reconstruction for SLAM Based on Non-parametric Learning
IPD Koziolk	4. Continuous Integration of Performance Models and Frameworks for Data Analysis
IAR Kröger	5. Kamerabasierte Erfassung des Menschen mittels Deep Learning für sichere Mensch-Roboter-Kooperation
IPD Reussner	6. Multi Actor Behaviour and Dataflow Modelling for Dynam. Privacy
ITI Beckert	7. Bislicing - Slicing für relationale Fragestellungen 8. Entwicklung eines formalen Fairnessmodells für Datenverkehr 9. Hyper Test Tables 10. Program Synthesis from Generalised Test Tables 11. Property-Directed Reachability for Regression Verification 12. Relational Debugging for Scalable Algorithms
TM Beigl	13. Entwicklung eines kompakten Piezoaktortreibers 14. Quellcodeverständnis und API-Usability
TM Zitterbart	15. Machine Learning for Active Network Defense