

Praxis der Forschung im Sommersemester 2021

Prof. Dr.-Ing. Tamim Asfour, Prof. Dr. Bernhard Beckert,
Prof. Dr.-Ing. Klemens Böhm, Prof. Dr.-Ing. Uwe Hanebeck,
Prof. Dr.-Ing. Anne Koziolk, Prof. Dr. Gerhard Neumann,
Prof. Dr. Ralf Reussner, Prof. Dr. Peter Sanders, Prof. Dr. Dorothea Wagner

Fakultät für Informatik – Karlsruher Institut für Technologie (KIT)

STAND BACK



**I'M GOING TO TRY
SCIENCE**

www.xkcd.com

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

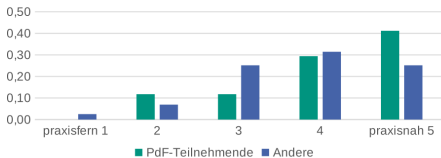
Algorithm Engineering, Algorithmische Graphentheorie, Analyse großer Datenbestände, Autonome lernende Roboter, Formale Methoden, Hochperformante Humanoide Technologien, Intelligente Sensor-Aktor-Systeme, Komponentenbasierter Software-Entwurf, Softwarearchitekturgetriebene Anforderungstechnik, . . .

Grundkenntnisse wissenschaftlichen Arbeitens

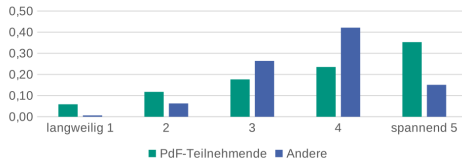
- Forschungsmethoden
- Strategien zur Durchführung von Projekten und Projektplanung
- Wissenschaftliche Literaturrecherche
- Erstellen wissenschaftlicher Publikationen
- Präsentation wissenschaftlicher Ergebnisse

Bewertung von Studierenden*

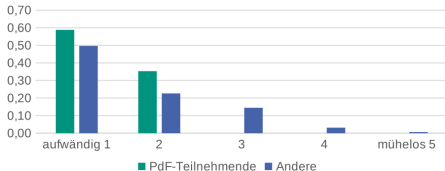
Praxisfern/Praxisnah



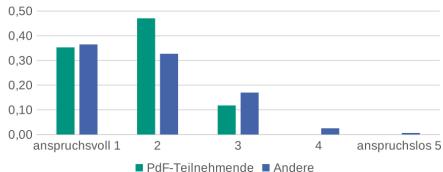
Langweilig/Spannend



Aufwand



Anspruch



*Befragung im April 2018 unter ca. 180 Studierenden der Informatik am KIT.

Zielgruppe

Master-Studierende im ersten Jahr

Teams

- Bis zu vier Teilnehmende pro Gruppe
- Alternativ: Team aus Studierender/m 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 Mitarbeitende
- Begleitende Kurse zum Fachlichen und zum Methodischen
(dreizehn Termine verteilt über Vorlesungszeit, Beginn 22.04.)

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

- 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.

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

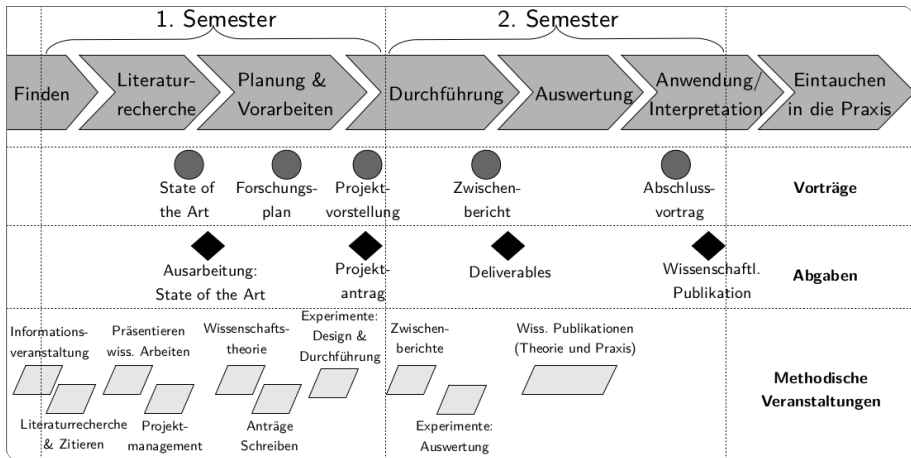
2. Semester

- 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 **20.04.2021** (alle vier Punkte)

1. Mit Betreuern/Betreuerinnen sprechen und Thema abklären
⇒ **Gleich im Anschluss** Themenvorstellung
hier in MS-Teams-Gruppe zu PdF-Infoveranstaltung
(siehe ilias.studium.kit.edu/goto_produkativ_crs_1490373.html)
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 Bestätigung durch Betreuer/Betreuerin)

Wichtig: Jeweils Name, Thema und Matrikelnummer angeben

Erster Termin

KickOff & Literaturrecherche:

22.04.2021, 14:00 - 16:00 Uhr in MS-Teams (mehr Infos s. nächste Folie)

Webseite

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

ILIAS-Kurs

Praxis der Forschung (1. Semester) SoSe 2021

https://ilias.studium.kit.edu/goto_produkativ_crs_1490375.html

(inklusive detaillierter Terminübersicht)

Angebotene Themen im Sommersemester 2021

IAR Asfour	<ol style="list-style-type: none">1. Dense-corresp.-based Vis. Imit. Learning of Tool-Use Strategy2. Forgetting in Working an Episodic Memory3. Human Motion Retargeting for Robot Bimanual Manip. Tasks4. Inferring geodesic synergies for robot motion generation5. Internal simulation of Robot Experiences in Blender6. Recogn. Intention & Prov. Assist. Based on Semantic Task Models7. Teaching a Humanoid Robot with Natural Language
IAR Hanebeck	<ol style="list-style-type: none">8. Extended Object Tracking mit Dynamic Vision Sensoren9. Formschätzung mit Neuronalen Netzen & orthog. Basisfunktionen
IAR Neumann	<ol style="list-style-type: none">10. t.b.a.11. Representation-Invariant Latent Spaces
IPD Böhm & ITI Sanders	<ol style="list-style-type: none">12. Automating SAT Solver Research
IPD Reussner	<ol style="list-style-type: none">13. Feat.-based Decomp. & Comp. of Model-based Analysis Tools14. Untersch. Konsistenzbegriffe in der modellgetr. SW-Entwicklung
ITI Beckert	<ol style="list-style-type: none">15. Bounded Verification of Quantum Programs16. Dynam. Prüfen von Fairness-Eigensch. mit Laufzeitmonitoren17. Ermittl. von Zuverl.-Maßen durch Bounded Model Checking18. Generierung effekt. Mutationstests durch Äquivalenzbeweiser19. Implementing an Ideal Ledger Functionality20. Fairness-Verifikation durch formale Informationsflussanalyse21. Relational Verification of Smart Contracts