

DIY – Individual Prototyping and Systems Engineering

Lehrveranstaltungs-konzept & Organisation

Peter Wägemann

Lehrstuhl für Verteilte Systeme und Betriebssysteme

Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

<https://www4.cs.fau.de>

9. April 2018



- 1 Vorwort
- 2 Die Veranstaltung
- 3 Organisatorisches
 - Die Beteiligten
 - Vorlesung und Übung
 - Gruppenprojekt
 - Leistungsnachweise
- 4 Was ist ein FabLab?



Die Lehrveranstaltung ist grundsätzlich für alle Studiengänge offen. Sie verlangt allerdings gewisse Vorkenntnisse. Diese müssen nicht durch Teilnahme an den Lehrveranstaltungen von I4 erworben worden sein.



- Grundlagen der Informatik und Elektrotechnik
- **C** / C++, Java
- Ein gewisses Maß an **Durchhaltevermögen**
- Freude an systemnaher und **praktischer Arbeit**

Wir arbeiten mit eingebetteten Systemen!



- Grundlagen der Informatik und Elektrotechnik
- **C** / C++, Java
- Ein gewisses Maß an **Durchhaltevermögen**
- Freude an systemnaher und **praktischer Arbeit**

Wir arbeiten mit eingebetteten Systemen!

Die meisten sind überrascht, wie viel Spaß das macht :-)





Wir sind keine **Bastel-Veranstaltung!**



Wir sind keine **Bastel-Veranstaltung!**

Fertigung von Prototypen & Systementwicklung
mit verfügbaren/beschränkten Ressourcen



1 Vorwort

2 Die Veranstaltung

3 Organisatorisches

- Die Beteiligten
- Vorlesung und Übung
- Gruppenprojekt
- Leistungsnachweise

4 Was ist ein FabLab?



- **Vorlesung** \leadsto „*learning by exploring*“
 - Vorstellung ausgewählter Kapitel aus Informatik, Regelungstechnik und Fertigung
 - Projektmanagement, Diskussion, Seminar



- **Vorlesung** \leadsto „*learning by exploring*“
 - Vorstellung ausgewählter Kapitel aus Informatik, Regelungstechnik und Fertigung
 - Projektmanagement, Diskussion, Seminar
- **Übung** (Tafel- und Rechnerübung) \leadsto „*learning by doing*“
 - Selbstständiges Bearbeiten eines konkreten Projekts
 - Klärung von Unklarheiten/Problemen bei/mit den Teilaufgaben
 - Als Tafelübung oder direkt im FabLab
 - Bereitet euch vor! Wir erwarten konkrete Fragen!



- **Vorlesung** \leadsto „*learning by exploring*“
 - Vorstellung ausgewählter Kapitel aus Informatik, Regelungstechnik und Fertigung
 - Projektmanagement, Diskussion, Seminar
 - **Übung** (Tafel- und Rechnerübung) \leadsto „*learning by doing*“
 - Selbstständiges Bearbeiten eines konkreten Projekts
 - Klärung von Unklarheiten/Problemen bei/mit den Teilaufgaben
 - Als Tafelübung oder direkt im FabLab
- Bereitet euch vor! Wir erwarten konkrete Fragen!

*Der, die, das.
Wer, wie, was?
Wieso, weshalb, warum?
Wer nicht fragt, bleibt dumm!*



1 Vorwort

2 Die Veranstaltung

3 Organisatorisches

- Die Beteiligten
- Vorlesung und Übung
- Gruppenprojekt
- Leistungsnachweise

4 Was ist ein FabLab?



Das Team



... und Gastdozenten



Termine bis einschließlich KW 28

- Montag, 12:15–13:45, 0.031-113



Termine bis einschließlich KW 28

- Montag, 12:15–13:45, 0.031-113

Ausnahmen

- 21.05.: Pfingstmontag

- **Handzettel** (engl. *handout*) sind verfügbar wie folgt:
 - https://www4.cs.fau.de/Lehre/SS18/V_DIY/Vorlesung
 - Folienkopien vor der Vorlesung ausgegeben?



Termine bis einschließlich KW 28

- Montag, 12:15–13:45, 0.031-113

Ausnahmen

- 21.05.: Pfingstmontag

- **Handzettel** (engl. *handout*) sind verfügbar wie folgt:
 - https://www4.cs.fau.de/Lehre/SS18/V_DIY/Vorlesung
 - Folienkopien vor der Vorlesung ausgegeben?



Fachbegriffe in Deutsch

- www.inf.fu-berlin.de/inst/ag-ss/montagswort
- www.aktionlebendigesdeutsch.de



Termine bis einschließlich KW 28

- Montag, 12:15–13:45, 0.031-113

Ausnahmen

- 21.05.: Pfingstmontag

- **Handzettel** (engl. *handout*) sind verfügbar wie folgt:
 - https://www4.cs.fau.de/Lehre/SS18/V_DIY/Vorlesung
 - Folienkopien vor der Vorlesung ausgegeben?



Fachbegriffe in Deutsch

- www.inf.fu-berlin.de/inst/ag-ss/montagswort
- www.aktionlebendigesdeutsch.de



Änderungen und Hinweise: siehe Webseite bzw. Mailingliste

- *Anmeldung auf Mailingliste erforderlich!*
- <https://lists.fau.de/cgi-bin/listinfo/fablab-diy>
- Separate Liste für BetreuerInnen: fablab-diy-orga@lists.fau.de
- Eigenständige Abmeldung nach Ende der Lehrveranstaltung



Termine bis einschließlich KW 28

Übung

- Montag, 16:15 – 17:45, 0.031-113



Termine bis einschließlich KW 28

Übung

- Montag, 16:15 – 17:45, 0.031-113

Ausfälle

- siehe Webseite

■ Übung

- Projekte sind bevorzugt in Gruppen zu bearbeiten
- Größtenteils in Eigenverantwortung



Termine bis einschließlich KW 28

Übung

- Montag, 16:15 – 17:45, 0.031-113

Ausfälle

- siehe Webseite

■ Übung

- Projekte sind bevorzugt in Gruppen zu bearbeiten
- Größtenteils in Eigenverantwortung



Anmeldung auf Mailingliste

→ Bitte in die Mailingliste eintragen:

<https://lists.fau.de/cgi-bin/listinfo/fablab-diy>



- Zwei weitere (optionale) Termine neben **V**orlesung und Tafel-**Ü**bung
- Rechnerübungen: **F**elix
- FabLab-Übungen: **A**ndreas

	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	
10-12	F			A		
12-14	V				A	
14-16	F		A		A	
16-18	Ü	F	F	F/A	A	
18-20		F	F/A	F/A		

- Auch reguläre OpenLab-Termine im FabLab besuchbar
(siehe Kalender auf fablab.fau.de)



- Die Inhalte der Veranstaltung werden anhand eines individuell gewählten Projekts bearbeitet.
 - Gruppen zu 2-3 Personen, **möglichst interdisziplinär**
 - *Gruppenvorschläge von uns*, aber diskutierbar
 - Gruppen mit 5 und 10 ECTS Mitgliedern nicht vermeidbar (Inf: nur 10 ECTS)
 - Übungsaufgaben können und sollen für das Projekt genutzt werden!



- Die Inhalte der Veranstaltung werden anhand eines individuell gewählten Projekts bearbeitet.
 - Gruppen zu 2-3 Personen, **möglichst interdisziplinär**
 - *Gruppenvorschläge von uns*, aber diskutierbar
 - Gruppen mit 5 und 10 ECTS Mitgliedern nicht vermeidbar (Inf: nur 10 ECTS)
 - Übungsaufgaben können und sollen für das Projekt genutzt werden!
- Ideenfindung: jede Person (bzw. Gruppe) stellt ein Projekt vor
 - Diskussion und Vorstellung möglicher Projekte: **nächste Woche 16.4.**
 - Kurzpräsentation in der **übernächsten Übung (23.4.)**
 - Dauer Kurzpräsentation: exakt 1 Minute + Diskussion
 - 1 Folie (PDF), bis 2 Stunden vorher an fablab-diy-orga@lists.fau.de
 - **Bitte bereitet euch auf Vorträge vor!**
- Danach: Diskussion, Vorschläge der Dozenten, Festlegung der Projekte



Das Projekt soll die Inhalte der Veranstaltung aufgreifen. Wünschenswert ist, wenn es stellenweise darüber hinaus geht.

■ Demonstratorsystem

- „man sieht was“, „es zeigt was“
- Interaktion mit der physikalischen Umwelt
- Benutzerinteraktion, neuartig, faszinierend, wissenschaftlicher Nutzen, ...

■ Konkrete Zielsetzung

- Aufzeigen **konkreter Problemstellung**
- Keine „Spaßprojekte“: „Ich wollte schon immer mit XYZ spielen.“
- ... auch wenn der Spaß keinesfalls zu kurz kommen wird :-)

■ Interdisziplinär

- Informatik
- Elektrotechnik
- Maschinenbau

■ Machbarkeit (mit beschränkten Ressourcen): Zeit, Geld, Fähigkeiten



- Informatik
 - Eingebettetes Rechnersystem
 - **Echtzeitsystem** (z. B. zeitkritisch wegen der Interaktion mit der Umwelt)
 - Betriebssystem
 - Netzwerk, Algorithmik, ...



■ Informatik

- Eingebettetes Rechnersystem
- **Echtzeitsystem** (z. B. zeitkritisch wegen der Interaktion mit der Umwelt)
- Betriebssystem
- Netzwerk, Algorithmik, ...

■ Elektrotechnik

- Sensorik und Aktorik (Ein- und Ausgabe)
- **Regelung**
- Schaltungsentwurf, Signalverarbeitung, ...



■ Informatik

- Eingebettetes Rechnersystem
- **Echtzeitsystem** (z. B. zeitkritisch wegen der Interaktion mit der Umwelt)
- Betriebssystem
- Netzwerk, Algorithmik, ...

■ Elektrotechnik

- Sensorik und Aktorik (Ein- und Ausgabe)
- **Regelung**
- Schaltungsentwurf, Signalverarbeitung, ...

■ Maschinenbau

- Konstruktion, Fertigung und Aufbau
- Leichtbau, Getriebe, Kinematik, ...



■ Informatik

- Eingebettetes Rechnersystem
- **Echtzeitsystem** (z. B. zeitkritisch wegen der Interaktion mit der Umwelt)
- Betriebssystem
- Netzwerk, Algorithmik, ...

■ Elektrotechnik

- Sensorik und Aktorik (Ein- und Ausgabe)
- **Regelung**
- Schaltungsentwurf, Signalverarbeitung, ...

■ Maschinenbau

- Konstruktion, Fertigung und Aufbau
- Leichtbau, Getriebe, Kinematik, ...

■ Werkstoffwissenschaften, CBI (?), Mathematik, Physik, Medizin, Philosophie, ganz was anderes?



Finanzielle Rahmenbedingungen

- **Maximales Budget: 50€** (in begründeten Ausnahmefällen 75€)
- Abrechnung der Labornutzung im FabLab mit spezieller Kennung
- Bauteile über Dozenten bestellen lassen
- Verwendung der Bauteile aus Übung spart Kosten

Vorbereitungen für das Projekt

- 1 *Was ist realistisch mit den Mitteln?*
 - 2 *Was ist realisierbar mit den Werkzeugen?*
- ⚠ Kurzer Zeitraum bis zur Festlegung der Projekte



VL – Vorlesung

2,5

Vorstellung und detaillierte Behandlung des Lehrstoffs



VL – Vorlesung

2,5

Vorstellung und detaillierte Behandlung des Lehrstoffs

+

Ü – Übung

2,5

- Übungsaufgaben
- Aktive Teilnahme & Vorträge
- Bearbeitung des Projekts
- Persönliche Abnahme
- *Doku im gitlab-Wiki*



VL – Vorlesung

2,5

Vorstellung und detaillierte Behandlung des Lehrstoffs

+

Ü – Übung

2,5

- Übungsaufgaben
- Aktive Teilnahme & Vorträge
- Bearbeitung des Projekts
- Persönliche Abnahme
- *Doku im gitlab-Wiki*

oder

P – Projekt

7,5

- Übung (Ü)
- + Erweiterte Übungsaufgaben
- + Mehr Arbeitspakete im Gruppenprojekt
- + Längeres Blockpraktikum



Studien- und Prüfungsleistungen (1)

VL – Vorlesung

2,5

Vorstellung und detaillierte Behandlung des Lehrstoffs

+

Ü – Übung

2,5

- Übungsaufgaben
- Aktive Teilnahme & Vorträge
- Bearbeitung des Projekts
- Persönliche Abnahme
- *Doku im gitlab-Wiki*

oder

P – Projekt

7,5

- Übung (Ü)
- + Erweiterte Übungsaufgaben
- + Mehr Arbeitspakete im Gruppenprojekt
- + Längeres Blockpraktikum

+

Arbeit im FabLab/CIP

0

- **Eigenständiges** Arbeiten am Rechner und im FabLab
- Betreuung bei Werkzeugen und Techniken durch Tutoren



- **Technisches Wahlmodul** (Master) in **Mechatronik** und **E-Technik**
 - mit weiteren Veranstaltungen siehe Modulhandbuch
- **Projekt** (Master) in **Informatik**
- Studien- und Prüfungsleistungen
 - Master Prüfungsleistung
erworben durch
 - 1 Umsetzung der Aufgabenstellung (System)
 - 2 Arbeitsweise (Abgabe, Dokumentation im Wiki)
 - 3 30 min. Vortrag (Abschlusspräsentation)
- Berechnung der Modulnote
 - Note der **drei Teilnoten** gehen zu 1/2, 1/4 und 1/4 in die Gesamtnote ein.



[https://www4.cs.fau.de/
Lehre/SS18/V_DIY/](https://www4.cs.fau.de/Lehre/SS18/V_DIY/)



42



1 Vorwort

2 Die Veranstaltung

3 Organisatorisches

- Die Beteiligten
- Vorlesung und Übung
- Gruppenprojekt
- Leistungsnachweise

4 Was ist ein FabLab?



- 1 Vortrag Julian Hammer:
FabLab — Fabrication Laboratory
Ursprung, Gegenwart und Visionen
- 2 Im Anschluss gehen wir ins FAU FabLab

