

**Syllabus**  
**BAE2421+BAE2115 (BWI10053+BWI10055) Produktion 1 + Labor**  
 Dr.-Ing Tobias Knipping, Prof. Dr. Peter Saile, B.-Eng. Pascal Heugel  
 Wintersemester 2024/25

<b>Niveau</b>	Bachelor	
<b>Credits</b>	2 1 Labor	
<b>SWS</b>	1 1 Labor	
<b>Workload</b>	90 Stunden insgesamt	
<b>Voraussetzungen</b>	Produktionsmanagement (BWI10046) Fertigungstechnik 1&2 (BWI10020, BWI10034) Grundlagen der Technik (BWI10004) Grundlagen der Konstruktion (BWI10001)	
<b>Uhrzeit</b>	s. LSF	
<b>Raum</b>	s. LSF	
<b>Starttermin</b>	s. LSF (Vorlesungs-Blockveranstaltung am 1. 10. 2024 von 08:00 -11:15 (THG) 2. 10. 2024 von 08:00 -11:15 (THA) 4. 10. 2024 von 08:00 -11:15 (THD) 14.1.2025 Fragestunde - (THE) Laborübungen ab der Woche vom 14. Oktober; Einteilung in die Laborübungen am 1. Oktober im Rahmen der Blockveranstaltung, Infomail an alle 4. Semester Ende September	
<b>Lehrende(r)</b>	<b>Name</b>	Vorlesungs-Blockveranstaltung: Dr.-Ing. Tobias Knipping Laborübungen: Prof. Dr. Peter Saile, B.-Eng. Pascal Heugel
	<b>Büro</b>	T1.5.26
	<b>Virtuelles Büro</b>	<a href="https://saile.my.webex.com/meet/saile">https://saile.my.webex.com/meet/saile</a>
	<b>Kolloquium</b>	Dienstag 9:45-11:15 Uhr
	<b>Telefon</b>	(07231) 28-6680

---

**Email**

[peter.saile@hs-pforzheim.de](mailto:peter.saile@hs-pforzheim.de)

[to.knipping@mas-tools.de](mailto:to.knipping@mas-tools.de)

[pascal.heugel@hs-pforzheim.de](mailto:pascal.heugel@hs-pforzheim.de)

(Bevorzugte Kommunikationsform)

---

## Kurzbeschreibung

Die Vorlesungen und Übungen liefern eine Einführung in das Basiswissen zur schlanken Produktion sowie in die Grundlagen der Mensch-Roboter Kollaboration und der Thermografie. Das Grundverständnis zur Steuerungs- und Regelungstechnik und zum Einsatz von Druckluftkomponenten wird vermittelt.

## Gliederung der Veranstaltung

- Steuerungs- und Regelungstechnik
- Druckluftkomponenten
- Montagetechnik
- Toyota Produktionssystem
- Lean Production
- Elektromesstechnik
- Kollaborative Robotik
- Infrarot Thermografie

## Lernziele der Veranstaltung und deren Beitrag zu den Programmzielen

### Lernziele der Vorlesung

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>	
1.1 ...ihr solides Grundwissen in Technischen Grundlagen nachzuweisen.	...Basiswissen zur schlanken Produktion, Grundlagen zur Montagetechnik, Regelungstechnik, kollaborativen Robotik, Thermografie und Elektropneumatik vorzuweisen.
<b>2 Digitale Kompetenzen</b>	
<b>3 Kritisches Denken und analytische Fähigkeiten</b>	
<b>4 Ethisches Bewusstsein und Nachhaltigkeit</b>	
<b>5 Kommunikations- und Teamfähigkeit</b>	
<b>6 Internationalisierung</b>	

### Lernziele des Labors

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>	
1.1 ...ihr solides Grundwissen in Technischen Grundlagen nachzuweisen.	...Basiswissen zur schlanken Produktion, zu den Grundlagen der Montagetechnik, Regelungstechnik, kollaborativen Robotik, Thermografie und Elektropneumatik in Form von Laborübungen an den Geräten vorzuweisen.
<b>2 Digitale Kompetenzen</b>	
<b>3 Kritisches Denken und analytische Fähigkeiten</b>	
<b>4 Ethisches Bewusstsein und Nachhaltigkeit</b>	
<b>5 Kommunikations- und Teamfähigkeit</b>	
5.1 ...komplexe Sachverhalte in klarer schriftlicher Form auszudrücken.	...durch Eingangstests neues Fachwissen zu erlernen und eine Rückmeldung zum Kenntnisstand zu erhalten
5.3 ...erfolgreich im Team zu arbeiten und weisen dies im Rahmen praktischer Aufgabenstellungen nach.	...Unterschiedliche Aufgabenstellungen durch den Versuchsaufbau nachzuvollziehen.
<b>6 Internationalisierung</b>	

## Lehr- und Lernkonzept

Das Lehr- und Lernkonzept ist durch ein Drei-Phasen-Konzept gekennzeichnet. In der Phase I liest der Studierende die entsprechenden Abschnitte im zugrunde gelegten Skript. Mit diesem Vorwissen kommt der Studierende in den Unterricht. In dieser Phase II wird das Grundwissen aus der Phase I vorausgesetzt. Das bedeutet in der Lehrveranstaltung wird nicht alles Grundwissen vermittelt, sondern durch Erläuterungen, Anwendungsbeispiele und Übungen angewandt und vertieft. Anhand von kurzen Filmen und Exponaten werden die einzelnen Sachverhalte anschaulich verdeutlicht. Durch selbst angefertigte Skizzen lernt der Studierende, technische Sachverhalte zu dokumentieren. In der Phase III wird das Vermittelte durch Nacharbeiten vertieft. Eine Teilnahme am Unterricht ist elementarer Bestandteil des Lehr- und Lernkonzeptes.

Der Professor steht jederzeit als Gesprächspartner zur Verfügung und gibt Unterstützung und Ratschläge. Die Kommunikation erfolgt im persönlichen Gespräch oder über E-Mail. Zusätzlich wird den Studierenden eine WhatsApp-Gruppe als Kommunikationsplattform untereinander und mit dem Lehrenden angeboten.

## Literatur und Kursmaterialien

- Skript Produktion 1; Prof. Dr. Peter Saile, Dr. Tobias Knipping
- Reinhard Koether, Lean Production für die variantenreiche Einzelfertigung (2020). ISBN 978-3-658-30947-3
- Automatisierungstechnik, Grundlagen, Komponenten und Systeme für die Industrie 4.0, Europa-Verlag (2021), ISBN 9783808551653

## Leistungsnachweis

Klausur am Semesterende über 30 Minuten, als Kombinationsklausur mit der Produktion 2.

'Sehr gut' bedeutet herausragende Leistung die weit über dem Durchschnitt liegt. 'Gut' bedeutet gute Leistung, die über dem Durchschnitt liegt. 'Befriedigend' bedeutet durchschnittliche Leistung, welche durchaus Mängel aufweist, jedoch den Anforderungen grundsätzlich entspricht. 'Ausreichend' bedeutet unterdurchschnittliche Leistung mit auffälligen Mängeln. 'Mangelhaft' bedeutet nicht akzeptable Leistung, welche den Anforderungen nicht mehr entspricht.

## Zeitplan

	Termin	Voraussetzung	Inhalt
1.			
2.			
3.	Block mit 3 Doppelstunden		Lean Production, Industrie 4.0, Montage und Schraubtechnik, Mensch-Roboter Kollaboration, Elektropneumatik
4.			Elektromesstechnik, Thermografie, Regelungstechnik

5.	Block mit 3 Doppelstunden		
6.			
7.	Fragestunde zur Klausur		
8.	Die Übungen finden im Labor statt, nähere Informationen im Rahmen der Blockveranstaltung Termin 1		Übung Kollaborative Robotik
9.	Termin 2		Übung Elektromesstechnik
10.	Termin 3		Übung Montagearbeitsplatz
11.	Termin 4		Übung Regelungstechnik
12.	Termin 5		Übung Pneumatik
13.	Termin 6		Übung Infrarotspektroskopie
14.	Termin 7		Ersatztermin Nachzügler
15.	Termin 8		Ersatztermin Nachzügler

### Verhaltensregeln für Studierende

- Das Skript liegt in deutscher Sprache zum Download von der WI-Homepage vor. In den Vorlesungen werden weitere Erläuterungen in Form von Fotos und Videosequenzen gezeigt.
- Lesen Sie den Syllabus.
- Kommen Sie vorbereitet in den Unterricht – lesen Sie die jeweiligen Kapitel entsprechend der Vorgaben des Terminplans vorher.
- Verhalten Sie sich fair gegenüber den anderen Studierenden.
- Kommen Sie pünktlich zum Unterricht und gehen Sie nicht früher.
- Notieren Sie sich die Tafelanschriebe, diese sind für die Klausur von großer Bedeutung. Machen Sie sich Notizen zu den Filmbeispielen und den Kommentaren des Dozenten während der Filme.
- Beachten Sie die Sicherheitsregeln im Labor
- Gehen Sie schonend mit der teuren und empfindlichen Laborausstattung um
- Stellen Sie Ihre Fragen direkt, Sie haben ein Anrecht darauf, die Inhalte zu verstehen.

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

### Selbstverständnis als Lehrende/r

Ihr Lernen ist mir ein Anliegen, dabei möchte ich Sie unterstützen. Falls Sie mit der Lehrveranstaltung irgendwelche Probleme haben oder sich Fragen ergeben, sollten Sie mich ansprechen bzw. eine E-Mail senden oder mich per Whatsapp kontaktieren. Ich werde zeitnah antworten und falls notwendig einen Termin mit Ihnen vereinbaren.

Ich will meinen Teil dazu beitragen, dass Sie einen erfolgreichen Lernfortschritt realisieren und ein Verständnis für die praktische Bedeutung der Lerninhalte bekommen. Verständnisfragen sollten möglichst gleich während des Unterrichts gestellt werden. Ebenso sind Ihre Kommentare, die dem Lernfortschritt aller dienen, herzlich willkommen. Mein Ziel ist es, dass Sie die Veranstaltung erfolgreich abschließen können, allerdings liegt der wesentliche Teil der Arbeit bei Ihnen.

## **Sonstige Informationen**

### **Lernergebnisse:**

- Die Studierenden verstehen die Strukturierung von Unternehmensabläufen auf Basis des Lean Manufacturing
- besitzen einen Überblick über die Mensch-Roboter Kollaboration
- verstehen die Bedeutung der Elektropneumatik
- kennen Anwendungsfelder der Thermografie
- besitzen ein Basiswissen zur Montagetechnik und zur Anwendung unterschiedlicher Schraubtechniken.
- verstehen regelungstechnische Systeme als integrativen Bestandteil unterschiedlicher Prozesse
- Die Studierenden kennen die wesentlichen Aspekte eines Produktionssystems auf Basis des Lean Manufacturing

**Sprache:** Deutsch