



Werkstoffe und Fertigung 2

2. Semester Bachelor Maschinenbau

Vorlesung 151-0712-00V Di 13-14; Do 8-10
D- MAVT: Grundstudium (4 KP) HG F 1 mit Videoübertragung im HG F 3

Dozenten: Prof. Dr. K. Wegener LEE L 214 2 24 19 wegener@iwf.mavt.ethz.ch
Fabian Stoop PFA E81 3 90 42 stoop@iwf.mavt.ethz.ch
Dominik Keller PFA H16 3 21 78 keller@iwf.mavt.ethz.ch

Unterlagen: Skript ist auf Moodle

Leistungskontrolle: Wird in jeder Session angeboten. Die Repetition ist ohne erneute Belegung der Lehrinheit möglich. Die aktive Teilnahme an allen Seminarübungen (siehe separate Liste) wird sehr empfohlen.

Prüfung: Werkstoffe und Fertigung 1 wird zusammen mit Werkstoffe und Fertigung 2 nach dem zweiten Semester geprüft (schriftlich 120min). Erlaubte Hilfsmittel dabei: eigene Zusammenfassung im Umfang von 20 Seiten (10 Blätter A4), Vorlesungsskripte "Werkstoffe und Fertigung I+II", KEIN Laptop, Tablet oder Smartphone, keine programmierbaren Taschenrechner

Assistenz: Dominik Keller PFA H16 3 21 78 keller@iwf.mavt.ethz.ch
Yves Locher LEE L230 2 54 84 locher@inspire.ethz.ch
Philip Dreizehnter PFA F27 3 44 33 dreizehnter@inspire.ethz.ch

Vorlesungsübersicht

Di	22.02.	13-14	1	V	K. Wegener	Rekristallisation	HG F1/F3
Do	24.02.	8-10	2	V	K. Wegener	Kriechen	ETA F5
Di	01.03.	13-14	3	V	K. Wegener	Ermüden I	HG F1/F3
Do	03.03.	8-10	4	V	K. Wegener	Ermüden II	ETA F5
Di	08.03.	13-14	5	V	K. Wegener	Ermüden III	HG F1/F3
Do	10.03.	8-10	6	V	K. Wegener	Ermüden IV	ETA F5
Di	15.03.	13-14	7	V	K. Wegener	Wärmebehandlung I	HG F1/F3
Do	17.03.	8-10	8	V	K. Wegener	Wärmebehandlung III	ETA F5
Di	22.03.	13-14	9	V	K. Wegener	Wärmebehandlung II	HG F1/F3
Do	24.03.	8-10	10	V	K. Wegener	Wärmebehandlung IV	ETA F5
Di	29.03.	13-14	11	V	K. Wegener	Legierungen Stahl I	HG F1/F3
Do	31.03.	8-10	12	V	K. Wegener	Legierungen Stahl II	ETA F5
Di	05.04.	13-14	13	V	K. Wegener	Legierungen Stahl III	HG F1/F3
Do	07.04.	8-10	14	V	K. Wegener	Gusseisen	ETA F5
Di	12.04.	13-14	15	V	K. Wegener	Aluminium I	HG F1/F3
Do	14.04.	8-10	16	V	K. Wegener	Aluminium II	ETA F5
<i>OSTERN (15.4. – 24.4.) unterrichtsfrei</i>							
Di	26.04.	13-14	17	V	K. Wegener	Polymere I	HG F1/F3
Do	28.04.	8-10	18	V	K. Wegener	Polymere II	ETA F5
Di	03.05.	13-14	19	V	K. Wegener	Polymere III	HG F1/F3
Do	05.05.	8-10	20	V	K. Wegener	Polymere IV	ETA F5
Di	10.05.	13-14	21	V	K. Wegener	Polymere V	HG F1/F3
Do	12.05.	8-10	22	V	K. Wegener	Polymere VI	ETA F5
Di	17.05.	13-14	23	V	K. Wegener	Polymere VII	HG F1/F3
Do	19.05.	8-10	24	V	D. Keller	Keramik I	ETA F5
Di	24.05.	13-14	25	V	K. Wegener	Keramik II	HG F1/F3
Do	26.05.	<i>AUFFAHRT unterrichtsfrei</i>					
Di	31.05.	13-14	26	V	F. Stoop	Keramik III	HG F1/F3
Do	02.06	8-10	27		K. Wegener	Keramik IV	ETA F5

In die Vorlesung werden Hörsaalübungen themengerecht eingefügt.

Auskunft

Prof. K. Wegener
LEE L 214, Tel. 044 632 24 19, wegener@iwf.mavt.ethz.ch

Y. Locher
LEE L230, Tel. 2 54 84, locher@inspire.ethz.ch



Seminarübungen zu Vorlesung Werkstoffe und Fertigung 2

2. Semester Bachelor Maschinenbau

Übungen 151-0712-00U in Gruppen Zeit und Ort siehe Gruppenzuteilung
D- MAVT: Grundstudium (Krediteinheiten siehe Vorlesung)

Dozenten: Prof. Dr. K. Wegener LEE L 214 2 24 19 wegener@iwf.mavt.ethz.ch

Assistenz: Yves Locher LEE L230 2 54 84 locher@inspire.ethz.ch
Dominik Keller PFA H16 3 21 78 keller@iwf.mavt.ethz.ch
Philip Dreizehnter PFA F27 3 44 33 dreizehnter@inspire.ethz.ch

Durchführungsmodus der Seminarübungen Werkstoffe und Fertigung:

Es werden Gruppen zu circa 20 Personen gebildet. Jede Gruppe löst alle zwei Wochen während zwei Stunden Übungsaufgaben, betreut durch Hilfsassistenten.

Jeder Hilfsassistent, jede Hilfsassistentin hat 2 Gruppen (1A und 1B,...), die sich abwechseln.

Die aktive Teilnahme an diesen Übungen wird sehr empfohlen.

Der Modus für die Einschreibung in die Seminarübungsgruppen wird zu Semesterbeginn bekannt gegeben.

Zusätzlich wird das Study Center angeboten: Dienstag 17-19 ab der 3. Semesterwoche im CHN E 46 wo die Möglichkeit des betreuten Lernens angeboten wird. Im Study Center können Studierende Vorlesungsstoff vor- oder nachbereiten und Übungen lösen.

Auskunft

Prof. K. Wegener
LEE L 214, Tel. 044 632 24 19, wegener@iwf.mavt.ethz.ch

Y. Locher
LEE L230, Tel. 2 54 84, locher@inspire.ethz.ch

Wahlfach Fertigungstechnik**4. Semester
Bachelor Maschinenbau**

Vorlesung 151-0700-00L

HG G3 Mi 14-16 Vorlesung

Übungen HG G3/ HG G5 Mi 16-18 Vorlesung/Übungen siehe Plan

D-MAVT: Wahlfach, Bachelor-Studiengang des Departement MAVT (4KP)

Referenten Prof. Dr. K. Wegener LEE L214 2 24 19
 Prof. Dr. M. Bambach PFA L55 3 78 12
 Dr. S. Weikert PFA E81 2 22 60

wegener@iwf.mavt.ethz.ch
mbambach@ethz.ch
weikert@iwf.mavt.ethz.ch

ÜBUNGEN GEMÄSS SPEZIELLEM PLAN

Unterlagen: Folienkopien, Skripte oder Texte werden in den Vorlesungen abgegeben

Leistungskontrolle: kein Testat, die aktive Teilnahme an den Übungen und Demonstrationen sowie an der Exkursion wird aber sehr empfohlen, da in diesen Veranstaltungen weiterer Stoff zur Vorlesung unterrichtet und der Vorlesungsstoff anhand von Beispielen veranschaulicht werden.

Prüfung: Sessionsprüfung schriftlich, Prüfungsstoff: Vorlesung und Übungen

Erlaubt: Vorlesungsskript "Fertigungstechnik", pers. Notizen 20 S./10 Blätter A4, nicht-programmierbarer Taschenrechner, KEIN Laptop, Tablet oder Handy

Assistenz: Fabian Kneubühler LEE L228 kneuebuehler@iwf.mavt.ethz.ch
 E. Gonzales Sanchez LEE L219 gonzalez@iwf.mavt.ethz.ch
 S. Lang PFA E91 selang@ethz.ch

Vorlesungsübersicht

Mi	22.02.	14-16				<i>Ingenieur Tools Woche</i>	
Mi	01.03.	14-18	1	V	K. Wegener	Grundlagen der Fertigung	HG G3
Mi	08.03.	14-16	2	V	K. Wegener	Systematisierung und Fertigungsorganisation	HG G3
Mi	15.03.	14-16	3	V	K. Wegener	Fertigungsorganisation / Trennen	HG G3
Mi	15.03.	16-18		V	M. Bambach	Umformtechnische Verfahren 1	HG G3
Mi	22.03.	14-16	6	V	K. Wegener	Zerspanung 1, Grundlagen	HG G3
Mi	29.03.	14-16	8	V	K. Wegener	Zerspanung 2, Grundlagen	HG G3
Mi	29.03.	16-18		V	M. Bambach	Umformtechnische Verfahren 2	HG G3
Mi	05.04.	14-16	7	V	K. Wegener	Zerspanung 3, Drehen	HG G3
<i>Osterferien 07.04. – 16.04.</i>							
Mi	19.04.	14-16	4	V	K. Wegener	Verschleiss	HG G3
Mi	26.04.	14-16	5	V	K. Wegener	Fertigungsmesstechnik / Qualität	HG G3
Mi	03.05.	14-16	9	V	K. Wegener	Lasertechnik 1	HG G3
Mi	10.05.	14-16	10	V	K. Wegener	Lasertechnik 2	HG G3
Mi	10.05.	16-17		V		Gastvorlesung	HG G3
Mi	17.05.	<i>ganzer Tag</i>				<i>EXKURSION</i>	
Mi	24.05.	14-16	11	V	S. Weikert	Mechatronische Systeme	HG G3
Mi	31.05.	14-16	12	V	K. Wegener	Verfahrenwahl, Ausblick	HG G3

Auskunft Prof. K. Wegener F. Kneubühler E. Gonzales-Sanchez S. Lang
 LEE L214, Tel. 044 632 24 19, LEE L228 Tel. 044 632 07 31 LEE L219, Tel. 044 632 04 95 PFA E91, Tel. 044 633 08 04
wegener@iwf.mavt.ethz.ch kneuebuehler@iwf.mavt.ethz.ch gonzalez@iwf.mavt.ethz.ch selang@ethz.ch



Übungsplan nach Übungen gegliedert:

		ÜBUNGSGRUPPE															
Datum	Zeit	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	01.03.2023	Vorlesung															
	16-17	Einführung in Übungsorganisation															
2	08.03.2023	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
	16-17	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
3	15.03.2023	Vorlesung															
	16-17	Vorlesung															
4	22.03.2023	N	N	N	N	M	M	C	D	E	F	G	H	N	N	N	N
	16-17	O	O	O	O	L	L	D	C	F	E	H	G	O	O	O	O
5	29.03.2023	Vorlesung															
	16-17	Vorlesung															
6	05.04.2023	E	F	C	D	E	F	G	H	M	M	C	D	E	F	G	H
	16-17	F	E	D	C	F	E	H	G	L	L	D	C	F	E	H	G
07.-16.04.		Osterferien (07.04. bis 16.04.)															
7	19.04.2023	M	M	G	H	N	N	N	N	N	N	N	N	M	M	C	D
	16-17	L	L	H	G	O	O	O	O	O	O	O	O	L	L	D	C
8	26.04.2023	P	P	P	P	P	P	P	P	C	D	E	F	G	H		
	16-17	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	D	C	F	E	H	G	M	M
9	03.05.2023	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
	16-17	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
10	10.05.2023	Gastvorlesung															
	16-17	IWF-Grillfest															
11	17.05.2023	Ganzer Tag															
		Exkursion															
12	24.05.2023	C	D	E	F	G	H	M	M	P	P	P	P	P	P	P	P
	16-17	D	C	F	E	H	G	L	L	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q
13	31.05.2023	G	H	L	L	C	D	E	F	G	H	L	L	C	D	E	F
	16-17	H	G	M	M	D	C	F	E	H	G	M	M	D	C	F	E

Achtung: Die Übungen im Technopark beginnen zur halben Stunde (z.B. 16:30h)

	praktische Übung ETH
	praktische Übung PFA
	Rechenübung (klein)
	Rechenübung (gross)
	Vorlesung/Gastvorlesung
	Vertiefung KW



ÜBUNGSORT UND ÜBUNGSLEITER

Typ	ID	Name / Thema	Ort		Übungsassistenten
Praktisch	C	Übung Zerspanungswerkzeuge	ETH	CLA D14	J. Corsano
	D	Übung Werkstückmesstechnik	ETH	CLA A2.5	N. Zimmermann / S. Lang
	E	Übung Parametrierung einer Vorschubachse	PFA	Edison Halle B	L. Geiser / S. Weikert
	F	Übung Elemente einer Werkzeugmaschine	PFA	Edison Halle B	A. Zschippang / M. Glasder
	G	Übung Fertigungsorganisation	PFA	Edison Halle B	L. Marra / T. Gittler
	H	Übung Laser Abtragen / Auftragen	PFA	Edison Halle B	J Weixler / I. Dey
Rechnen	L	Demo betriebliche Simulation eines FFS	ETH	HG G3	V. Gorobets
	M	Übung Verschleiss / Spanform	ETH	HG G5	N. Zhang / P. Dreizehnter
	N	Übung Umformtechnik	ETH	HG G3	M. Ryser / L. Gassler / K. Barth / Prof. M. Bambach
	O	Übung Betriebsorganisation	ETH	HG G3	E. Relea / M. Glasder
	P	Übung Zerspanung	ETH	HG G5	F. Kneubühler / P. Dreizehnter
Q	Übung Trennen	ETH	HG G5	N. Zhang	
	S	Spezialübung / Vertiefung von KW (Thema ?)	ETH	HG G3	Prof. Wegener / F. Kneubühler / E. Gonzales Sanchez / S. Lang
	VL	Vorlesung und/oder Gastvorlesung	ETH	HG G3	Prof. Wegener / F. Kneubühler / E. Gonzales Sanchez / S. Lang

- praktische Übungen ETH (1 Gruppe)
- praktische Übungen PFA (1 Gruppe)
- Rechenübungen (klein)
- Rechenübungen (gross)
- Vertiefung KW
- Vorlesung / Gastvorlesung

Achtung: Die Übungen im Technopark beginnen zur halben Stunde (z.B. 16:30h)

Auskunft Prof. K. Wegener F. Kneubühler E. Gonzales-Sanchez S. Lang
 LEE L214, Tel. 044 632 24 19, LEE L228 Tel. 044 632 07 31 LEE L219, Tel. 044 632 04 95 PFA E91, Tel. 044 633 08 04
wegener@iwf.mavt.ethz.ch kneuebuehler@iwf.mavt.ethz.ch gonzalez@iwf.mavt.ethz.ch selang@ethz.ch



Vorlesung 151-0720-00L

D-MAVT:

D-MTEC:

Referenten: Prof. K. Wegener
Dr. S. Weikert

LEE L214 2 24 19
PFA E81 2 22 60

wegener@iwf.mavt.ethz.ch
weikert@iwf.mavt.ethz.ch

Unterlagen: Folienkopien, Skripte oder Texte werden in den Vorlesungen abgegeben

Leistungskontrolle: kein Testat, die aktive Teilnahme an den Übungen und an der Exkursion wird aber sehr empfohlen, da in der Übung weiterer Stoff zur Vorlesung unterrichtet und anhand von Beispielen der Vorlesungsstoff veranschaulicht werden.

Prüfung: Sessionsprüfung 35min mündlich, Prüfungsstoff: Vorlesung und Übungen

Assistenz: P. Kaftan
M. Ilten

PFA E81
PFA E93

kaftan@iwf.mavt.ethz.ch
iltm@ethz.ch

Vorlesungsübersicht

Di	21.02.	10-12	1	V	K. Wegener	Umformmaschinen 1	ML H41.1
Do	23.02.	10-12	2	V	K. Wegener	Keine Vorlesung / Keine Übung	ML H41.1
Di	28.02.	10-12	3	V	K. Wegener	Umformmaschinen 2	ML H41.1
Do	02.03.	10-12	4	V	K. Wegener	Umformmaschinen 3	ML H41.1
Di	07.03.	10-12	5	V	S. Weikert	Maschinenaufbau 1, Achsbezeichnung	ML H41.1
Do	09.03.	10-12	6	V	S. Weikert	Maschinenaufbau 2, 6-P-Theorie	ML H41.1
Di	14.03.	10-12	7	V	K. Wegener	Umformmaschinen 4	ML H41.1
Do	16.03.	10-12	8	V	K. Wegener	Umformmaschinen 5	ML H41.1
Di	21.03.	10-12	1	U	A. Butzerin	Maschinenaufbau, Achsbezeichnungen	ML H41.1
Do	23.03.	10-12	9	V	S. Weikert	Gestelle, Module, Belastungen	ML H41.1
Di	28.03.	10-12	2	U	K. Wegener	Projektierung von Produktionsanlagen	ML H41.1
Do	30.03.	10-12				Keine Vorlesung / Keine Übung	
Di	04.04.	10-12	10	V	K. Wegener	Werkzeugmaschinenbauformen	ML H41.1
Do	06.04.	10-12				Keine Vorlesung / Keine Übung	
Osterferien 07.04. bis 16.04.							
Di	18.04.	10-12	3	U	S. Weikert	Auslegung von Umformmaschinen	ML H41.1
Do	20.04.	10-12				Keine Vorlesung / Keine Übung	
Di	25.04.	10-12	11	V	K. Wegener	Antriebe 1	ML H41.1
Do	27.04.	10-12	12	V	S. Weikert	Messsysteme an Werkzeugmaschinen	ML H41.1
Di	02.05.	10-12	13	V	K. Wegener	Antriebe 2	ML H41.1
Do	04.05.	10-12				Keine Vorlesung / Keine Übung	
Di	09.05.	10-12	4	U	A. Butzerin	Antriebe	ML H41.1
Do	11.05.	10-12	14	V	K. Wegener	Maschinenaufstellung, Fundament	ML H41.1
Di	16.05.	10-12	5	U	S. Weikert	Komponenten und Konzepte	ML H41.1
Mi	17.05.	ganzer Tag				Exkursion	
Do	18.05.					Auffahrt	
Di	23.05.	10-12	15	V	K. Wegener	Lagerungen; Führungen I	ML H41.1
Do	25.05.	10-12				Keine Vorlesung / Keine Übung	
Di	30.05.	10-12	16	V	K. Wegener	Lagerungen; Führungen II	ML H41.1
Do	01.06.	10-12				Keine Vorlesung / Keine Übung	

**Fertigungstechnik 2****8. Semester Master
Maschinenbau,
Fokus Produktionstechnik**Vorlesung 151-0708-00
ÜbungenD-MTEC:
D-MAVT:Vertiefung „Fertigungstechnik und Produktionsmaschinen
Master area of Specialisation (4 KP)Referenten Prof. K. Wegener
Dr. A. Spierings
Dr. S. Weikert
M. Glasder
M. SchmidLEE L214 2 24 19
inspire/icams St.Gallen
PFA E81 2 22 60
PFA L63 077 904 93 46
079 437 5858 / 055 263 10 03wegener@iwf.mavt.ethz.ch
spierings@inspire.ethz.ch
weikert@iwf.mavt.ethz.ch
mglasder@ethz.ch
mm@cax.ch

Unterlagen: Folienkopien, Skripte oder Texte werden in den Vorlesungen abgegeben

Leistungskontrolle: kein Testat, die aktive Teilnahme an den Übungen und an der Exkursion wird aber sehr empfohlen, da in der Übung weiterer Stoff zur Vorlesung unterrichtet und anhand von Beispielen der Vorlesungsstoff veranschaulicht werden.

Prüfung: Sessionsprüfung 35 min mündlich, Prüfungsstoff: Vorlesung und Übungen

Assistenz Kiran Mulavarikkal Michael PFA H43 3 78 40 michael@iwf.mavt.ethz.ch
Daniel Knüttel PFA H29 3 73 50 knuettel@iwf.mavt.ethz.ch**Vorlesungsübersicht**

Di	21.02.	8-10	1	V	K. Wegener	Laser I (Strahlquelle, Strahlengang)	ML H41.1
Di	28.02.	8-10	2	V	K. Wegener	Laser II (Interaktion Strahl-Materie)	ML H41.1
Di	28.02.	12-14	3	V	K. Wegener	Laser III (Interaktion Strahl-Materie)	ML H41.1
<i>Di</i>	<i>07.03.</i>	<i>8-10</i>	<i>1</i>	<i>U</i>	<i>J. Weixler</i>	<i>Laser</i>	<i>PFA H24</i>
Di	14.03.	8-10	4	V	K. Wegener	Laser IV	ML H41.1
<i>Di</i>	<i>14.03.</i>	<i>12-14</i>	<i>2</i>	<i>U</i>	<i>J. Weixler</i>	<i>Laser</i>	<i>PFA H24</i>
Di	21.03.	8-10	5	V	A. Spierings	Additive Manufacturing	ML H41.1
Di	28.03.	8-10	6	V	A. Spierings	Additive Manufacturing	ML H41.1
<i>Di</i>	<i>28.03.</i>	<i>12-14</i>	<i>3</i>	<i>U</i>		<i>entfällt</i>	
Di	04.04.	8-10	7		K. Wegener	Bearbeitung mit Wasserstrahl I	ML H41.1
Di						<i>Osterferien 07.04. bis 16.04.</i>	
Di	18.04.	8-10	8	V	K. Wegener	Bearbeitung mit Wasserstrahl II	ML H41.1
<i>Di</i>	<i>18.04.</i>	<i>12-14</i>	<i>3</i>	<i>U</i>	<i>M. Neskovic</i>	<i>HSC</i>	<i>CLA A5</i>
Di	25.04.	8-10	9	V	S. Weikert	Vorrichtungen	ML H41.1
<i>Di</i>	<i>25.04.</i>	<i>12-14</i>	<i>9</i>	<i>V</i>	<i>S. Weikert</i>	<i>Vorrichtungen</i>	<i>LFW C1</i>
Di	02.05	8-10	11	U	M. Glasder	Prozessüberwachung	ML H41.1
Di	09.05.	8-10	12	V	K. Wegener	High Speed Cutting, Hartbearbeitung	ML H41.1
Di	16.05.	8-10	12	V	M. Schmid	CAD-CAM	ML H41.1
<i>Di</i>	<i>16.05.</i>	<i>12-14</i>	<i>5</i>	<i>U</i>	<i>S. Süssmeier</i>	<i>Prozessüberwachung</i>	<i>LFW C1</i>
<i>Mi</i>	<i>17.05.</i>	<i>ganzer Tag</i>				<i>Exkursion</i>	
Di	23.05.	8-10	13	V	K. Wegener	Bearbeitung von Verzahnungen I	ML H41.1
Di	30.05.	8-10	14	V	K. Wegener	Bearbeitung von Verzahnungen II	ML H41.1
<i>Di</i>	<i>30.05.</i>	<i>12-14</i>	<i>6</i>	<i>U</i>	<i>A. Zschippang</i>	<i>Verzahnungen</i>	<i>LFW C1</i>



Dimensionieren 2

4. Semester Bachelor

Vorlesung 151-0304-00L

HG F5 Mi 8 – 10 (8 – 11)

Übungen HG G26.5, HG E33.3, CAB G59, HG F26.5, ETZ E6, HG E33.1, HG E33.3 Mi 10-12

D- MAVT:

4. Semester (4 KP)

Referenten: Prof. Dr. K. Wegener LEE L214 2 24 19
S. Weikert LEE L206 2 35 15/ 2 22 60

wegener@iwf.mavt.ethz.ch
weikert@iwf.mavt.ethz.ch

Unterlagen: Skripte werden in den Vorlesungen abgegeben

Leistungskontrolle: kein Testat, die aktive Teilnahme an den Übungen sowie an der Exkursion ist sehr empfohlen, da in diesen Veranstaltungen weiterer Stoff zur Vorlesung unterrichtet und der Vorlesungsstoff anhand von Beispielen veranschaulicht werden.

Prüfung: Sessionsprüfung schriftlich, Prüfungsstoff: Vorlesung und Übungen

Erlaubt: Erlaubt: Persönl. Zusammenf. 20 Seiten A4, Scripte Dimensionieren I u. II, nicht programmierbare Taschenrechner, Massstab, Zirkel, Geo-Dreieck, Schreibzeug, SNV-Buch, INA-Büchlein, Wörterbuch für Fremdsprachige, KEIN Laptop oder Handy.

Übungsraum: gemäss Gruppeneinteilung

Assistenz: A Zschippang PFA E93 39317 hannest@ethz.ch
S. Butzerin PFA E82 25854 butzerin@iwf.mavt.ethz.ch

Vorlesungsübersicht

Mi	22.02.	8-11	1	V	K. Wegener	Schweissverbindungen	HG F5
Mi	22.02.	11-12	0	U	Assistenz	Einführung zu den Übungen	HG F5
Mi	01.03.	8-10	2	V	K. Wegener	Federn	HG F5
Mi	01.03.	10-12	1	U	Assistenz	Schweissverbindungen auslegen	Üb-Räume
Mi	08.03.	8-10	3	V	K. Wegener	Welle-Nabe-Verbindungen	HG F5
Mi	08.03.	10-12	2	U	Assistenz	Federn auslegen	Üb-Räume
Mi	15.03.	8-10	4	V	K. Wegener	Wälzlager	HG F5
Mi	15.03.	10-12	3a	U	Assistenz	Welle-Nabe-Verbindung	Üb-Räume
Mi	22.03.	8-11	5	V	K. Wegener	Wälzlager	HG F5
Mi	22.03.	11-12	4	U	Assistenz	Welle-Nabe-Verbindungen auslegen	Üb-Räume
Mi	29.03.	8-10	6	V	K. Wegener	Schmiermittel, Dichtungen	HG F5
Mi	29.03.	10-12	3b	U	Assistenz	Wälzlager	Üb-Räume
Mi	05.04.	8-11	7	V	K. Wegener	Schrauben	HG F5
Mi	05.04.	11-12	3c	U	Assistenz	Wälzlager	Üb-Räume
Osterferien 07.04. bis 16.04.							
Mi	19.04.	8-11	8	V	K. Wegener	Schrauben	HG F5
Mi	19.04.	11-12	5	U	Assistenz	Schrauben auslegen r	Üb-Räume
Mi	26.04.	8-10	10	V	S. Weikert	Elektromotoren	HG F5
Mi	26.04.	10-12	7a	V	Assistenz	Allgemeine Fragestunde	Üb-Räume
Mi	03.05.	8-11	11	V	K. Wegener	Gleitlager	HG F5
Mi	03.05.	11-12	7b	U	Assistenz	Gleitlager	Üb-Räume
Mi	10.05.	8-11	12	V	K. Wegener	Getriebe	HG F5
Mi	10.05.	11-12	8a	U	Assistenz	Zugmittelgetriebe	Üb-Räume
Mi	17.05.	Ganzer Tag		E		Exkursion	
Mi	24.05.	8-10	13	V	K. Wegener	Verzahnungen	HG F5
Mi	24.05.	10-12	8b	U	Assistenz	Verzahnung auslegen	Üb-Räume
Mi	31.05.	8-10		V	K. Wegener	Verzahnungen	HG F5
Mi	31.05.	10-12		U	Assistenz	Verzahnung auslegen	Üb-Räume



Ölhydraulik und Pneumatik

**6./8. Semester
Bachelor/Master**

HG E1.1 Mi 8 – 10

HG E1.1 Mi 10 – 12

Vorlesung 151-1224-00
Übungen 151-1224-00
D- MAVT: 6. und 8. Semester (4 KP)Referent: Prof. Dr. J. Lodewyks, HSLU T&A, Horw, Tel. 041 349 32 45
johann.lodewyks@hslu.chUnterlagen: <https://moodle-app2.let.ethz.ch/course/view.php?id=16803>

Leistungskontrolle: kein Testat, die aktive Teilnahme an den Übungen und an der Exkursion wird aber sehr empfohlen, da in der Übung weiterer Stoff zur Vorlesung unterrichtet und anhand von Beispielen der Vorlesungsstoff veranschaulicht werden.

Prüfungen: Schriftlich, Prüfungsstoff: Vorlesung und Übung
Assistenz: Lucas Marra LEE L230 2 43 38 marra@iwf.mavt.ethz.ch

Vorlesungsübersicht

Mi	22.02.	8-10	1	V	Einführung Ölhydraulik und Pneumatik, Elemente	HG E 1.1
Mi	22.02.	10-12	2	V	Einsatzbeispiele und Systemlösungen	HG E 1.1
Mi	01.03.	8-10	3	V	Angewandte Strömungslehre Repetitorium	HG E 1.1
Mi	01.03.	10-12	4	V	Durchflussgesetze, Kompressibilität, Viskosität, Dichte	HG E 1.1
Mi	08.03.	8-10	5	V	Bauelemente, Schaltplansymbole, Grundsaltungen	HG E 1.1
<i>Mi</i>	<i>08.03.</i>	<i>10-12</i>	<i>1</i>	<i>U</i>	<i>Übung 1, Grundlagen der Hydraulik</i>	<i>HG E 1.1</i>
Mi	15.03.	8-10	6	V	Aufbau der Druckversorgung, Bauelemente	HG E 1.1
Mi	15.03.	10-12	7	V	Pumpen und Motoren, Bauarten, Steuerungen	HG E 1.1
Mi	22.03.	8-10	8	V	Verdrängersteuerungen, hydrostatische Getriebe	HG E 1.1
<i>Mi</i>	<i>22.03.</i>	<i>10-12</i>	<i>2</i>	<i>U</i>	<i>Übung 2, Bauelemente und Grundsaltungen</i>	<i>HG E 1.1</i>
Mi	29.03.	8-10	9	V	Hydraulikzylinder, Bauarten, Knicksicherheit	HG E 1.1
Mi	29.03.	10-12	10	V	Einführung in die Proportionalventiltechnik	HG E 1.1
Mi	05.04.	8-10	11	V	Auslegung von Widerstandssteuerungen	HG E 1.1
<i>Mi</i>	<i>05.04.</i>	<i>10-12</i>	<i>3</i>	<i>U</i>	<i>Übung 3, Verdrängereinheiten und Hydrogetriebe</i>	<i>HG E 1.1</i>
<i>Osterferien 07.04. bis 16.04.</i>						
Mi	19.04.	8-10	12	V	Ventiltechnik, Druck- und Stromventile	HG E 1.1
Mi	19.04.	10-12	13	V	Servozyylinderantrieb, Aufbau, Einsatz und Bauteile	HG E 1.1
Mi	26.04.	8-10	14	V	Lageregelung hydraulischer Zylinderantriebe	HG E 1.1
<i>Mi</i>	<i>26.04.</i>	<i>10-12</i>	<i>4</i>		<i>Übung 4, Servozyylinderantrieb im Regelkreis</i>	<i>HG E 1.1</i>
Mi	03.05.	8-10	15	V	Hydraulikspeicher, Aufbau und Auslegung	HG E 1.1
Mi	03.05.	10-12	16	V	Grundlagen der Pneumatik	HG E 1.1
Mi	10.05.	8-12			entfällt wegen Intensivübung	
<i>Fr</i>	<i>12.05.</i>	<i>8-17</i>	<i>6</i>	<i>U</i>	<i>Intensivübung im Technopark ZH, experimentelle Analysen (definitives Datum nach Absprache) ALEX</i>	<i>Technopark PFA E327</i>
<i>Mi</i>	<i>17.05.</i>				<i>Exkursion</i>	
Mi	24.05.	8-10	17	V	Bauelemente der Pneumatik, Schaltplansymbole	HG E 1.1
Mi	24.05.	10-12	18	V	Grundsaltungen der Pneumatik	HG E 1.1
Mi	31.05.	8-10	19	V	Druckluftherzeugung und Verteilung	HG E 1.1
<i>Mi</i>	<i>31.05.</i>	<i>10-12</i>	<i>5</i>	<i>U</i>	<i>Übung 5, Grundsaltungen der Pneumatik</i>	<i>HG E 1.1</i>
<i>Mi</i>	<i>07.06.</i>	<i>10-12</i>		<i>P</i>	<i>Semesterendprüfung</i>	<i>tbd</i>



Visualisierung, Simulation und Interaktion VR 1

6./8. Semester Bachelor/Master

Vorlesung 151-0306-00L 3G 3SWS V ML H44 Do 13-17 U HG K30 1
D-MAVT, D-MTEC, D-ITET und D-INFK (4 KP)

Referent: Prof. Dr. habil. Andreas Kunz 044 632 57 71 LEE L208 kunz@iwf.mavt.ethz.ch

Unterlagen: Skripte werden über Moodle abgegeben

Leistungskontrolle: kein Testat, die aktive Teilnahme an den Übungen wird aber sehr empfohlen, da in der Übung weiterer Stoff zur Vorlesung unterrichtet und anhand von Beispielen der Vorlesungsstoff veranschaulicht wird.

Prüfung: Semesterendprüfung 120 min schriftlich

Prüfungsstoff: Vorlesung und Übungen

Assistenz: Valentina Gorobets 2 06 83 LEE L201 gorobets@iwf.mavt.ethz.ch
Mathieu Lutfallah 2 46 69 LEE L201 lutfallah@iwf.mavt.ethz.ch

Externe Hörer willkommen

Vorlesungsübersicht

Do	25.02.	14-17					<i>Ingenieur Tools Woche</i>	
Do	02.03.	14-17	1	V	A. Kunz		Einführung in die Virtuelle Realität	ML H44
<i>Do</i>	<i>02.03.</i>	<i>17-18</i>	<i>1</i>	<i>U</i>	<i>VG/ML</i>		<i>Einführung Übung</i>	<i>tbd</i>
Do	09.03.	14-17	2	V	A. Kunz		Menschliche Faktoren 1	ML H44
<i>Do</i>	<i>09.03.</i>	<i>17-18</i>	<i>1</i>	<i>U</i>	<i>VG/ML</i>		<i>Ideenfindung/Teambildung</i>	<i>tbd</i>
Do	16.03.	14-17	3	V	A. Kunz		Menschliche Faktoren 2	ML H44
<i>Do</i>	<i>16.03.</i>	<i>17-18</i>	<i>1</i>	<i>U</i>	<i>VG/ML</i>		<i>«Madness Session» - Vorstellung d. Ideen</i>	<i>ML E44</i>
Do	23.03.	14-17	4	V	A. Kunz		Einführung in die Computergraphik 1	ML H44
<i>Do</i>	<i>23.03.</i>	<i>17-18</i>	<i>2</i>	<i>U</i>	<i>VG/ML</i>		<i>Kick-off der Projekte</i>	<i>tbd</i>
Do	30.03.	14-17	5	V	A. Kunz		Einführung in die Computergraphik 2	ML H44
<i>Do</i>	<i>30.03.</i>	<i>17-18</i>	<i>3</i>	<i>U</i>	<i>VG/ML</i>		<i>Projektarbeit 1</i>	<i>tbd</i>
Do	06.04.	14-17	6	V	A. Kunz		Hardware für VR 1	ML H44
<i>Do</i>	<i>06.04.</i>	<i>17-18</i>	<i>4</i>	<i>U</i>	<i>VG/ML</i>		<i>Projektarbeit 2</i>	<i>tbd</i>
<i>Osterferien 07.04. bis 16.04.</i>								
Do	20.04.	14-17	7	V	A. Kunz		Hardware für VR 2	ML H44
<i>Do</i>	<i>20.04.</i>	<i>17-18</i>	<i>5</i>	<i>U</i>	<i>VG/ML</i>		<i>Projektarbeit 3</i>	<i>tbd</i>
Do	27.04.	14-17	8	V	A. Kunz		Hardware für VR 3	ML H44
<i>Do</i>	<i>27.05.</i>	<i>17-18</i>	<i>6</i>	<i>U</i>	<i>VG/ML</i>		<i>Projektarbeit 4</i>	<i>tbd</i>
Do	04.05.	14-17	9	V	A. Kunz		Hardware für VR 4	ML H44
<i>Do</i>	<i>04.05.</i>	<i>17-18</i>	<i>7</i>	<i>U</i>	<i>VG/ML</i>		<i>Projektarbeit 5</i>	<i>tbd</i>
Do	11.05.	14-17	10	V	A. Kunz		Hardware für VR 5	ML H44
<i>Do</i>	<i>11.05.</i>	<i>17-18</i>	<i>8</i>	<i>U</i>	<i>VG/ML</i>		<i>Projektarbeit 6</i>	<i>tbd</i>
Do	18.05.						<i>Auffahrt</i>	
Do	25.05.	14-17	11		A. Kunz		Hardware für VR 6	ML H44
<i>Do</i>	<i>25.05.</i>	<i>17-18</i>	<i>9</i>		<i>VG/ML</i>		<i>Projektarbeit 7</i>	
Do	01.06.	14-17	12	V	A. Kunz		Anwendungen von VR und AR	ML H44
<i>Do</i>	<i>01.06.</i>	<i>17-18</i>	<i>10</i>	<i>U</i>	<i>VG/ML</i>		<i>Präsentation der Projektergebnisse</i>	<i>ML H44</i>

Auskunft Prof. Dr. A. Kunz
LEE L208, Tel. 044 632 57 71
kunz@iwf.mavt.ethz.ch

V. Gorobets
LEE L201 Tel. 044 632 06 83
gorobets@iwf.mavt.ethz.ch

**Qualitätssicherung -
Werkstückmesstechnik****6./8. Semester
Maschinenbau**

Vorlesung 151-0718-00 3 G 3SWS

Übungen

ML H34.3 Mo 10-12

ML H34.3, CLA A5/A2.5 Do 10-12

D-MAVT: Fokus Vertiefung Produktionstechnik (4 KP), Externe Hörer willkommen

Referenten Dr. A. Günther Reishauer AG anke.guenther@reishauer.com
Dr. S. Weikert PFA E81 044 632 22 60 weikert@iwf.mavt.ethz.ch

Unterlagen: Skripte werden in den Vorlesungen abgegeben

Leistungs- kein Testat, die aktive Teilnahme an den Übungen und an der Exkursion wird
kontrolle: aber sehr empfohlen, da in der Übung weiterer Stoff zur Vorlesung unterrichtet und
anhand von Beispielen der Vorlesungsstoff veranschaulicht werden.Prüfung: Sessionsprüfung 30min mündlich, Prüfungsstoff: Vorlesung und Übungen
Assistenz: P. Kaftan PFA E81 2 24 14 kaftan@iwf.mavt.ethz.ch**Vorlesungsübersicht**

Mo	20.02.	10-12	1	V	A. Günther	Einführung in die Werkstückmesstechnik, Definitionen, Vereinbarungen, Grundlagen	ML H34.3	
Do	23.02.	10-12				entfällt		
Mo	27.02.	10-12	2	V	A. Günther	Massdefinition, Massbestimmung	ML H34.3	
Do	02.03.	10-12		U		entfällt		
Mo	06.03.	10-12	3	V	A. Günther	Lageabweichungen, Lagebestimmung	ML H34.3	
Do	09.03.	10-12		U		entfällt		
Mo	13.03.	10-12	4	V	A. Günther	Formdefinition, Formbestimmung	ML H34.3	
Do	16.03.	10-12	1	U	P. Kaftan	Kinematische Vorrichtung, Lagebestimmung	ML H34.3	
Mo	20.03.	10-12	5	V	A. Günther	Rauheitskennwerte, Formbestimmung	ML H34.3	
Do	23.03.	10-12		U		entfällt		
Mo	27.03.	10-12	6	V	A. Günther	Koordinatenmesstechnik 1	ML H34.3	
Do	30.03.	10-12	2	U	P. Kaftan	Formmessung, Rauheitsmessung	CLA A2.5	
Mo	03.04.	10-12	7	V	A. Günther	Koordinatenmesstechnik 2		
Do	06.04.	10-12	8	V	A. Günther	Messunsicherheit 1	ML H34.3	
Osterferien 07.04. bis 16.04.								
Mo	17.04.	10-12	9	V	A. Günther	Messunsicherheit 2	ML H34.3	
Do	20.04.		3	U	P. Kaftan	Koordinatenmesstechnik	ML H34.3	
Mo	24.04.		10	V	A. Günther	Optische Messsysteme		
Do	27.04.					entfällt	ML H34.3	
Do	04.05.		4	U	P. Kaftan	Messunsicherheit	ML H34.3	
Mo	08.05.	10-12	11	V	A. Günther	Thermische Einflüsse	ML H34.3	
Do	11.05.	10-12				entfällt		
Mo	15.05.	10-12	12	V	A. Günther	Statist. Prozesskontrolle/ Prozessfähigkeit	ML H34.3	
Mi	17.05.	ganzer Tag					Exkursion IWF	
Do	18.05.					Auffahrt		
Mo	22.05.	10-12	13	V	S. Weikert	Messen im Fertigungsprozess	ML H34.3	
Do	25.05.	10-12	5	U	P. Kaftan	Prüfen von Messgeräten	CLA A2.5	
Do	01.06.	10-12	6	U	S. Weikert	Streifenlichtprojektion	CLA A5	

**Automation Technology****6./8. Semester
Maschinenbau****Vorlesung** 151-0802-00 3 G 3SWS
ÜbungenLFV E41 Mo 14-16
LFV E41 Mo 16-17

D-MAVT: Fokus Vertiefung Produktionstechnik (4 KP)

Referenten Prof. Dr. K. Wegener LEE L214 044 632 24 19
Dr. H. Wildwegener@iwf.mavt.ethz.ch
wild@inspire.ethz.ch

Unterlagen: Skripte werden in den Vorlesungen abgegeben

Leistungskontrolle: kein Testat, die aktive Teilnahme an den Übungen und an der Exkursion wird aber sehr empfohlen, da in der Übung weiterer Stoff zur Vorlesung unterrichtet und anhand von Beispielen der Vorlesungsstoff veranschaulicht werden.

Prüfung: Sessionsprüfung 30min mündlich, Prüfungsstoff: Vorlesung und Übungen

Assistenz: Uros Hudomalj PFA E94 3 08 07 hudomalj@inspire.ethz.ch
Externe Hörer willkommen**Vorlesungsübersicht**

Mo	20.02.	14-17	1	V	K. Wegener	Automation, Bedeutung, Mechatronic Design	LFV E41
Mo	27.02.	14-17	2	V	K. Wegener	Automatentheorie I	LFV E41
Mo	06.03.	14-16	3	V	H. Wild	Automatentheorie II	LFV E41
<i>Mo</i>	<i>06.03.</i>	<i>16-17</i>	<i>1</i>	<i>U</i>	<i>H. Wild</i>	<i>Übung: Angewandte Automatentheorie</i>	<i>LFV E41</i>
Mo	13.03.	14-17	3	V	H. Wild	Aktoren I	LFV E41
Mo	20.03.	14-16	4	V	H. Wild	Aktoren II	LFV E41
<i>Mo</i>	<i>20.03.</i>	<i>16-17</i>	<i>2</i>	<i>U</i>	<i>H. Wild</i>	<i>Übung: Aktoren</i>	<i>LFV E41</i>
Mo	27.03.	14-17	5	V	H. Wild	Sensoren	LFV E41
Mo	03.04.	14-17	6	V	H. Wild	Schnittstellen I+ II	LFV E41
<i>Osterferien 07.04. bis 16.04.</i>							
<i>Mo</i>	<i>24.04.</i>	<i>14-17</i>	<i>2</i>	<i>U</i>	<i>U. Hudomalj</i>	<i>Übung, SPS-Programmierung</i>	<i>LFV E41</i>
Mo	08.05.	14-16	7	V	H. Wild	Controller I	LFV E41
Mo	08.05.	16-17	8	V	H. Wild	Projektieren einer Anlage I	LFV E41
Mo	15.05.	14-17	9	V	H. Wild	Projektieren einer Anlage II	LFV E41
<i>Mi</i>	<i>17.05.</i>	<i>ganzer Tag</i>	<i>E</i>			<i>Exkursion IWF</i>	
Mo	22.05.	14-16		V	H. Wild	Projektieren einer Anlage I + II (Übung mit Simulation)	LFV E41
<i>Mo</i>	<i>22.05.</i>	<i>16-17</i>		<i>U</i>	<i>H. Wild</i>	<i>Projektieren einer Anlage I + II (Übung mit Simulation)</i>	<i>LFV E41</i>

Auskunft Prof. K. Wegener
LEE L214, Tel. 044 632 24 19
wegener@iwf.mavt.ethz.chDr. H. Wild
wild@inspire.ethz.ch



Ecodesign – umweltgerechte Produktgestaltung

Vorlesung 151-0318-00 3 G 2SWS

Übung/Kolloquium:
D-MAVT (4 KP)**6./8. Semester**
Bachelor/Master
Maschinenbau
LFV E41 Mo 8-10
nach VereinbarungReferent Dr. Rainer Züst 044 / 932 51 59 rainer.zuest@zuestengineering.ch

Unterlagen: siehe separate Dateien in elektronischer Form / Bibliothek

Übungen: Es werden **zwei Kurzübungen** durchgeführt, welche in Kleingruppen bearbeitet und im Plenum präsentiert werden müssen. Die Betreuung ausserhalb der Vorlesung wird per E-Mail mit dem Dozierenden sichergestellt.Benotung: **Schlusspräsentation** des eigenen Beispiels; gilt auch als Basis für „benotete Semesterleistung“.

Vorlesungsübersicht

Mo	20.02.	08-10	1	Inhalt und Ziele der Vorlesung, Motivation für Ecodesign, erste Beispiele sowie Grundprinzipien von Ecodesign im Produktentwicklungsprozess; Hinweise auf Literaturen / Unterlagen; Einführung in Kurzübung
Mo	27.02.	08-10	2	1. Übung: Suche nach Ecodesign-Beispielen; Diskussion von ersten Ecodesign-Beispielen; Vorbereiten der Kurzpräsentation
Mo	06.03.	08-10	3	Kurzpräsentation der Gruppenarbeit; im Anschluss Überblick Ecodesign-Prozess
Mo	13.03.	08-10	4	a) Life-Cycle-Thinking, Systemabgrenzung, Beschreibung von Produktsystemen; b) Umweltbewertung (via Umwelteffekte, oder via Indikatoren); KEA – kumulierter Energie-Aufwand KEA; CO2-Kalkulator, ... c) EPD (nach ISO 14020ff.) als Grundlage für Ecodesign <u>Diskussion</u> von bestehenden KEA-Studien und Produkt-Öko-Bilanzen (zweckmässige Abgrenzung; sinnvolle Bewertung; wirksame Verbesserungsmassnahmen; ...)
Mo	20.03.	08-10	5	Kolloquium „Umwelt-Bewertung“ gemeinsam mit externem Experten
Mo	27.03.	08-10	6	Einführung in Ecodesign-Tools: ECODESIGN PILOT - Möglichkeiten & Grenzen, sowie Tool EEst - anwenden auf Planungsbeispielen
Mo	03.04.	08-10	7	2. Übung: Optimierung einer Verpackung: Feststellen der ökologischen Schwachstellen; Ermitteln von möglichen Ecodesign-Strategien und Ecodesign-Massnahmen; Grundkonzept einer neuen & ökologischen Verpackung; Kurzpräsentation vorbereiten <i>Osterferien 07.04. bis 16.04.</i>
Mo	17.04.	08-10	8	Kurzpräsentation der Gruppenarbeit; im Anschluss Konzept Ecodesign 3.0
Mo	24.04.	08-10	9	Optimierung von komplexeren Produkten: BON (Betrieb ohne Nutzen); Pumpen & Pumpensysteme; Abwärme und Abwärmennutzung (Hinweis: Arbeiten mit separaten Planungshilfen); Einführung in Schlussübung
Mo	08.05.	08-10	10	Besondere Aspekte von Ecodesign: Optimierung von Wertschöpfungsketten, Kreislaufwirtschaft und Ecodesign; Recycling-Systeme / Material-Re-Integration; anschliessend individuelles Arbeiten / Gruppenarbeit
Mo	15.05.	08-10	11	Individuelles Arbeiten / Gruppenarbeit; Beantwortung von Fragen & Unklarheiten
Mo	22.05.	08-10	14	Schlussveranstaltung Aufgabe: Präsentation des eigenen Projektes

Übersicht zu den Lehrveranstaltungen im BA/MA

D-MAVT

Grundlagen „Werkstoffe und Fertigung“ in D-MAVT

1. Sem.	151-0711-00	Werkstoffe und Fertigung 1 (4KP)
2. Sem.	151-0712-00	Werkstoffe und Fertigung 2 (4KP)

Wahlfächer

4. Sem.	151-0700-00	Fertigungstechnik (4KP)
4. Sem.	151-0304-00	Dimensionieren 2 (4KP)

Ingenieur-Tools

6. Sem.	151-0034-10	Einführung in die statistische Versuchsplanung (DOE) (0.4KP)
6. Sem.	151-0055-10	Planung menschlicher Arbeit (0.4KP)
5. (6.) Sem.	151-0057-10	Systems Engineering für Projekt- und Studienarbeiten (0.4KP)

Labor-Praktika

4./5. Sem.	151-0029-10	http://www.mavt.ethz.ch/praktika (Total 2KP für 10 Praktika)
4. Sem.		Schnell und genau im Vorrichtungsbau – Werkstückmesstechnik
4. Sem.		Vom Konzept zum gefrästen Produkt
4. Sem.		Experimentelle Zersapnversuche am Drehprozess
5. Sem.		Energieeffiziente Produktion

Bachelor: Fokus-Projekt:

keine

Jahreskurs 5./6. Sem. (14KP)

Bachelor: Fokus-Vertiefung: Produktionstechnik

(Total 20KP erforderlich)

5. (7.) Sem.	151-0705-00	Fertigungstechnik 1 (4KP)
5. (7.) Sem.	151-0717-00	Mech. Produktion: Montieren-Fügen-Beschichten (4KP)
5. (6.) Sem.	151-0141-00	Ausgewählte Themen in Forschung und Anwendung (1KP)
6. (8.) Sem.	151-0720-00	Produktionsmaschinen 1 (4KP)
6. (8.) Sem.	151-0718-00	Qualitätssicherung – Werkstückmesstechnik (4KP)
6. (8.) Sem.	151-0306-00	Visualisierung, Simulation und Interaktion VR 1 (4KP)
6. (8.) Sem.	151-1224-00	Ölhydraulik und Pneumatik (4KP)

Area of Specialisation (Master-Vertiefung)

7. (5) Sem.	151-0721-00	Produktionsmaschinen 2 (4KP)
7. (5) Sem.	151-0719-00	Qualität von Werkzeugmaschinen (4KP)
7. (5) Sem.	151-0703-00	Betriebliche Simulation von Produktionsanlagen (4KP)
7. (5) Sem.	151-0727-00	Fertigungstechnisches Kolloquium (4KP)
7. (5) Sem.	151-0317-00	Visualisierung, Simulation und Interaktion - VR 2 (4KP)
7. (5) Sem.	151-0723-00	Produktion von elektr. und elektronischen Komponenten (4KP)
7. Sem.	151-0757-00	Umwelt-Management 2KP)
8. (6) Sem.	151-0707-00	Fertigungstechnik 2 (4KP)
8. (6) Sem.	151-0802-00	Automatisierungstechnik (4KP)
8. (6) Sem.	151-0318-00	Ecodesign – umweltgerechte Produktgestaltung (4KP)

Wahlfächer: D-ITET, D-INFK, D-MTEC und D-MATH, D-UWIS, GESS

6. (8.) Sem.	151-0306-00	Visualisierung, Simulation und Interaktion VR I (4KP)
5. (7.) Sem.	151-0317-00	Visualisierung, Simulation und Interaktion VR 2 (4KP)
5. (7.) Sem.	151-0757-00L	Umwelt-Management (2KP)

Lehrveranstaltungen Frühlingssemester

Bachelor/Master-Studiengang

Werkstoffe und Fertigung 2

151-0712-00 3O

Do 8-10 ETA F5, Di 13-14 HG F1/F3

Beginn: Di 23.02.2022, 13:15 Uhr, HG F1/F3

Die Vorlesung beinhaltet zwei Teile:

Für metallische Werkstoffe werden physikalische Eigenschaften wie thermische, elektrische und magnetische Eigenschaften behandelt. Wichtige Eisen- und Nichteisenlegierungen werden vorgestellt und deren Einsatzfälle besprochen. Grundkenntnisse des Materialversagens durch Bruch werden vermittelt.

Im zweiten Teil der Vorlesung werden der Aufbau und die Eigenschaften der hochpolymeren und der keramischen Werkstoffe behandelt. Wichtige Teilgebiete sind die kristallinen und nichtkristallinen Materialien und der porige Festkörper, das thermisch-mechanische Werkstoffverhalten sowie die probabilistische Bruchmechanik. Neben den mechanischen Eigenschaften werden auch die physikalischen vermittelt. Werkstoffbezogene Grundlagen der Produktionstechnik werden erörtert.

Wahlfach Dimensionieren 2

151-0304-00L 3G Mi 8-10 HG F5, Mi 10-12 div. Räume

Beginn: Mi 22.02.2023, 08:15 Uhr, HG F5

Dimensionieren (Festigkeitsrechnung) von Bauteilen und Maschinenelementen. Schweißen, Löten, Kleben, Federn, Welle-Nabe-Verbindung, Pneumatik, Mechanismen, Kurven-, Zahnradgetriebe und Kupplungen, Bremsen sowie deren praktische Anwendung

Wahlfach Fertigungstechnik

151-0700-00 3G/W Mi 14-16 HG G3, Mi 14-18 div. Räume

Beginn: Mi 01.03.2023, 14:15 Uhr, HG G3

Übersicht zu den umformenden und trennenden Fertigungsverfahren, Grundlagen der Zerspanung, Produktionsmaschinen, Qualität, Mechatronik im Werkzeugmaschinenbau.

Fokusvertiefung Produktionstechnik:

Produktionsmaschinen 1

151-0720-00 3G/VF,W

Di 10-12 ML H41.1, Do 10-12 ML H41.1 (14-tägig)

Beginn: Di 21.02.2023, 10:15 Uhr ML H41.1

Anforderungen, Auslegung und Gestaltungen von Maschinenaufstellungen und Maschinenstellen. Umformmaschinen: Begriffe, Klassifikation, Anforderungen, Aufbau, Qualitätsmerkmale, Beschreibung und Modifikation der Hauptbewegung, Umformmaschinenkomponenten, Automatisierung. Es werden mechanische, hydraulische und Servopressen behandelt. Zu spanenden Werkzeugmaschinen erfolgt eine Übersicht über Bauarten, anschliessend werden zwei besonders wichtige Funktionsträger speziell bei spanenden Werkzeugmaschinen behandelt, nämlich Führungen und Servoantriebe. Ein Einblick in Maschinensicherheit wird ebenfalls gegeben.

Qualitätssicherung - Werkstückmesstechnik

151-0718-00 4G/W Mo 10-12 ML H34.3, Do 10-12 ML H34.3 div. Räume (14-tägig)

Beginn: Mo 20.02.2023, 10:15 Uhr ML H34.3

Dr. A. Günther

Die Werkstückmesstechnik umfasst Definition und Bestimmung von Abweichungen von Mass, Lage, Form und Rauheit von Werkstücken, typische Messgeräte mit ihren Messunsicherheiten einschliesslich Koordinatenmessgeräten und Visionssystemen, sowie die thermischen Einflüsse auf geometrische Messungen.

Ölhydraulik und Pneumatik

151-1224-00 2V+2U/W

Mi 08-10 HG E1.1, Mi 10-12 HG E1.1

Beginn: Mi 22.02.2023, 08:15 Uhr HG E1.1

Prof. J. Lodewyks

Vorlesung: Bedeutung der Ölhydraulik / Pneumatik, Anwendungsbeispiele; Repetitorium der wichtigsten strömungstechnischen Grundlagen; Aufbau und Elemente hydraulischer und pneumatischer Anlagen; Funktion und Bauformen von Pumpen, Motoren und Zylinder; Druck-, Mengen-, Sperr-, Wege-, Proportional- und Servoventile; Grundsaltungen hydraulischer und pneumatischer Steuerungen. Dynamisches Verhalten hydraulischer und pneumatischer Antriebe; Zustandsregelung hydraulischer und pneumatischer Servoantriebe.

Übungen: Rechenübungen zur Auslegung fluidischer Antriebe; Aufnahme der Kennlinien von Drosseln, Ventilen und Pumpe. Pneumatischer Antrieb mit speicherprogrammierbarer Steuerung; Simulation und experimentelle Untersuchung eines zustandsgeregelten Servozylinderantriebes.

Hinweis: (Die experimentellen Untersuchungen werden anlässlich eines ganz tägigen Praktikums am Technopark ZH durchgeführt)

Visualisierung, Simulation und Interaktion - Virtual Reality 1

151-0306-00 4G/W

Do 14-18 ML H44

Beginn: Do 02.03.2022, 14:15 Uhr ML H44

Technologie der virtuellen Realität. Menschliche Faktoren, Erzeugung virtueller Welten, Beleuchtungsmodelle, Kollisionserkennung, Display- und Beschallungssysteme, Tracking, haptische und taktile Interaktion, Motion Platforms, virtuelle Prototypen, Datenaustausch, VR-Komplettsysteme, Augmented Reality; Kollaborationssysteme; VR und Design; Umsetzung der VR in der Industrie.

Area of Specialisation (Master-Vertiefung)**Fertigungstechnik 2**

151-0708-00 3G/VF,W

Di 8-10 ML H41.1, Di 12-14 LFW C1 (14-tägig)

Beginn: Di 21.02.2023, 08:15 Uhr ML H41.1

Sondergebiete der Zerspanungstechnik wie Hochgeschwindigkeitsschneiden und Hartbearbeitung, Vorrichtungen und Vorrichtungsbau, Spannvorrichtungen, Bearbeitungen mit Hochenergiestrahlen am Beispiel der Lasermaterialbearbeitung und der Wasserstrahlbearbeitung, Verfahren der Additiven Fertigungstechnik, Verfahren der Zahnradbearbeitung als Beispiel für die Kombination Prozess, Maschine und Werkstückgeometrie sowie Zahradmesstechnik, CAD-CAM-Kopplung, Prozessüberwachung, 2-D-Fertigung mit Blech (ggf.).

Automatisierungstechnik

151-0802-00 4G/W

Mo 14-17 LFW E41

Beginn: Mo 20.02.2023, 14:15 Uhr LFW E41

Die Automatisierungstechnik von Fertigungsanlagen wird als interdisziplinäres Fachgebiet behandelt. Die Vorlesung enthält:

- Elementarbausteine automatisierter Anlagen
- Wirkkette: Sensorik, Signalisation, Steuerung und Regelung, Leistungsverstärkung, Aktorik
- Konzeption, Beschreibung, Berechnung, Auslegung, Simulation
- Verfügbarkeit, Zuverlässigkeit
- moderne Konzepte.

Ecodesign – umweltgerechte Produktentwicklung

151-0318-00L 3G

Mo 08 -10 LFV E41

Beginn: Mo 20.02.2023, 08:15 Uhr LFV E41, Übung nach Vereinbarung

Dr. R. Züst

Ecodesign ist kein Luxus sondern die Chance, Produkte mit höherer Funktionalität, grösserem Kundennutzen und geringerer Umweltbelastung zu realisieren. Zudem können mit Ecodesign aktuelle Gesetze und Verordnungen im Umweltbereich einfacher eingehalten werden.

Ecodesign ist nicht trivial. Ein Unternehmen muss lernen, seine Produkte in ihrer ganzen Breite inklusive deren Umweltbelastungen zu sehen, systematisch zu beurteilen und Erfolg versprechende Strategien und Verbesserungsmaßnahmen in der frühen Phase der Produktentwicklung umzusetzen. Dazu ist spezifisches Wissen notwendig.

Die systematische Analyse und die Herleitung Erfolg versprechender Verbesserungsmaßnahmen zu Beginn des Produktentwicklungsprozesses ist eine Schlüsselfähigkeit, die in der vorliegenden Vorlesung vermittelt und an verschiedenen Beispielen angewendet werden soll.

Zielsetzungen

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer sollen

- die ökonomischen und ökologischen Potentiale von Ecodesign erkennen,
- einen Einblick in bestehende Ecodesign-Lösungen erhalten,
- Ecodesign-Beispiele kompetent diskutieren können,
- Fähigkeiten erlernen, zielgerichtet Erfolg versprechende Strategien und Verbesserungsmaßnahmen zu ermitteln und
- die erworbenen Fähigkeiten an konkreten Beispielen anwenden können.

Fokusprojekte:

Keine

Tools Kurse und Praktika**Ingenieur-Tools IV/V: Systems Engineering für Projekt- und Studienarbeiten**

151-0057-10L 3O

5. Semester MAVT

21.2. - 23.2., 13-17, HG G1

Beginn: Di 21.02.2023, 14:15 Uhr ML H37.1

Dr. R. Züst

Den Teilnehmenden werden wichtige methodische Grundlagen der systematischen Projektarbeit, insbesondere bei anspruchsvollen, interdisziplinären Fragestellungen, vermittelt, so dass sie befähigt werden, diese zweckmässig und korrekt in ihren eigenen Projekten anzuwenden. Der Kompaktkurs baut auf der bewährten Methodik "Systems Engineering" (SE) auf, welche an der ETH Zürich entwickelt wurde.

Ingenieur-Tools V: Planung menschlicher Arbeit

151-0055-10L -3O

6. Semester MAVT

Di 21.2. - 23.2., 13-17, PFA

Beginn: Di 21.2.2023, 14.00 Uhr**Treffpunkt Eingangshalle Technopark Zürich (PFA)**

Dr. P. Acél

Der Kurs gibt eine Einführung in die Planung und Optimierung menschlicher Arbeitsprozesse in der Industrie. Dies zum Beispiel als Grundlage zur Ermittlung des Personalbedarfs. Anhand des Tools MTM wird aufgezeigt, wie Arbeitsabläufe in verschiedenen Abstraktionsebenen modelliert werden. MTM ist Benchmark für Zeiten zu Prozesselemente - Internationaler Standard.

**Ingenieur-Tools V: Einführung in statistische
Versuchsplanung (DOE)**

151-0034-10L -30

Beginn: Di 21.2.2023, 14:00 Uhr PFA L51

Der Kurs führt in die lineare und nichtlineare Modellierung von Prozessen mittels "Design of Experiments" ein. DOE ist eine aktiv generierte Regressionsanalyse zur schnellen und kostengünstigen Ermittlung von Eingangsparametern zur Erzielung eines optimalen Output mit einer reduzierten Anzahl von Versuchen.

6. Semester MAVT

Di 21.2. – 23.2., 14-18, PFA L 51

B.G. Rüttimann

Labor-Praktika:

151-0029-10L

4./5. Semester MAVTEinschreibung nur unter www.mavt.ethz.ch/praktika möglich

Die Physik- und Laborpraktika beinhalten ausgewählte Experimente in Physik, Maschinenbau und Verfahrenstechnik. Mit den Labor-Praktika des 4. und 5. Semesters werden das Erlernen von Messmethoden und Geräten sowie deren praktische Anwendung angestrebt. Von den angebotenen Praktika sind mindestens 10 zu absolvieren, wobei 4 dieser Labor-Praktika zwingend Physik-Praktika sein müssen. Die in einem Labor-Praktikum erbrachte Leistung wird mit "bestanden" oder "nicht bestanden" bewertet. Für das Absolvieren der 10 Labor-Praktika werden 2 Kreditpunkte vergeben

Beginn: 2. Semesterwoche gemäss Gruppeneinteilung**Schnell und genau im Vorrichtungsbau – Werkstückmesstechnik, 4. Sem.**

(Natanael Lanz)

Damit Werkstücke auf Werkzeugmaschinen bearbeitet werden können, müssen sie auf der Maschine aufgespannt werden. Dabei muss beachtet werden, dass das Werkstück durch die Aufspannung nicht deformiert und trotzdem fest eingespannt wird, so dass es sich während der Bearbeitung nicht löst. Voraussetzung einer guten Wiederholbarkeit des aufgespannten Werkstückes ist die 6 – Punkte – Theorie (siehe Wahlfach Fertigungstechnik). Ziel dieses Praktikums ist es, ein Werkstück möglichst genau und wiederholbar auf der Werkzeugmaschine aufzuspannen.

Vom Konzept zum gefrästen Produkt, 4. Sem.

(M. Neskovic)

Einführung in das CAM-System ESPRIT. NC-Programmierung für eine 3-achsige Fräsbearbeitung an einem Beispielteil. Fräsen des Beispielteils auf der 5-Achs Maschine Mori Seiki.

Experimentelle Zerspanversuche am Drehprozess, 4. Sem

(Fabian Kneubühler)

Charakterisierung des Zerspanprozesses am Beispiel Drehen. Einführung in Versuchsstand, Messtechnik und Software, anschliessend CNC Programmierung der Drehmaschine. Aufstellen eines Versuchsplanes und Definition der Versuchsstrategie. Die Versuche werden gemeinsam durchgeführt und ein erster Blick auf die Messungen unternommen. Im Rahmen der Heimarbeit für den erforderlichen Report sollen die Versuche ausgewertet werden. Dies umfasst die Visualisierung der Messungen, sowie die Ermittlung von spezifischen Zerspankräften nach Kienzle.

Energieeffiziente Produktion: „Die grüne Maschine: Wie funktioniert die energieeffiziente Produktion?“, 4. Sem.

(Nico Zimmermann)

Präzision, Produktivität und Energieeffizienz von Werkzeugmaschinen weisen starke Abhängigkeiten auf. Mehr als 40 Prozent des weltweiten Strombedarfs wird durch den Industriesektor verursacht. Im Rahmen von diesem Praktikum wird die Energiebilanz von Werkzeugmaschinen in ihren unterschiedlichen Lebenszyklusphasen analysiert und daraus effiziente Verbesserungsmaßnahmen abgeleitet. Die Studierenden führen eine Leistungsmessung nach ISO 14599 an einer 5-Achs Werkzeugmaschine durch und evaluieren anschliessend detailliert den Energieverbrauch der Maschinenkomponenten in den unterschiedlichen Betriebszuständen. Des Weiteren werden den Studierenden die Zusammenhänge zwischen den energetischen und thermischen Charakteristiken im Kontext von Werkzeugmaschinen erläutert.

Energieeffiziente Produktion: „Die bewegte Maschine: Wie deformiert sich die warme Maschine?“, 4. Sem.

(Nico Zimmermann)

Präzision, Produktivität und Energieeffizienz von Werkzeugmaschinen weisen starke Abhängigkeiten auf. Die thermische Wirkkette beschreibt das Entstehen von thermischen Fehlern am Tool Center Point infolge von internen und externen Wärmequellen und Wärmesenken. Im Rahmen dieses Praktikums lernen die Studierenden das grundlegende Vorgehen zur Bestimmung von thermischen Verlagerungen durch eigenständige Messungen an einem Prüfstand kennen. Des Weiteren wird eine thermische Simulation des Prüfstandes durchgeführt, deren Ergebnisse mit den Messergebnissen verglichen werden. Basierend auf diesen Erfahrungen können eigene Ideen zur Optimierung des thermischen Verhaltens entwickelt werden.

Energieeffiziente Produktion: „Die Maschine 4.0: Wie beherrscht man Präzision energieeffizient?“, 4. Sem.

(Nico Zimmermann)

Präzision, Produktivität und Energieeffizienz von Werkzeugmaschinen weisen starke Abhängigkeiten auf. Um dem Präzisionsverlust durch thermische Effekte energieeffizient entgegenzuwirken, ist die steuerungsseitige Kompensation ein geeigneter Lösungsansatz. Einen steigenden Einfluss hat dabei die Vernetzung der Werkzeugmaschinen als „Cyber Physical System“ im Zuge der Industrie 4.0. In diesem Praktikum lernen die Studierenden Messmethoden zur Bestimmung von Lage- und Orientierungsfehler von Rotationsachsen kennen und erstellen eigene Kompensationsmodell. Diese werden zum Abschluss des Praktikums live auf einem 5-Achs Bearbeitungszentrum getestet.

Akademischer Kalender 2023

Aufnahmeprüfungen	Montag, 16.01.2023 - Donnerstag, 26.01.2023
Promotionsfeier	Freitag, 20.01.2023
Prüfungssession	Montag, 23.01.2023 - Freitag, 17.02.2023
Beginn Frühjahrssemester	Montag, 20.02.2023
Anmeldeschluss Sessionsprüfungen und Semesterendprüfungen	Sonntag, 19.03.2023
Woche nach Ostern: unterrichtsfrei	Freitag, 07.04.2023 - Sonntag, 16.04.2023
Sechseläuten	Montag, 17.04.2023
Promotionsfeier	Freitag, 21.04.2023
Tag der Arbeit	Montag, 01.05.2023
Auffahrt (am Freitag, 19.05.2023 regulärer Unterricht)	Donnerstag, 18.05.2023
Pfingsten	Samstag, 27.05.2023 - Montag, 29.05.2023
Ende Frühjahrssemester	Freitag, 02.06.2023
Promotionsfeier	Freitag, 14.07.2023
Schweizer Nationalfeiertag	Dienstag, 01.08.2023
Prüfungssession	Montag, 07.08.2023 - Freitag, 01.09.2023
Studieninformationstage für Maturandinnen und Maturanden	Mittwoch, 06.09.2023 - Donnerstag, 07.09.2023
Knabenschiessen	Montag, 11.09.2023
Beginn Herbstsemester	Montag, 18.09.2023
Begrüssung der Neueintretenden	Montag, 18.09.2023
Beginn der Vorlesungen	Dienstag, 19.09.2023
Anmeldeschluss Sessionsprüfungen und Semesterendprüfungen	Sonntag, 15.10.2023
Promotionsfeier	Freitag, 27.10.2023
ETH-Tag	Samstag, 18.11.2023
Polyball	Samstag, 25.11.2023
Ende Herbstsemester	Freitag, 22.12.2023
Weihnachtsunterbruch	Samstag, 23.12.2023 - Dienstag, 02.01.2024