

# Angewandte Mechatronik

Unterrichtskonzept für den dritten Jahrgang

## Grundlagen

Basis des Unterrichts ist der aktuelle Lehrplan der Höheren Lehranstalt für Wirtschaftsingenieure – Betriebsinformatik. Dort ist der Lehrstoff in zwei Module unterteilt. Thema des sogenannten fünften Moduls ist die Elektrotechnik, im sechsten Modul wird auf die Automatisierungstechnik eingegangen. Der Lehrplan ist modular und kompetenzorientiert. Das heißt, dass der Stoff in Kompetenzbereiche unterteilt ist und Kompetenzen in jedem Kompetenzbereich nachgewiesen werden müssen.

## Modulüberblick

Einen Überblick über die einzelnen Module finden Sie im Anschluss. Jedes Modul ist, wie bereits erwähnt, in Kompetenzbereiche unterteilt, diese wiederum in einzelne Kapitel. Im Folgenden werden auch diese Einzelkapitel als Module bezeichnet. Module besitzen eine dreiteilige Bezeichnung. Modul 5.1.3 behandelt beispielsweise das Kapitel *Drehstrom*. Wahlmodule sind in der folgenden Übersicht apostrophiert.

### Module 5: Electrical Engineering

- 1. Alternating Current
  - 1.1 Generation and Characteristics
  - 1.2 AC Power
  - 1.3' Three-Phase Current
  - 1.4' Simulation and Exercises
- 2. Electrical Drives
  - 2.1 Operating Mode
  - 2.2 Selection
  - 2.3 Fields of Application I
  - 2.4' Fields of Application II
  - 2.5' Simulation and Exercises
- 3. Operational Amplifiers
  - 3.1 Scheme Outlines
  - 3.2 Dimensioning
  - 3.3' Simulation and Exercises

### Module 6: Automation Engineering

- 1. Pneumatic Systems
  - 1.1 Basics
  - 1.2 Components
  - 1.3 Circuit Design
  - 1.4' Electropneumatic
  - 1.5' Simulation
- 2. Sensors and Measurement Systems
  - 2.1 Measurement Instruments
  - 2.2 Measurement Errors
  - 2.3 Sensor Technology

## Organisation

Für das Fach stehen zwei Unterrichtsstunden zu Verfügung. Die beiden Stunden des Fachs werden abwechselnd von zwei Lehrern unterrichtet. Herr Schmid ist für das Thema *elektrische Antriebe* zuständig, Herr Goes für das Thema *Pneumatik* und Herr Neff übernimmt die Themen *Wechselstrom*, *Operationsverstärker* und *Sensorik*. Das Unterrichtskonzept von Herrn Neff lehnt sich an den NWES-Unterricht des letzten Schuljahres an. Er erfolgt teils frontal meist aber offen und eigenverantwortlich. So können sich die Schüler Stoff und Zeit meist frei einteilen, müssen aber auch selbst sicherstellen, dass die nötigen Kompetenzen erworben werden. Feste Prüfungszeiten gibt es nicht. Jeder Schüler kann sobald er glaubt, die nötigen Kompetenzen erworben zu haben, während der offenen Unterrichtsphase zum Kompetenznachweis antreten. Wird dieser erfolgreich abgelegt, wird die entsprechende Kompetenz in der sogenannten Skill-Card vermerkt. So hat jeder Schüler stets eine aktuelle Übersicht über seinen Leistungsstand. Jedem Schüler stehen drei Versuche zur Verfügung. Gelingt dem Schüler der Nachweis innerhalb dieses Zeitraums nicht, so muss das Modul am Ende des Semesters in Form einer mündlichen Prüfung nachgewiesen werden.

Zu jedem Modul gibt es ein Skript, das manchmal nur auf ein entsprechendes Buchkapitel oder das Internet verweist. Zu manchen Modulen gibt es auch Arbeitsblätter. Beide können von <http://www.neff.co.at/courses/amec/> heruntergeladen werden. Während des fünften Semesters

wird intensiv mit dem Buch *Elektrotechnik Grundlagen* gearbeitet. Es muss daher während des Unterrichts stets verfügbar sein.

## Beurteilung

Für eine positive Beurteilung in diesem Fach ist es notwendig, in allen Kompetenzbereichen positiv zu sein. Die Beurteilung erfolgt durch den jeweilig zuständigen Lehrer. Die Gesamtnote ergibt sich aus den Teilnoten der einzelnen Kompetenzbereiche.

Die Beurteilung durch Herrn Neff lehnt sich an den NWES-Unterricht des letzten Schuljahres an. So ist es notwendig, alle erforderlichen Kompetenzen zu erwerben und diese nachzuweisen. Eine fehlende Kompetenz in einem Pflichtmodul kann nicht durch ein anderes Modul ausgeglichen oder anderweitig erbracht werden. Der Kompetenznachweis der Pflichtmodule erfolgt schriftlich. Die Aufgabenstellung wird durch ziehen aus einem Pool zugeteilt. Besonders im ersten Semester beziehen sich die Aufgabenstellungen oft auf Übungen im Buch. Es ist daher vorteilhaft, im Vorfeld möglichst viele der im Buch vorkommenden Übungen zu bearbeiten. Der Notenstand kann durch Zusatzleistungen verbessert werden. Meist wird dies durch optionale Wahlmodule geschehen. Für Wahlmodule gibt es keine vorgefertigten Nachweise. Es ist mit der Lehrperson abzustimmen, wie der Nachweis zu erfolgen hat. Generell verbessert sich der Leistungsstand je Zusatzmodul um eine Notenstufe.

## Bücher

Sigurd, Seyr; Herbert, Schwaiger: *Elektrotechnik: Grundlagen mit angewandter Mathematik*. Wien: Jugend & Volk, 2014. - ISBN 978---3-7-10-02-8.

Adolf, Briegler et al.: *Elektrotechnik Fachkunde 1*. Wien: Jugend & Volk, 2013. - ISBN 978---3-7-10-02-9.

## Anhang

Im Anhang befindet sich eine Beurteilungsübersicht von Herrn Neff.

Notenübersicht AMEC 3. Jahrgang																					
Nr.	Nachname	Vorname	Pflichtmodule						Zusatzmodule				Mitarbeit						Note	Kontrollen	
			5.1.1	5.1.2	5.3.1	6.2.1	6.2.2	6.2.3	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6			
1	Nachname 1	Vorname 1																		5	0
2	Nachname 2	Vorname 2	x																	5	1
3	Nachname 3	Vorname 3	x	x																5	2
4	Nachname 4	Vorname 4	x	x	x															5	3
5	Nachname 5	Vorname 5	x	x	x	x														5	4
6	Nachname 6	Vorname 6	x	x	x	x	x	x												4	6
7	Nachname 7	Vorname 7	x	x	x	x	x	x												3	6
8	Nachname 8	Vorname 8	x	x	x	x	x	x	x											2	6
9	Nachname 9	Vorname 9	x	x	x	x	x	x	x	x	x									1	6
10	Nachname 10	Vorname 10	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x								1	6
11	Nachname 11	Vorname 11	x	x	x	x	x	x						+						4	6
12	Nachname 12	Vorname 12	x	x	x	x	x	x						+	+					4	6
13	Nachname 13	Vorname 13	x	x	x	x	x	x						+	+	+				3	6
14	Nachname 14	Vorname 14	x	x	x	x	x	x						-	-	-				5	6
15	Nachname 15	Vorname 15	+	x	x	x	x	x												4	6
16	Nachname 16	Vorname 16	+	+	x	x	x	x												4	6
17	Nachname 17	Vorname 17	+	+	+	x	x	x												3	6
18	Nachname 18	Vorname 18	+	+	+	+	x	x												3	6
19	Nachname 19	Vorname 19	+	+	+	+	+	x												3	6
20	Nachname 20	Vorname 20	+	+	+	+	+	+												3	6
21	Nachname 21	Vorname 21	+	+	+	+	+	+	x											2	6
22	Nachname 22	Vorname 22	+	+	+	+	+	+	x	x										1	6
23	Nachname 23	Vorname 23	+	+	+	+	+	+	x	x	x									1	6
24	Nachname 24	Vorname 24	+	+	+	+	+	+	x	x	x	x								1	6
25	Nachname 25	Vorname 25	+	+	+	+	+		x	x	x	x								5	5