

Elektromechanische Systeme

Teil von Prof. Binder:

„Mathematische Analyse von Wandlern & Aktoren“



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

1. Einführung

1. Einführung
2. Grundlagen
3. Formale Behandlung elektromechanischer diskreter Systeme
4. Methode der *Lagrange*-Gleichungen
5. Elektromechanische Grundsysteme
6. Dynamische Untersuchung des Wandlerverhaltens
7. Analyse ausgewählter elektromechanischer Wandler



Elektromechanische Systeme

1. Einführung

Vorlesungsziele der Abschnitte von Prof. Binder:

- Physikalisches Verständnis der elektromechanischen Wandlungsprinzipien
- Methoden zur Analyse und mathematischen Beschreibung elektromech. Wandler
- Untersuchung ausgewählter Wandler-Grundanordnungen

Für einen **Überblick über unterschiedliche Wandlertypen** und deren Einsatzgebiete wird **Literatur** empfohlen:

- 1a) R. G. Ballas; G. Pfeifer; R. Werthschützky: Elektromechanische Systeme der Mikrotechnik und Mechatronik: Dynamischer Entwurf - Grundlagen und Anwendungen, Springer, Heidelberg, 2009
- 1b) A. Lenk; R. G. Ballas; K. Mayer; R. Werthschützky; G. Pfeifer: Electromechanical Systems in Microtechnology and Mechatronics: Electrical, Mechanical and Acoustic Networks, their Interactions and Applications, Springer, Heidelberg, 2011
- 2) U. Marschner; R. Werthschützky: Aufgaben und Lösungen zur Schaltungsdarstellung und Simulation elektromechanischer Systeme: In Mikrotechnik und Mechatronik, Springer, Heidelberg 2015

Elektromechanische Systeme

1. Einführung

Ergänzende Literatur zu den Vorlesungsabschnitten von Prof. Binder:

- 1) H. H. Woodson; J. R. Melcher: Electromechanical Dynamics, Part 1: Discrete Systems, Wiley, New York, 1968
- 2) J. Meisel: Principles Of Electromechanical Energy Conversion, McGraw-Hill, New York, 1966
- 3) H.-J. Dirschmid: Mathematische Grundlagen der Elektrotechnik (+ Begleitband: Lösungen u. Hinweise), 4. Aufl.; Vieweg, Wiesbaden, 1996
- 4) T. Arens et al.: Mathematik: 3. Aufl.; Spektrum Akad. Verlag & Springer, Heidelberg, 2015
- 5) K. Küpfmüller; K. Mathis; A. Reibiger: Theoretische Elektrotechnik, 19. Aufl., Springer, Heidelberg, 2013

Elektromechanische Systeme

1. Einführung



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Lehrunterlagen von Prof. Binder:

- a) Auf Moodle-Plattform,
- b) Auf Homepage des Instituts für Elektrische Energiewandlung,

- 1) Kompletter Foliensatz (pdf)
- 2) Detailliertes Skript (pdf)
- 3) Aufgabensammlung mit Musterlösungen und Theoriefragen (pdf)
- 4) Übungsunterlagen werden hauptsächlich der Vorlesung und der Aufgabensammlung entnommen.



Elektromechanische Systeme

1. Einführung



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Vorlesung

Prof. Dr.-Ing. habil. Dr. h.c. Andreas Binder
Institut für Elektrische Energiewandlung
TU Darmstadt
64283, Landgraf-Georg-Straße 4, Darmstadt
tel.: +49-6151-16-24181 o. 24180
fax.:+49-6151-16-24183
e-mail: abinder@ew.tu-darmstadt.de

Übungen

M. Sc. Maximilian Clauer
Institut für Elektrische Energiewandlung
TU Darmstadt
64283, Landgraf-Georg-Straße 4, Darmstadt
tel.: +49-6151-16-24182
fax.:+49-6151-16-24183
e-mail: mclauer@ew.tu-darmstadt.de



Elektromechanische Systeme

1. Einführung



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Prüfung

Schriftlich

2 Stunden

2 ... 3 Berechnungsaufgaben

Mehrere Verständnisfragen zur Theorie

2 Prüfungstermine pro Jahr

Liste der Verständnisfragen in der Aufgabensammlung



Elektromechanische Systeme

1. Einführung

- **Verwendete Formelzeichen:** siehe Skript und Aufgabensammlung

- **Das griechische Alphabet:**

$A \alpha$	Alpha	$B \beta$	Beta	$\Gamma \gamma$	Gamma	$\Delta \delta$	Delta
$E \varepsilon$	Epsilon	$Z \zeta$	Zeta	$H \eta$	Eta	$\Theta \vartheta$	Theta
$I \iota$	Jota	$K \kappa$	Kappa	$\Lambda \lambda$	Lambda	$M \mu$	My (mue)
$N \nu$	Ny (nue)	$\Xi \xi$	Xi	$O \omicron$	Omikron	$\Pi \pi$	Pi
$P \rho$	Rho	$\Sigma \sigma$	Sigma	$T \tau$	Tau	$Y \upsilon$	Ypsilon
$\Phi \phi$	Phi	$X \chi$	Chi	$\Psi \psi$	Psi	$\Omega \omega$	Omega