

Elektrische Komponenten

Benjamin Ternes
HS Bochum
Fachbereich Informatik und Elektrotechnik
Bochum, Germany
E-mail: benjamin.ternes@hs-bochum.de

Jan Feldkamp
HS Bochum
Fachbereich Informatik und Elektrotechnik
Bochum, Germany
E-mail: jan.feldkamp@hs-bochum.de

Zusammenfassung—Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

Keywords—Energiespeicher usw.

INHALTSVERZEICHNIS

I	Aufgabe	1
II	Aufgabe	1
III	Aufgabe	1
IV	Aufgabe	1
V	Aufgabe	1
VI	Aufgabe	1

I. AUFGABE

Führen Sie eine vollständige Funktionsuntersuchung durch.

- a) $f(x) = -x^3 + 3x + 2$
- b) $f(x) = x^4 + 4x^3 + 3x^2 - 4x - 4$

II. AUFGABE

Gegeben ist die Funktion $f(x) = \frac{1}{16}(x^3 - 3x^2 - 24x)$.

- a) Bestimmen Sie die Nullstellen und die lokalen Extrema von f .
- b) Zeichnen Sie den Graphen von f für $-4 \leq x \leq 7$.
- c) Geben Sie alle Extrema der Funktion im Intervall $[-4, 7]$ an.

III. AUFGABE

Bestimmen Sie durch Probieren eine Nullstelle und berechnen Sie danach die weiteren Nullstellen.

- a) $f(x) = x^3 - 6x^2 + 11x - 6$
- b) $f(x) = x^3 + x^2 - 4x - 4$
- c) $f(x) = 4x^3 - 3x - 1$
- d) $f(x) = 25x^3 + 15x^2 - 9x + 1$

IV. AUFGABE

Führen Sie eine vollständige Funktionsuntersuchung durch.

- a) $f(x) = -x^3 + 3x + 2$
- b) $f(x) = x^4 + 4x^3 + 3x^2 - 4x - 4$

V. AUFGABE

Gegeben ist die Funktion $f(x) = \frac{1}{16}(x^3 - 3x^2 - 24x)$.

- a) Bestimmen Sie die Nullstellen und die lokalen Extrema von f .
- b) Zeichnen Sie den Graphen von f für $-4 \leq x \leq 7$.
- c) Geben Sie alle Extrema der Funktion im Intervall $[-4, 7]$ an.

VI. AUFGABE

Bestimmen Sie durch Probieren eine Nullstelle und berechnen Sie danach die weiteren Nullstellen.

- a) $f(x) = x^3 - 6x^2 + 11x - 6$
- b) $f(x) = x^3 + x^2 - 4x - 4$
- c) $f(x) = 4x^3 - 3x - 1$
- d) $f(x) = 25x^3 + 15x^2 - 9x + 1$

LITERATUR

- [1] Andreas Binder. *Elektrische Maschinen und Antriebe: Übungsbuch - Aufgaben mit Lösungsweg*. Berlin: Springer, 2012.
- [2] Ekkehard Bolte. *Elektrische Maschinen*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2012. (Besucht am 14.07.2014).
- [3] I. N. Bronstein u. a. *Taschenbuch der Mathematik*. 8. Aufl. Frankfurt am Main: Verlag Harri Deutsch, 2012.
- [4] Rainer Felderhoff und Udo Busch. *Leistungselektronik*. 4. Aufl. München: Hanser, 2006.
- [5] Rolf Fischer. *Elektrische Maschinen*. 14. Aufl. München: Hanser, 2009.
- [6] Klaus Fuest und Peter Döring. *Elektrische Maschinen und Antriebe: Lehr- und Arbeitsbuch ; mit zahlreichen durchgerechneten Beispielen und Übungen sowie Fragen und Aufgaben zur Vertiefung des Lehrstoffes*. Wiesbaden: Vieweg, 2004.
- [7] Wolfgang Gerke. *Elektrische Maschinen und Aktoren: Eine anwendungsorientierte Einführung*. 2012. (Besucht am 13.07.2014).
- [8] Rayk Grune. „Verlustoptimaler Betrieb einer elektrisch erregten Synchronmaschine für den Einsatz in Elektrofahrzeugen“. Dissertation. TU Berlin, 2012.
- [9] Gert Hagmann. *Grundlagen der Elektrotechnik*. 13. Aufl. Ulm: AULA, 2008.
- [10] Ulrich Hahn. *Physik für Ingenieure*. München: Oldenbourg, 2007.
- [11] Heino Henke. *Elektromagnetische Felder: Theorie und Anwendung*. 4. Aufl. Berlin: Springer, 2011.
- [12] Wilfried Hofmann. *Elektrische Maschinen: [Lehr- und Übungsbuch]*. München [u.a.]: Pearson, 2013.
- [13] Sven Kellner. „Parameteridentifikation bei permanenterregten Synchronmaschinen“. Dissertation. TU Erlangen-Nürnberg, 2012.
- [14] Michael Knorrenschild. *Mathematik für Ingenieure 2: Angewandte Analysis im Bachelorstudium*. München: Hanser, 2014.
- [15] Michael Kofler und Hans-Gert Gräbe. *Mathematica: Einführung, Anwendung, Referenz*. München [u.a.]: Addison-Wesley, 2002.
- [16] Martin Kornmeier. *Wissenschaftliches schreiben leicht gemacht*. 6. Aufl. Bern: Haupt UTB, 2013.
- [17] K. Kovács und I. Rácz. *Transiente Vorgänge in Wechselstrommaschinen*. Budapest: Verlag der ungarischen Akademie der Wissenschaften, 1959.
- [18] Andreas Kremser. *Elektrische Maschinen und Antriebe: Grundlagen, Motoren und Anwendungen ; mit 10 Tabellen*. Stuttgart [u.a.]: Teubner, 2004.
- [19] Anselm Lingnau. *LaTeX hacks*. Köln: O'Reilly, 2007.
- [20] Holger Lutz und Wolfgang Wendt. *Taschenbuch der Regelungstechnik*. 9. Aufl. Frankfurt am Main: Verlag Harri Deutsch, 2012.
- [21] Germar Müller. *Elektrische Maschinen*. Weinheim: Wiley-VCH, 2005.
- [22] Germar Müller, Karl Vogt und Bernd Ponick. *Berechnung elektrischer Maschinen*. Weinheim: Wiley-VCH-Verl., 2008.
- [23] Uwe Nuss. *Hochdynamische Regelung elektrischer Antriebe*. Berlin; Offenbach: VDE-Verl., 2010.
- [24] Lothar Papula. *Mathematische Formelsammlung*. 8. Aufl. Wiesbaden: Vieweg, 2003.
- [25] Lothar Papula. *Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler: Band 1, Ein Lehr- und Arbeitsbuch für das Grundstudium*. 12. Aufl. Wiesbaden: Vieweg+Teubner Verlag, 2009.
- [26] Lothar Papula. *Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler: Band 2, Ein Lehr- und Arbeitsbuch für das Grundstudium*. 12. Aufl. Wiesbaden: Vieweg+Teubner Verlag, 2009.
- [27] Hector Perassi. „Feldorientierte Regelung der permanentenregten Synchronmaschine ohne Lagegeber für den gesamten Drehzahlbereich bis zum Stillstand“. Dissertation. TU Ilmenau, 2006.
- [28] Ulrich Riefenstahl. *Elektrische Antriebssysteme: Grundlagen, Komponenten, Regelverfahren, Bewegungssteuerung*. 3. Aufl. Vieweg+Teubner Verlag, 2010.
- [29] Helmut Scherf. *Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme eine Sammlung von Simulink-Beispielen*. München: Oldenbourg, 2010.
- [30] Joachim Schlosser. *Wissenschaftliche Arbeiten schreiben mit LaTeX : Leitfaden für Einsteiger*. 5. Aufl. Heidelberg u. a.: mitp, 2014.
- [31] Dierk Schröder. *Elektrische Antriebe: Grundlagen*. Berlin [u.a.]: Springer, 2000.
- [32] Dierk Schröder. *Regelung von Antriebssystemen*. Berlin [u.a.]: Springer, 2001.
- [33] Horst Stöcker. *Taschenbuch der Physik*. 6. Aufl. Frankfurt am Main: Verlag Harri Deutsch, 2010.
- [34] Benjamin Ternes. „Beitrag zur internationalen ANSYS Konferenz in Kassel – Simulation des Synchronprozesses“. In: *Nutzung des Tools EM-Praktikum und ANSYS in den Lehrveranstaltungen der Elektrischen Maschinen*. CADFEM. 2012, S. 108–112.
- [35] Benjamin Ternes. „Softwaregestützte Berechnung von Stator- und Rotoroberströmen in Abhängigkeit der Drehzahl eines asynchronen Käfigläufermotors auf Basis der Oberfeldtheorie“. Bachelorarbeit. FH Dortmund, University of Applied Science and Arts, 2013.
- [36] M. R. Theisen. *Wissenschaftliches Arbeiten*. 16. Aufl. München: Vahlen, 2013.
- [37] Heinz Unbehauen. *Regelungstechnik I: Klassische Verfahren zur Analyse und Synthese linearer kontinuierlicher Regelsysteme, Fuzzy-Regelsysteme*. 15. Aufl. Wiesbaden: Vieweg+Teubner Verlag, 2008.
- [38] Heinz Unbehauen. *Regelungstechnik II: Zustandsregelungen, digitale und nichtlineare Regelsysteme*. Auflage: 9., durchges. u. korr. Aufl. 2007. 2., korr. Nachdruck 2009. Wiesbaden: Vieweg+Teubner Verlag, 2009. 447 S.
- [39] Heinz Unbehauen. *Regelungstechnik III: Identifikation, Adaption, Optimierung*. Auflage: 7., korr. Aufl. 2011. Wiesbaden: Vieweg+Teubner Verlag, 2011. 616 S.
- [40] Henning Wökl-Bruhn. „Synchronmaschine mit eingebetteten Magneten und neuartiger variabler Erregung für Hybridantriebe“. Dissertation. TU Carolo-Wilhelmina zu Braunschweig, 2009.