

Trierer Systemtechnik

Harald Ortwig
Uwe Zimmermann

Mathematik **Übungsaufgaben**

für Ingenieure
und Praktiker

Shaker Verlag
Aachen 2013

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Copyright Shaker Verlag 2013

Alle Rechte, auch das des auszugsweisen Nachdruckes, der auszugsweisen oder vollständigen Wiedergabe, der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen und der Übersetzung, vorbehalten.

Printed in Germany.

ISBN 978-3-8440-2203-2

ISSN 2190-6076

Shaker Verlag GmbH • Postfach 101818 • 52018 Aachen

Telefon: 02407 / 95 96 - 0 • Telefax: 02407 / 95 96 - 9

Internet: www.shaker.de • E-Mail: info@shaker.de

Mathematik Übungsaufgaben

Die Fähigkeit zur Abstraktion technischer Probleme, mathematisches Verständnis und Präzision beim Rechnen sind zweifellos die Voraussetzungen zur erfolgreichen Behandlung ingenieurmäßiger Aufgabenstellungen, heutige Studienanfänger verfügen jedoch über eine ganz unterschiedliche Wissensbasis.

So kommt der Vermittlung und Einübung mathematischen Grundlagenwissens mehr und mehr Bedeutung zu, aber auch das Selbststudium wird zu einem wichtigen Baustein bei der Erlangung der erforderlichen Kenntnisse und Fertigkeiten. Darüber hinaus schafft die ständige Weiterentwicklung und Diversifizierung von Studiengängen die Notwendigkeit, Ingenieurstudenten eine professionelle, gut verständliche Arbeitsunterlage zur Verfügung zu stellen.

Das vorliegende Buch fußt auf der langjährigen Erfahrung der Autoren in der Vermittlung mathematischen Grundlagenwissens in Ingenieurstudiengängen und enthält in klar gegliederter Form eine komplette Sammlung von Mathematik-Übungsaufgaben für das technische Bachelorstudium samt ausführlichen Lösungen. Hierdurch erübrigt sich das Mitschreiben in Vorlesung und Übung.

Die vorliegenden 20 Übungen bilden den Stoff einer 2-semesterigen Lehrveranstaltung „Mathematik für Ingenieure“ voll umfänglich ab, durch die selbstständige Bearbeitung der Aufgaben lässt sich das grundlegende Verständnis sowie das Basiswissen schaffen, welches Studenten und praktisch tätige Ingenieure zur Bewältigung ihrer täglich anfallenden Berechnungsaufgaben benötigen.

Darüber hinaus eignet sich das Buch aber auch hervorragend zur Wiederholung bzw. zum vertiefenden Selbststudium und richtet sich daher ganz allgemein an Hochschulstudenten der Natur- und Ingenieurwissenschaften sowie verwandter Fächer, aber auch an Praktiker im Berufsleben.

Trier, im August 2013

Prof. Dr.-Ing. Harald Ortwig

Studium des Maschinenbau an der RWTH Aachen, Promotion am Institut für hydraulische und pneumatische Antriebe und Steuerungen. Industrietätigkeit im Bereich Mobilhydraulik. Seit 1993 Professor für Fluidtechnik (Hydraulik und Pneumatik) an der Hochschule Trier.

Prof. Dr.-Ing. Uwe Zimmermann, B.E.

Studium des Maschinenbau an der RWTH Aachen und in den USA, Promotion am Institut für Regelungstechnik. Industrietätigkeit im Bereich Regelung schnelllaufender Grossdieselmotoren. Seit 1995 Professor für Mess- und Regelungstechnik an der Hochschule Trier.

Inhaltsverzeichnis

1. Übung	1
2. Übung	9
3. Übung	19
4. Übung	31
5. Übung	38
6. Übung	51
7. Übung	59
8. Übung	74
9. Übung	83
10. Übung	95
11. Übung	112
12. Übung	118
13. Übung	126
14. Übung	146
15. Übung	157
16. Übung	163
17. Übung	177
18. Übung	183
19. Übung	194
20. Übung	204