

Publikationen

Name / Titel	Prof. Dipl.-Math. Burkard Neumayer
<p>Burkard Neumayer, Steffen Kaup Mathematik für Ingenieure I Shaker Verlag, Januar 2003, ISBN: 978-3-8322-1080-9</p> <p>Kurzbeschreibung: Das Lehrbuch "Mathematik für Ingenieure I" richtet sich an Studenten des ersten Semesters der Ingenieurwissenschaften an Hochschulen. Entsprechend der Notwendigkeit von Mathematik in verschiedenen Anwendungen werden zunächst allgemeine Begriffe (Komplexe Zahlen, komplexer Logarithmus und e-Funktion, Abbildungen im Komplexen) behandelt. Die allgemeinen begriffe beinhalten einen kurz gehaltenen Abriss von Mengen, Gruppen, Körpern, Abbildungen, Verknüpfungen sowie einen Hinweis, bei welchen Anwendungen die einzelnen Gebiete benötigt werden. Dem schließt sich ein Teil Lineare Algebra (Vektoren, Koordinatensysteme, linearer Vektorraum, Vektorprodukte, Matrizen, Matrizen-Algebra, Normen, Rang einer Matrix, lineare Gleichungssysteme, Determinanten, Eigenwerte und Eigenvektoren, HILBERT- Räume, Orthonormalsysteme, Verfahren von E. Schmidt, Transformationen) an, worin die wichtigsten Grundlagen vermittelt werden. Der zentrale Abbildungsbegriff wird bei der Abbildung von einem Vektorraum in einen anderen und den damit verbundenen Auswirkungen auf den Basiswechsel ausführlich herausgearbeitet. Ebenso wird eine Darstellung von Basis- und Koordinatentransformationen gegeben, wodurch der Transformationsbegriff mit Blick auf spätere Transformationen, wie beispielsweise die Laplace-Transformation, vertieft wird. An allen relevant erscheinenden Stellen wird die allgemeine Theorie durch vollständig durchgerechnete Beispiele vertieft, um die anwendungsbezogene Rechentechnik zu fördern. Ebenso wird am Rande ein historischer Aspekt dahingehend mit eingebracht, dass auf Mathematiker verwiesen wird, deren Erkenntnisse angeführt wurden und so auch eine epochale Einordnung möglich wird.</p> <p>Schlagwörter: Ingenieurmathematik, Lineare Algebra, Mengen, Gruppen, Ring, Körper, komplexe Zahlen, Logarithmus, Vektoren, Koordinatensystem, Vektorprodukte, Gleichungssystem, Orthonormalsystem, Matrizen</p> <p>Burkard Neumayer, Steffen Kaup Mathematik für Ingenieure II Shaker Verlag, Juni 2003, ISBN: 978-3-8322-1666-5</p> <p>Das Lehrbuch "Mathematik für Ingenieure II" richtet sich an Studenten des zweiten und dritten Semesters der Ingenieurwissenschaften an Hochschulen. Die Ausführungen bauen auf dem Band "Mathematik für Ingenieure I" auf.</p>	

Publikationen

Entsprechend der Notwendigkeit von Mathematik in verschiedenen Anwendungen werden zunächst reelle Funktionen (Begriff der Funktion, Grenzwerte von Funktionen, Stetigkeit) behandelt. Dem schließt sich die Teile Folgen und Reihen (Zahlenfolgen, unendliche Reihen) und Differentialrechnung mehrerer Veränderlicher (Differentialgleichungen, Differentialrechnung, Bernoulli-Hospital, Mittelwertsatz, Integralrechnung, uneigentliche Integrale, Partialbruchzerlegung, transzendente Funktion) an. Im letzten Teil werden Potenzreihen (Taylorscher Satz, Mac-Laurin-Reihe, Reihenentwicklungen) vermittelt. An allen relevant erscheinenden Stellen wird die allgemeine Theorie durch vollständig durchgerechnete Beispiele vertieft, um die anwendungsbezogene Rechentechnik zu fördern. Ebenso wird am Rande ein historischer Aspekt dahingehend mit eingebracht, dass auf Mathematiker verwiesen wird, deren Erkenntnisse angeführt wurden und so auch eine epochale Einordnung möglich

Schlagwörter:

Zahlenkörper, Reelle Funktionen, Grenzwert, Stetigkeit, Zahlenfolgen, Unendliche Reihen, Differentialgleichungen, Differentialrechnung, Bernoulli-Hospital, Mittelwertsatz, Integralrechnung, uneigentliche Integrale, Partialbruchzerlegung, transzendente Funktion, Potenzreihen, Taylorscher Satz

Burkard Neumayer, Steffen Kaup

Mathematik für Ingenieure III

Shaker Verlag, Juni 2004, ISBN: 978-3-8322-2788-3

Das Lehrbuch "Mathematik für Ingenieure III" richtet sich an Studenten des dritten und vierten Semesters der Ingenieurwissenschaften an Hochschulen. Die Ausführungen bauen auf den beiden Bänden Mathematik für Ingenieure I und II auf. Entsprechend der Notwendigkeit von Mathematik in verschiedenen Anwendungen werden zunächst Gewöhnliche Differentialgleichungen (Differentialgleichungen erster Ordnung, lineare Differentialgleichungen, Ent- bzw. Beladung eines Kondensators, Übertragungsfunktionen) behandelt. Dem schließt sich ein Teil Differentialrechnung mehrerer Variabler (Funktionen im n-dimensionalen Raum, partielle Ableitungen, Lagrange'sche Multiplikatoren, Vertiefung, Taylorentwicklung) an, worin die wichtigsten Grundlagen, aufbauend auf die Differentialrechnung einer Variablen ermittelt werden.

Im letzten Teil wird die Vektoranalysis (Vektorielle Darstellung von Kurven und Feldern, Differentiation von Vektoren, Linien- und Kurvenintegrale, Felder, Linienintegral im Potentialfeld, vektorwertige Funktionen, Divergenz, Rotation, Magnetfeld eines stromdurchflossenen Leiters, Gebiete, Integralsätze von Green, Stokes und Gauß) angesprochen. Herausgearbeitet wird der Feldbegriff und die Integration längs einer Kurve in einem Feld. An allen relevant erscheinenden Stellen wird die allgemeine Theorie durch vollständig durchgerechnete Beispiele vertieft, um die anwendungsbezogene Rechentechnik zu fördern. Ebenso wird am Rande ein historischer Aspekt dahingehend mit eingebracht, dass auf Mathematiker verwiesen wird, deren Erkenntnisse angeführt wurden und so auch eine epochale Einordnung möglich wird.

Publikationen

Schlagwörter:

Differentialgleichungen, Differential- und Integralrechnung mehrerer Variabler, Vektoranalysis

Steffen Kaup, Burkard Neumayer

Rechnernetze und Datensicherheit

Shaker Verlag, November 2003, ISBN: 978-3-8322-2136-2

Das Lehrbuch "Rechnernetze und Datensicherheit" richtet sich zunächst an Studenten der Ingenieurwissenschaften und Informationstechnik, ist aber ebenfalls für den praktischen Entwickler ohne Vorkenntnisse geeignet. Die angewandte Informatik, im Speziellen die Wirtschaftsinformatik, hat in den vergangenen Jahren einen enormen Entwicklungs- und Wachstumsprozess durchlebt. Das Innovationstempo in der Informationsverarbeitung bleibt unverändert hoch, so dass sich Rechnerarchitekturen, Betriebssysteme, als auch deren Anwendungsprogramme eines immer kürzeren Produktlebenszyklusses erfreuen. Der vorliegende Band vermittelt nachhaltige Einblicke in die Welt der Rechnerarchitekturen, deren Vernetzung und Betriebssysteme. Diese Themen alleine schaffen allerdings noch keine Wertschöpfung im Rahmen der Informationstechnologie. Um Informationen zu vermitteln bzw. auszutauschen, ist kaum ein Medium besser geeignet als das Internet. Aus diesem Grunde wird der Leser ausführlich mit dem Themengebiet des 'World Wide Web' vertraut gemacht. Es werden sowohl die Funktionsweise, die Dienste, als auch die Programmierung des Internets anschaulich vermittelt. Der Leser ist anschließend in der Lage, eigene anspruchsvolle Webseiten zu entwickeln und mittels Javascript Prozeduren und Funktionen in diese zu integrieren. Das Internet bleibt so lange als Übertragungsmedium attraktiv, wie es möglich ist, Informationen sicher zu übertragen. Geschäftliche Daten, deren Geheimhaltung einen Wettbewerbsvorteil sichern, können auf ihrem Weg durch das Internet kopiert oder gar gefälscht werden. Aus diesen Gründen ist es notwendig, sich mit Methoden der Datenverschlüsselung zu beschäftigen. Das Kapitel 'Kryptologie und Datensicherheit' vermittelt anwendbare Methoden, die es erlauben, vertrauliche Daten durch unsicheres Terrain zu transportieren. Es werden sowohl die vorgestellten Verschlüsselungsalgorithmen hinsichtlich ihrer Verwundbarkeit diskutiert als auch Möglichkeiten vorgestellt, ein Konzernverbundnetz gegenüber Zugriffen Dritter abzugrenzen und Sicherheitslücken zu schließen. Die Erläuterungen zu Viren, Würmern und anderen Schädlingen runden dieses Kapitel in ganzheitlicher Weise ab.

Schlagwörter:

Angewandte Informatik, Rechnerarchitektur, Vernetzungsarten, Physikalische Topologien, Zugriffsverfahren, Übertragungsmedien, Betriebssysteme, Internet-Dienste, TCP/IP, Routing, Internet-Programmierung, Kryptologie, Digitale Signaturen, Firewalls, Viren, Trojaner

Publikationen

Burkard Neumayer, Steffen Kaup

Methoden der Datenbankentwicklung, 2. überarbeitete Auflage

Shaker Verlag, August 2004, ISBN: 978-3-8322-3138-5

Das Lehrbuch "Methoden der Datenbankentwicklung" richtet sich zunächst an Studenten der Ingenieurwissenschaften und der Informationstechnik, ist aber ebenfalls für den praktischen Entwickler ohne Vorkenntnisse geeignet. Informationssysteme, insbesondere Datenbanken, sind aus dem alltäglichen Leben nicht mehr wegzudenken und werden benötigt, um Informationen dauerhaft zu speichern und gemäß spezieller Anfragen wieder abzurufen. Die alleinige Datenhaltung ist jedoch noch lange kein Garant für Erfolg. Erst wenn Daten unter systematischer Rücksicht zusammengefügt werden, ergibt sich hieraus eine nutzbringende Information. Dieses hat zur Folge, dass große Datensammlungen in adäquater und effizienter Weise erzeugt, organisiert und verwaltet werden müssen. In den Anfängen der elektronischen Datenverarbeitung waren Datenbanksysteme noch nicht flächendeckend bekannt. Jedes Programm speicherte seine Daten in Dateien, deren Aufbau nur diesen proprietären Programmen bekannt war. Da diese Dateien ihren Urhebern fest zugeordnet waren, wurden Informationen oft mehrfach redundant abgespeichert. Im Laufe der Zeit wurden die Datenstrukturen immer komplexer und der Zugang zu diesen immer globaler. Aus der Anforderung heraus, Aktenschranke und manuell verwaltete Dateien auf einem aktuellen Stand zu halten, entstand die Motivation, zentralisierte Datenverwaltungsprogramme zu entwickeln, welche als Vorläufer der heutigen Datenbanksysteme angesehen werden können. Dem Leser wird ein ganzheitliches Verständnis aller Phasen des Datenbankentstehungsprozesses von der Anforderungsanalyse über den Datenbankentwurf bis hin zur Implementierung und der Anbindung ans Internet vermittelt. Die Anforderungsanalyse lehnt sich an die standardisierte Beschreibungssprache ‚Unified Modelling Language (UML)‘ an. Es werden Vorgehensmodelle und Methoden aufgezeigt, um Datenbanksysteme anforderungsgerecht zu entwickeln. Relationale, objektorientierte und semantische Methoden der Datenmodellierung werden ausführlich anhand von Beispielen erklärt und gegenübergestellt. Da sich erfolgreiche Datenbanksysteme eines immer weiter wachsenden Benutzerkreises erfreuen, sind im Weiteren Möglichkeiten der Skalierung von Datenbanksystemen aufgezeigt und diskutiert. Nicht nur deren Verteilung stellt Datenbankentwickler vor eine Herausforderung, sondern auch das Spannungsfeld zwischen Performance und transaktionaler Sicherheit. Um Datenbanksysteme im Mehrbenutzerbetrieb konsistent zu halten und bei etwaigen Systemabstürzen wiederherzustellen, werden Recovery-Strategien aufgezeigt und diskutiert. Das letzte Kapitel befasst sich mit Management- und Renditebetrachtungen, um ein Datenbankprojekt erfolgreich und wertschöpfend durchzuführen. Dieser nützliche Leitfaden richtet sich an Projektleiter, die sich sowohl mit Make-or-Buy-Entscheidungen herumphagen als auch einen möglichen Wettbewerbsvorteil durch gewerblichen Rechtsschutz sicherstellen wollen.

Schlagwörter:

Vorgehensmodelle, Anforderungsanalyse mit UML, Datenmodellierung (relational, objektorientiert und semantisch), Datenmanipulation und Ablaufsteuerung, SQL, Makroprogrammierung, Transaktionsmanagement, Backup- und Recovery, Verteilte

Publikationen

Systeme, DataWarehousing, OLAP, Web-Integration mit PHP, Management- und Renditebetrachtungen, Patentierbarkeit von Software

Burkard Neumayer, Steffen Kaup

Mathematik für Ingenieure III, Aufgaben und Lösungen

Verlag Wissenschaft & Kunst, Januar 2006, ISBN: 3-00-017990-9

In allen modernen technischen Studiengängen stellt Mathematik eine der zentralen theoretischen Grundlagen dar. Dort gewonnene Modellbildungen und Fähigkeiten zum strukturierten logischen Denken bestimmen wesentlich die Ingenieurlaufbahn. Die Teilung in abstrakte Theorie und angewandte Praxis kann nur dann gelingen, wenn die vermittelte Theorie durch eine Vielzahl von Übungsaufgaben vertieft wird.

Der Übungsband zum Lehrbuch "Mathematik für Ingenieure III" vertieft die vermittelten Methoden durch repräsentative Beispiele und das detaillierte Aufzeigen von Lösungswegen. Die Lösungen sind ausführlich gehalten, so dass ein problemloses Nacharbeiten des dargebotenen Stoffes ermöglicht wird und somit auch zum Selbststudium geeignet ist. Die Aufgaben wurden aus den Gebieten Gewöhnliche Differentialgleichungen, Differential- und Integralrechnung mehrerer Variabler und Vektoranalysis entnommen und sind als Übungs- und Klausuraufgaben seit vielen Jahren erprobt.

Schlagwörter:

Aufgaben und Lösungen zu Differentialgleichungen, Differential- und Integralrechnung mehrerer Variabler und Vektoranalysis