



METADATA

Title: Applied Mathematics

Other Titles: Differential Equations, Complex Functions and Integral Transformations

Language: Greek

ISBN: 978-960-603-257-8

Subject: MATHEMATICS AND COMPUTER SCIENCE

Keywords: Differential Equations / Complex Functions / Fourier Transform / Laplace Transform

Bibliographic Reference: Tsitsas, N. (2015). Applied Mathematics [Undergraduate textbook]. Kallipos, Open Academic Editions. <http://hdl.handle.net/11419/1131>

Abstract

Το περιεχόμενο του βιβλίου αυτού αποτελεί μία ενοποιημένη παρουσίαση των εννοιών, των μεθόδων και των αποτελεσμάτων των Συνήθων Διαφορικών Εξισώσεων, των Μιγαδικών Συναρτήσεων, και των Μετασχηματισμών Fourier, όπου διαμορφώνονται τα γενικά πλαίσια εντός των οποίων διατυπώνονται, ερμηνεύονται και αναλύονται διάφορες σχετικές σημαντικές εφαρμογές στις φυσικές και τεχνολογικές επιστήμες και στην επιστήμη της Πληροφορικής.

Η ύλη του βιβλίου κατανέμεται σε τρία μέρη: I. Συνήθεις Διαφορικές Εξισώσεις, II. Μιγαδικές Συναρτήσεις, III. Σειρές και Μετασχηματισμοί Fourier.

Οι Διαφορικές Εξισώσεις αποτελούν ένα εκτεταμένο πεδίο στα καθαρά και στα εφαρμοσμένα Μαθηματικά καθώς και στις εφαρμογές τους. Στα καθαρά Μαθηματικά επικεντρώνονται στη μελέτη ύπαρξης και μοναδικότητας λύσεων ενώ στα εφαρμοσμένα δίνεται έμφαση σε μεθοδολογίες υπολογισμού των λύσεων. Οι Διαφορικές Εξισώσεις παίζουν επίσης σπουδαίο ρόλο στη μαθηματική μοντελοποίηση

φυσικών, τεχνολογικών και βιολογικών διαδικασιών.

Η θεωρία Μιγαδικών Συναρτήσεων είναι μία από τις πιο γοητευτικές περιοχές των Μαθηματικών. Πολλές από τις πιο ισχυρές τεχνικές οι οποίες χρησιμοποιούνται για τη διατύπωση και τη μελέτη των εφαρμογών των Μαθηματικών σε άλλες επιστήμες βασίζονται στη θεωρία Μιγαδικών Συναρτήσεων. Μεταξύ των σκοπών του βιβλίου είναι η παρουσίαση μίας ευρείας κλάσης εφαρμογών και η διεξοδική επεξεργασία τεχνικών των Μιγαδικών Συναρτήσεων οι οποίες χρησιμοποιούνται για τη μοντελοποίησή τους.

Η έννοια του μετασχηματισμού Fourier συνίσταται σε ολοκληρωτική αναπαράσταση συναρτήσεων και αποτελεί επέκταση της αναπαράστασης συναρτήσεων με τη βοήθεια σειρών Fourier. Οι μετασχηματισμοί Fourier έχουν πολλές εφαρμογές στις θετικές επιστήμες και την τεχνολογία και στην πράξη χρησιμοποιούνται για το μετασχηματισμό συναρτήσεων ανάμεσα στο πεδίο του χρόνου ή του χώρου και στο πεδίο των συχνοτήτων.