

MEM 217 ΑΡΜΟΝΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

A. Ύλη του μαθήματος

I. Στοιχεία μέτρου και ολοκληρώματος Lebesgue

1. Ορισμός του μέτρου Lebesgue
2. Μετρήσιμες συναρτήσεις
3. Το ολοκλήρωμα Lebesgue
4. Θεωρήματα σύγκλισης
5. Το μέτρο Lebesgue στον \mathbb{R}^n .
6. Χώροι ολοκληρώσιμων συναρτήσεων

II. Σειρές Fourier

1. Οι συντελεστές Fourier
2. Συνέλιξη L^1 συναρτήσεων
3. Αθροισμότητα και πυρήνας Dirichlet
4. Το θεώρημα του Fejer
5. Το μέγεθος και η απομείωση των συντελεστών Fourier

III. L^2 Θεωρία

1. Χώροι Hilbert
2. Πλήρως ορθοκανονικά συστήματα
3. Το θεώρημα αναπαράστασης του Riesz
4. Η πληρότητα των σειρών Fourier
5. Εφαρμογές

IV. Μετασχηματισμός Fourier

1. Ο μετασχηματισμός Fourier στον $L^1(\mathbb{R})$
2. Ο μετασχηματισμός Fourier στον $L^2(\mathbb{R})$

V. Σύγκλιση των σειρών Fourier

1. Σύγκλιση κατά νόρμα
2. Σύγκλιση και απόκλιση σε ένα σημείο

B. Βιβλιογραφία

1. Μ. Κολουντζάκης, Χ. Παπαχριστόδουλος, Ανάλυση Fourier, Ακαδημαϊκά Ηλεκτρονικά Συγγράμματα και Βοηθήματα - Αποθετήριο Κάλλιπος, 2015.
2. G.B. Folland, Fourier Analysis and its applications, Wadsworth and Brooks, 1992.
3. Y. Katznelson, An introduction to Harmonic Analysis, Third Edition, Cambridge University Press, 2004.
4. T. Körner, Fourier Analysis, Cambridge University Press, 1988.
5. Μ. Παπαδημητράκης, Αρμονική Ανάλυση, Τμήμα Μαθηματικών, Πανεπιστήμιο Κρήτης.

6. E. Stein, R. Shakarchi, Fourier Analysis, an introduction. Princeton University Press, 2003.

Γ. Διεξαγωγή του μαθήματος

Σύμφωνα με το ωρολόγιο πρόγραμμα του εαρινού εξαμήνου του ακαδημαϊκού έτους 2022-2023, το μάθημα θα διδάσκεται κάθε Τρίτη και Πέμπτη, ώρα 1 μ.μ - 3 μ.μ., στην αίθουσα Α 208.

Θα γίνει μια γραπτή τελική εξέταση.