



## המחלקה למתמטיקה

סמסטר 18-2017-א

שם הקורס אנליזה מתקדמת להנדסת תקשורת

מספר קורס 201.1.0241

עמוד הקורס ברשת

<https://www.math.bgu.ac.il/he/teaching/fall2017/courses/advanced-analysis-for-communication-engineering>

מרצה אחראי פרופ' ארקדי לידרמן, <arkady@bgu.ac.il>, חדר 308

שעות קבלה <https://www.math.bgu.ac.il/he/teaching/hours>

### תקציר

#### דרישות והרכב ציון הקורס<sup>1</sup>

. מספרים מרוכבים: הצגה קרטזית והצגה קוטבית. פונקציות מרוכבות, תכונות יסודיות של פונקציות אנליטיות, הפונקציה המעריכית, פונקציות טריגונומטריות. הגדרת אינטגרל קווי, נוסחת קושי. ריזידואוס וקוטב. שימושים בריזידואוס לחישוב של אינטגרלים לא אמיתיים. 2. מרחבי מכפלה פנימית של פונקציות. מערכות אורתוגונליות ומערכות אורתונורמליות. טורי פורייה מוכללים. משפט היטל אורתוגונלי. אי-שוויון בסל, שוויון פרסבל. 3. טורי פורייה טריגונומטריים. טור פורייה מרוכב. טורי פורייה בקטעים שונים. התכנסות נקודתית והתכנסות במידה שווה של טור פורייה. שלמות של מערכת טריגונומטרית ושוויון פרסבל. גזירה ואינטגרציה של טור פורייה. 4. אינטגרל פורייה כגבול של טור פורייה. התמרת פורייה: הגדרה ותכונות יסודיות. התמרת פורייה הפוכה. משפט הקונבולוציה, שוויון פרסבל עבור התמרת פורייה. הקשר בין התמרת פורייה והתמרת לפלס. שימושים למשוואות דיפרנציאליות חלקיות, שימושים לעיבוד אותות. 5. תורת ההתפלגויות (דיסטריבוציות). פונקציית הביסייד, פונקציית דלטה. גזירת התפלגויות. סדרות מתכנסות של התפלגויות. התמרת פורייה במרחב התפלגויות.

### נושאי לימוד

. מספרים מרוכבים: הצגה קרטזית והצגה קוטבית. פונקציות מרוכבות, תכונות יסודיות של פונקציות אנליטיות, הפונקציה המעריכית, פונקציות טריגונומטריות. הגדרת אינטגרל קווי, נוסחת קושי. ריזידואוס וקוטב. שימושים בריזידואוס לחישוב של אינטגרלים לא אמיתיים. 2. מרחבי מכפלה פנימית של פונקציות. מערכות אורתוגונליות ומערכות אורתונורמליות. טורי פורייה מוכללים. משפט היטל אורתוגונלי. אי-שוויון בסל, שוויון פרסבל. 3. טורי פורייה טריגונומטריים.

<sup>1</sup>דרישות הקורס יכולות להשתנות במהלך השבועיים הראשונים של הסמסטר, ויש לשים לב להודעות באתר הקורס



טור פורייה מרוכב. טורי פורייה בקטעים שונים. התכנסות נקודתית והתכנסות במידה שווה של טור פורייה. שלמות של מערכת טריגונומטרית ושוויון פרסבל. גזירה ואינטגרציה של טור פורייה. 4. אינטגרל פורייה כגבול של טור פורייה. התמרת פורייה: הגדרה ותכונות יסודיות. התמרת פורייה הפוכה. משפט הקונבולוציה, שוויון פרסבל עבור התמרת פורייה. הקשר בין התמרת פורייה והתמרת לפלס. שימושים למשוואות דיפרנציאליות חלקיות, שימושים לעיבוד אותות. 5. תורת ההתפלגויות (דיסטריבוציות). פונקציית הביסייד, פונקציית דלטה. גזירת התפלגויות. סדרות מתכנסות של התפלגויות. התמרת פורייה במרחב התפלגויות.