

1. מערכות דינמיות – 50%

a. כללי

- i. מעבר משאלה מילולית למשוואה דיפרנציאלית
- ii. מעבר ממשוואה למלים
- b. מערכות עם מימד אחד
 - i. פתרון גרפי
 - ii. פתרון אנליטי של מערכת לינארית
 - iii. בדיקה שפונקציה כלשהי היא פתרון של מערכת
 - iv. פתרון נומרי
 - v. לינאריזציה, יציבות
 - vi. קונבולוציה
- c. מערכות עם שני מימדים
 - i. מרחב הפאזה
 - ii. עקומי אפס
 - iii. לינאריזציה, יציבות – סוגים של נקודות שבת
 - iv. ערכים עצמיים
 - v. מעבר מסדר שני לסדר ראשון
 - vi. הפרדת קבועי זמן

2. רב ממדיות 50%

a. כללי

- i. יתרונות ובעיות באנליזה רב ממדית
- b. מרחקים
 - i. אנליזות מונחות כנגד לא מונחות – צורך, שימושים, יתרונות וחסרונות
 - ii. דמיון רב ממדי
 - 1. מרחק אוקלידי / פירסון / ספירמן
 - 2. חיפוש דמיון בין דוגמאות או בין מדידות
 - 3. דמיון בין תווים (בלוסום)
 - 4. השלכות של scaling
- c. רשתות
 - i. Co-expression, קביעת threshold
 - ii. תכונות של רשתות, המשמעות של התכונות
 - d. חיפוש קבוצות לא-מונחה
 - i. Linkage – שימוש והשלכות, הבדלים בין שיטות
 - ii. K-means – עקרונות עבודה, שימוש, יתרונות וחסרונות
 - iii. Hierarchical clustering עקרונות עבודה, שימוש, יתרונות וחסרונות
 - iv. שיטות לקבוע מספר הקלאסטרים, היחס בין clique ל-clusters
 - e. זיהוי וסיווג הבדלים ברב ממד
 - i. בעיית ריבוי הבדיקות ודרכים לטיפול (בנפורוני FDR)
 - ii. שימוש ברנדומזציה
 - iii. PCA