תאריך העדכון:

סמסטר אביב תשפ"ג 21/3/2023-6/7/2023

336544
תכן ומימוש של מעגלים גנטיים
Design and Fabrication of Genetic Circuits

צוות הוראה בקורס

מרכז/ת הקורס

שם + משפחה: ראמז דניאל

פרטי התקשרות: ramizda@bm.technion.ac.il

ימים ושעות קבלה: ייקבעו באופן פרטני

מתרגלים בקורס

שם + משפחה: רועי סמואל

פרטי התקשרות: samuelro@campus.technion.ac.il

ימים ושעות קבלה: ייקבעו באופן פרטני

סילבוס ופרטי הקורס

נקודות זיכוי: 2.5

שפת הוראה: עברית

דרישות קדם לקורס: ביולוגיה 1 (134058), יסודות תכן ביו -חשמלי (334011)

עברית: הקורס מתאר את היסודות המדעיים וההנדסיים כדי לתכנן ולבנות מעגלים ומערכות גנטיות בתאים חיים. הקורס מחולק לשלושה חלקים: בחלק הראשון הסטודנט ילמד למדל מערכות בקרה גנטיות שקיימות בטבע, כמו מעגלים גנטי ים עם חוג פתוח, משוב שלילי וחיובי כמו כן, ילמד על תהליכים ביולוגיים אקראיים. בחלק השני של הקורס הסטודנט ילמד להשתמש בעקרונות הנדסיים, כמו תכנון ספרתי ואנלוגי, כדי לבנות מעגלים גנטיים.
בחלק השלישי של הקורס הס טודנט ילמד על שיטות שונות של יצירה ומדידה של מעגלים גנטיים. בסיום הקורס הסטודנט ידע :

1. לבנות מודלים הנדסיים אשר מאפשרים בניית מעגלים גנטיים בחיידקים.
2. לבנות מודלים ביו -פיזיקליים כדי למדל אותות ורעשים גנטיים ביולוגיים (שיטת מונטה- קרלו.)
3. להשתמש בכלים אוטומטיים כדי לתכנן פריימרים של PCR ולפענח ריצוף של ד.נ.א.

English: Teaching the basic design and fabrication principles of genetic circuits and systems in living cells. The course consists of three parts: (1) System biology; the student will learn about the different mechanisms of gene regulation in living cells, gene network motifs (feedforward, negative and positive feedbacks) and noise in genetic systems (2) Mapping engineering concepts to genetic systems; the student will learn to use concepts from electrical engineering (e.g. digital/analog design) to build genetic circuits, (3) Molecular biology and

characterization techniques; the student will learn about different methods of DNA assembly and tools to measure the activity of genetic circuits. Each student is expected to be capable after the course: 1. Develop engineering models for building genetic circuits and systems 2. Carry out a detailed simulation of dynamic and stochastic behavior for genetic circuits using Monte Carlo simulations 3. Design primers for PCR and understanding DNA sequence files using automation softwares

שיטות ההוראה

הרצאות - ימים ושעות: שלישי 10:30-12:30

תרגול/ים - ימים ושעות: שלישי 12:30-13:30

שיטות הערכה

בחינות:

בחינת מועד א' תאריך: 16/07/2023
בחינת מועד ב' תאריך: 10/10/2023

מבנה הציון בקורס:

בחינה סופית % ציון: 50

תרגילי בית % ציון: 20

תרגיל מאטלב % ציון: 30

*יש לעבור בציון 55 את הבחינה הסופית והבחנים על מנת לקבל ציון עובר בקורס.