

שעות שבועיות, סמסטר ב 3 – 0351321701 סילבוס מבוא לתורת המצב המוצק-

From Feynman Lectures,

" .. people.. say there is nothing which is not contained in the equations .. if I understand them mathematically, I will understand the physics ..

Only it doesn't work that way.

A physical understanding is completely unmathematical, imprecise and inexact .. but absolutely necessary for a physicist. "

רוב הטכנולוגיה הקיימת בעולמנו מורכבת ממוצקים ומבוססת על תכונותיהם. כמעט כל מדידה אנליטית (למשל עוצמת אור, הפעלת כח או ריכוז של תמיסה) מבוצעת או מדווחת אלינו בממשק אלקטרוני המבוסס על המצב המוצק. הקורס מעניק ידע בסיסי על פיזיקת המצב המוצק ומעניק הצצה לעולם המיקרו והננו אלקטרוניקה בצורה אינטואיטיבית המבוססת על עקרונות פיזיקליים סמי-קלאסיים. הקורס דן במיספר התקנים אלקטרוניים בסיסיים ובעקרון השימוש בהם כסנסורים למיגוון ישומים. הקורס מיועד לתלמידי מדעים מדוייקים והנדסה משנה שלישית עם רקע פיזיקלי בסיסי וללא צורך במתמטיקה מתקדמת.

הבסיס - מוצקים ותכונותיהם:1 יחידה

מוצקים והכוחות המחזיקים אותם

(גבישים) יוניים, אטומיים, מולקולריים, מתכתיים

מודל הפסים ואנרגיית פרמי

מודל דרודה להולכה במתכות

מוליכים למחצה

צומת PNP / פוטו-דיודות, דיודות פולטות אור ודיודות לייזר

צומת PNP ושערים לוגיים

ננו אלקטרוניקה:2 יחידה

?למה אלקטרונים זורמים

הולכה דיפוזית ובליסטית

יחס אנרגיה-תנע

צפיפות המצבים

ננו-טרנזיסטורים

טרנזיסטורים כסנסורים ביולוגיים