Course program and reading list

Semester 1 Year 2024

School: Efi Arazi School of Computer Science M.Sc.

Computer Vision

Lecturer:

Prof. Yael Moses yael@runi.ac.il

Teaching Assistant:

Eyal Friedman friedman.eyal@post.runi.ac.il

Course No.:	Course Type :	Weekly Hours :	Credit:
217	Elective	3	3

Course Requirements :	Group Code :	Language:
Final Paper	241021700	Hebrew

Prerequisites

Prerequisite:

52 - Calculus I
53 - Calculus II
54 - Linear Algebra I
55 - Linear Algebra II
56 - Discrete Mathematics
59 - Data Structures
69 - Logic and Set Theory
77 - Algorithms
417 - Introduction to Computer Science

Course Description

פיתוח של מערכת ראיה ממוחשבת נחוץ לישומים רבים כגון מכוניות אוטונומיות, משחקי מחשב, מציאות מדומה, אבטחה, רובוטיקה, וניתוח תמונות רפואיות. בקורס זה נלמד כיצד לפתח מערכות ראיה ממוחשבת שמפענחות אינפורמציה מתמונות ומסרטי וידאו. נתמקד בבעיות בסיסיות בתחום הכוללת זיהוי מאפייני תמונה, חישוב עומק ממספר תמונות, חישוב עומק מהצללות, סגמנטציה של עצמים וניתוח תנועה מוידאו. הקורס כולל יסודות תיאורטיים ומעשיים. אנחנו נתמקד בפתרונות קלסיים המהווים את היסודות של התחום. כמו כן ניגע **בקצרה** בפתרונות קיימים המתבססים על למידה באמצעות רשתות נוירונים עמוקות. כחלק ממטלות הקורס הסטודנטים יישמו אלגוריתמים בשפת פייטון .

Course Goals

מטרת הקורס ללמוד את היסודות הקלסיים של תחום הראיה הממוחשבת הן מבחינה תיאורטית והן מבחינה מעשית.
החשיבות של לימוד היסודות הקלסיים של התחום: מאפשר הבנה עמוקה ופיתוח פתרונות חדשים מבוססי למידה ממוחשבת.

Grading

במהלך הקורס הסטודנט יגיש 3-4 תרגילים בעיקר מעשיים (פייטון) הכוללים גם שאלות תיאורטיות. בנוסף, הסטודנט יפגש פעם או פעמיים עם המרצה או המתרגל לשוחח על התרגיל שהוגש, ועל החומר הנלמד.

80% מהציון הסופי : התרגילים והצגתם במפגש.
20% מהציון הסופי : שליטה בחומר הנלמד במפגש.

Learning Outcomes

The student will learn:

- Basic understanding of the challenges in solving computer vision tasks
- Basic methods for solving classic computer vision tasks
- Computer vision applications
- Theoretical as well as practical aspects of computer vision
- Basic python

Lecturer Office Hours

TBA

Tutor Office Hours

TBA

Teaching Assistant

TBA

Reading List

The course does not follow a text book. However, the following books cover most of the material that will be studied in this course:

- Computer Vision: A Modern Approach, by Forsyth D.A. and Ponce, J.
- Multiple View Geometry in Computer Vision, by Zisserman, A. and Hartley R
- Computer Vision: Algorithms and Applications,by Richard Szeliski,

In addition, journal and conference papers will be listed during the course.