



תאריך העדכון:

סמסטר חורף תשפ"ד 24/10/2023-29/01/2024

מספר הקורס: 336027

שם הקורס בעברית: מבוא לעיבוד תמונות רפואיות

שם הקורס באנגלית: Introduction to Medical Image Processing

צוות הוראה בקורס

מרכז/ת הקורס

שם + משפחה: מוטי פריימן

פרטי התקשרות: 077-887-4147 , impr336027@gmail.com

ימים ושעות קבלה: שני, 15:30-16:30, בתיאום מראש.

מרצים נוספים בקורס (אם יש)

שם ומשפחה:

מתרגלים בקורס (אם יש)

שם + משפחה: ניצן אבידן

פרטי התקשרות: impr336027@gmail.com

ימים ושעות קבלה: שלישי 10:30-11:30 , בתיאום מראש.

בודקי תרגילים (אם יש)

שם + משפחה: נגה קרטס impr336027@gmail.com

סילבוס ופרטי הקורס

נקודות זיכוי: 2.5

שפת הוראה: עברית

דרישות קדם לקורס:

- 044131 אותות ומערכות
- 104016 אלגברה 1
- 094423 סטטיסטיקה
- 104034 הסתברות

עברית:

היכרות עם תחום עיבוד התמונה הרפואית ויישומיו, עיבוד אותות דו מימדי, טרנספורמצית פורייה דיסקרטית דו מימדית ויישומיה בהדמיה רפואית (שחזור IMRI, CT-שיפור תמונה) היסטוגרמות, הפחתת רעשים, חידוד, (קוונטיזציה של תמונה, שחזור תמונה, דחיסה, פורמט, DICOM שיטות למידה עמוקה לתמונות רפואיות, שפת תכנות Python לעיבוד תמונה רפואית.

English:

Introduction to the field of medical image processing and its applications, 2D signal processing, 2D discrete Fourier transform and its application in medical imaging (MRI and CT reconstruction), Image enhancement





(histograms, denoising, sharpening), Image quantization, Image Restoration, compression, DICOM format, Deep-learning methods for medical images, Python programming language for medical image processing.

שיטות ההוראה

הרצאה פרונטלית/ תרגולים

הרצאות - ימים ושעות: שני, 13:30-15:30

תרגולים - ימים ושעות: תרגיל 1- חמישי 10:30-11:30 , תרגיל 2- שלישי 9:30-10:30

שיטות הערכה

בחינה סופית/ תרגילי בית

בחינות:

בחינת מועד א' תאריך: 20/02/2024

בחינת מועד ב' תאריך: 14/03/2024

מבנה הציון בקורס:

בחינה סופית % ציון: 50

תרגילי בית % ציון: 50

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

הערות לקורס אם יש:

שימו לב: מועדים חשובים במהלך סמסטר חורף תשפ"ד (נכון ל-17/7/2023):

עצרת זיכרון ליצחק רבין – אין לימודים בין השעות 12:30-13:30	ה'	26/10/2023
יום שבתון בחירות לרשויות מוניציפליות. אין לימודים	ג'	31/10/2023
חנוכה – אין לימודים	א'-ג'	10-12/12/2023
צום י' בטבת – אין לקיים מבחנים	שישי	22/12/2023
ערב חג המולד – אין לקיים מבחנים החל משעה 16:30	א'	24/12/2023
חג המולד – אין לקיים מבחנים	ב'	25/12/2023
ערב ראש השנה האזרחית – אין לקיים מבחנים החל משעה 16:30	א'	31/12/2023
שנה אזרחית חדשה – אין לקיים מבחנים	ב'	1/1/2024
שבוע אחרון ללימודים – אין לקיים מבחנים	ב'	22/1/2024





Tentative schedule:

Date	class number	Lecture topic	Assignment
30/10/23	1	Intro/ Intensity transformations, histogram equalization	HMW0 warm-up
6/11/23	2	Filtering (mean/median), bilateral, sharpening/Gibbs artifact/morphological	HMW1 histogram equalization, mean filter, bilateral filter
13/11/23	3	Edge detection	
20/11/23	4	Hough transform	HMW2 Hough transform and edge detector
27/11/23	5	Geometrical transformations/interpolation	
4/12/23	6	2d Fourier/Separability/Convolution theorem/Nyquist sampling	HMW3 bilinear interpolation and Fourier
11/12/23	Hanukkah Vacation		
18/12/23	7	Fourier-based image filtering/processing	
25/12/23	8	Image restoration (mle/map/tv)	
1/1/24	9	Compression - Huffman/DCT	HMW4 image restoration
8/1/24	10	compression - image quantization/k-means/EM	
15/1/24	11	Gaussian/Laplacian pyramids/wavelets	HMW5 k-means and EM
22/1/24	12	DL for image processing	
29/1/24	13	DL for image processing	

**Each assignment will include both theoretical questions and programming assignments in the Python programming language. Submission of assignments 1-5 is mandatory and a prerequisite for passing the course. Assignments should be submitted in pairs.

