
--	---

שם הקורס (עברית): נושאים מתקדמים בראייה ממוחשבת עם יישומים בהדמיה רפואית
שם הקורס (אנגלית): Advanced topics in Computer vision with Medical Imaging applications

שם הפקולטה: מדעי הטבע
שם המחלקה: מדעי המחשב

שם המרצה: ד"ר אסף חוגי
מתכונת הקורס: הרצאות, תרגולים, פרויקט גמר ובחינה

שנת לימודים: תשפ"א
סמסטר: ב
היקף שעות: 3 (הרצאה) + 1 (תרגול)
נקודות זכות: 3.5

מטרות הקורס (מטרות על / מטרות ספציפיות):


מטרת הקורס היא לסקור את האתגרים הבולטים בראייה ממוחשבת בכלל (לדוגמא - סט אימון מוגבל או חוסר איזון בין קבוצות בסט האימון), ובמרחב התמונות הרפואיות בפרט. בתחילת הקורס נלמד שיטות מסורתיות לעיבוד התמונה תוך מעבר הדרגתי לשיטות המתקדמות ביותר הקיימות היום בלמידה עמוקה.

תוכן הקורס:

Image Segmentation, Image Registration, Image Fusion, Image Enhancement, One/Few shot Learning, Attention and Self-Attention, Semi/Self supervised learning, Interpretability and network visualization

מהלך השיעורים:

יחידת שיעור	נושא השיעור	הערות
1.	General principles of MRI and US Imaging modalities	
2.	General principles of CT and Mammography Imaging modalities	
3.	Image Registration – rigid and non-rigid	
4.	Image Segmentation	
5.	Image Fusion + Image Enhancement and Super resolution	

		 אוניברסיטת אריאל בשומרון
	by Contrast material	
	Deep architectures that are typical for medical imaging (e.g. U-Net)	.6
	Attention and Self Attention	.7
	One / Few Shot learning (Internal / External learning)	.8
	Semi / Self supervised learning	.9
	Interpretability and network visualization	.10
	Students presentations	.11
	Students presentations	.12
	Students presentations	.13

ג. חובות הקורס:

דרישות קדם: ראייה ממוחשבת ועיבוד תמונה, למידה עמוקה ועיבוד שפות טבעיות

חובות / דרישות / מטלות:

בחינה – 40%, פרויקט גמר (מותנה במעבר הבחינה) – 60%

ב-3 ההרצאות האחרונות כל קבוצת סטודנטים (סטודנט / זוג סטודנטים - תלוי במספר הנרשמים לקורס) יחויב לסקור בצורה ביקורתית את תחום המחקר אותו בחר להציג מתוך כלל הנושאים שנלמדו בקורס - הסטודנטים יציגו את עבודות ה- state of the art שבתחום, את הבעיות שעדיין קיימות והצעות לשיפור. כל קבוצת סטודנטים תחויב להגיש בנוסף פרויקט תכנות של נושא אותו בחרו – במקרה והרעיון המוצע (לשיפור שיטה קיימת) יהיה באיכות גבוהה – הדבר יוביל לכתיבת מאמר בנושא (בעידוד ובהנחיה צמודה של המרצה).

מרכיבי הציון הסופי (ציון מספרי / ציון עובר): ציון מספרי

ד. ביבליוגרפיה: (חובה/רשות)- מסודרת לפי נושאי הקורס
רשימת מאמרים לקריאה שיינתנו בתחילת הסמסטר