

## 36725441 בקרת תנועה חישובית - סמסטר אביב תשס"ה

### דף מידע לסטודנט

הרצאה: ימי ה' 9:00-12:00, בבית היאס, בנין 3, חדר 613  
25.5.2005, כנס בתחום הקורס בניין הסנט

מרצה: ד"ר אמיר קרניאל, [akarniel@bgu.ac.il](mailto:akarniel@bgu.ac.il),  
משרד: בנין 3 חדר 682 טלפון 9679

מרכיבי הציון: תרגילים	35%
בחירת נושא אישי	5% (הגשת תקציר עד 7/4/2005)
הצגת נושא אישי בכיתה	10% (הגשת המצגת עד 15/5/2005)
סיכום הרצאות סמינריוניות	10% (הגשה עד סוף יוני)
עבודה מסכמת בנושא האישי	40% (הגשה עד סוף יוני)

דרישות קדם: רקע מתמטי-הנדסי ברמת תואר ראשון במסלול הנדסי.

מקורות:

1. Levine W. S., The control handbook CRC press 1996
2. Arbib M. A., The handbook of brain theory and neural networks 2<sup>nd</sup> Edition, MIT press, 2003
3. Popovic D and Sinkjaer T, Control of Movement for the physically disabled, Springer, 2000
4. Shadmehr R, Wise SP The Computational Neurobiology of Reaching and Pointing: A Foundation for Motor Learning, The MIT Press Ltd Bradford Book 2005
5. Latash M, Control of Human Movement, Human Kinetics, 1993
6. מאמרים מהספרות המדעית השוטפת

מטרות הקורס:

הכרת מערכת בקרת התנועה הביולוגית והמודלים ההנדסיים המשמשים לתיאורה.  
תרגול השימוש בכלים אנליטיים וחישוביים מתורת הבקרה להבנת בקרה ביולוגית.  
התנסות בלימוד עצמי וביקורתי של נושא בקדמת המחקר והצגתו בפני עמיתים.

נושאי הלימוד:

מבוא: הקשר בין התפתחות תורת הבקרה ומודלים למערכת הביולוגית.  
מודלים לשרירים, מודלים מכאניים, מודלים לא ליניאריים עם שיכוך משתנה.  
חישנים בשרירים והחיבוריות שלהם עם התאים המוטוריים במוח השדרה.  
ניתוח המערכת כמערכת בקרת משוב בחוג סגור.  
תיאוריות שיווי משקל ובקרה על עכבת המפרק.  
בקרה מסתגלת ואלגוריתמים לשערוך פרמטרים.  
מודלים של רשתות עצביות לבקרה: חוג פתוח, משוב, למידה ומדריך המרוחק.  
תנועות מחזוריות, תנועות השגה והסתגלות לשדות כוח.  
דוגמאות יישומים ונושאים מתקדמים.

## הנחיות לסיכום הרצאות סמינריוניות

במסגרת הקורס יערכו הרצאות סמינריוניות משלושה סוגים:

1. יום עיון לבקרת תנועה חישובית – יום רביעי 25 במאי – בנין הסנאט
2. הרצאות של סטודנטים לתארים מתקדמים במסגרת הקורס (ככל הנראה ב 26 במאי)
3. הרצאות עמיתים בשלושת השבועות האחרונים של הסמסטר

עליכם לבחור 10 הרצאות מתוך ההרצאות הנ"ל (לפחות אחת מיום העיון ולפחות חמש מהרצאות עמיתים בסוף הסמסטר) ולהגיש עמוד אחד לכל הרצאה בו מתוארת בקצרה מה התרומה העיקרית של העבודה המוצגת, מהן הנקודות החזקות והחלשות באופן ההצגה, ציטוט שאלה ששאלת או ששאל עמית במהלך ההצגה, הערה ביקורתית או השלכות או קשר לעבודה שלך.

## הנחיות לעבודה המסכמת

מטרת העבודה היא למידה עצמאית של נושא מחזית המחקר בתחום הקורס והצגתו.

### דרישות:

1. בחירת נושא באישור המרצה והגשת תקציר עד 7.04.2005.
2. קריאת מאמר מרכזי (או פרק בספר) ומספר מאמרי משנה הקשורים בנושא.
3. הכנת מצגת (10-20 שקפים) והגשתה עד 15.05.2005.
4. הצגת הנושא בכיתה במועד שיפורסם באחד השעורים האחרונים של הסמסטר.
5. הגשת עבודה תמציתית (עד 10 עמודים) עד סוף יוני.

### בחירת הנושא:

באתר מלווה הקורס (HighLearn, <http://www.bgu.ac.il/HL/index.html>) יופיעו מספר הצעות לנושאים והפניות למאמרי סקירה שבהם ניתן למצוא נושאים מתאימים. יש להגיש תקציר של עד 400 מילים עם ציון עד שלושה מקורות בעמוד אחד. הערכת התקציר תתבצע על פי הבהירות ועל פי רמת הקושי של העבודה המתוכננת.

### הנחיות לכתיבת העבודה:

1. כותרת, שם המגיש, תעודת זהות ותקציר מעודכן בעמוד אחד (עד 400 מילים)
2. סקירת הנושא, לפתוח בתיאור כללי ולעבור לפרטים. 3-5 עמודים.
3. העמקה בחלק מסוים (שחזור סימולציה, ו/או הבהרת פיתוח מתמטי, ו/או השוואה לעבודות אחרות דומות או קשורות). 2-5 עמודים.
4. התייחסות ביקורתית (מה התרומה של העבודה, מה חסר, מה כדאי לעשות בהמשך) 1-5 עמודים.
5. בביוגרפיה.

ניתן לכתוב את העבודה בעברית או באנגלית.

### **סעיפים 1-4 לא יתפרשו על יותר מעשרה עמודים!**

מספרי העמודים מתייחסים לדפים בגודל רגיל וגופני 12. קריטריונים להערכת העבודה:  
עמידה בהנחיות לעיל, בהירות, היקף, עומק וביקורתיות.