

סילבוס - תוכנית הוראה לקורס

מתמטיקה 2

שרה וסטרייך | ניהול

Mathematics 2 | 55005-(01,03)

שיעור	סוג הקורס:
1	היקף נ"ז:
תשפ"ה	שנת לימודים:
ב'	סמסטר:
יום ב' 8-10, יום ו' 8-10	יום ושעה
יום ב' 10-12	שעת קבלה:
swestric@biu.ac.il	מייל מרצה:
https://lemida.biu.ac.il/course/view.php?id=96441	קישור לאתר למדה:

תיאור הקורס ומטרות למידה



תקציר הקורס (להרחבה)

הקורס עוסק בחשבון אינטגרלי ואלגברה ליניארית למדעי החברה. אלו כלים מרכזיים במדעי הניהול הן בניהול לוגיסטי והן בניהול טכנולוגי.

מטרות/תוצרי הלמידה (להרחבה)

ידע

1. הלומדים יחשבו פונקציות קדומות ואינטגרלים מסויימים.
2. הלומדים יתארו את נגזרת פונקציית האינטגרל המסויים.

3. הלומדים ידעו לקשר בין מערכות משוואות לבין מטריצות.
4. הסטודנטים ידעו לדרג מטריצות ולחשב פתרונות של מערכות משוואות.

מיומנויות

5. הלומדים ישלטו בחישובי פונקציות קדומות ואינטגרלים מסויימים.
6. הלומדים ישלטו בפתרון מערכות משוואות ליניאריות בשיטת גאוס
7. הלומדים ידעו לבצע פעולות שונות על מטריצות למטרות מגוונות.



למידה פעילה - תכנון מהלך השיעורים: (להרחבה)

מס' השיעור	נושא השיעור	למידה פעילה	קריאה/צפיה נדרשת	הערכה תהליכית/מעצבת (להרחבה)
1-2	אינטגרל לא מסוים, שיטות חישוב	כל הלמידה פעילה בשל פתרון תרגילים לאורך כל השיעורים. לקורס מצורפת חוברת תרגילים שמקיפה את כל הנושאים הנלמדים	מצגות הקורס עומדות לרשות הסטודנטים בלומדה. כמו כן מומלץ לצפות שהקלטות השיעורים על מנת להפנים את החומר	יש שתי עבודות להגשה במהלך הקורס
3-4	אינטגרציה לפי חלקים			
5	האינטגרל המסויים			
6	אינטגרלים באינסוף			
7	פונקציית האינטגרל המסויים ונגזרתה			
8	היכרות עם מטריצות			
9	הקשר בין מערכות משוואות לינאריות ומטריצות			
10-11	שיטת הדירוג של גאוס לפתרון מערכות משוואות ליניאריות			
12	דטרמיננטות			
13	חוקי קרמר			
14	חזרות וסיכומים			

(בקורס שנתי, יש להוסיף את המפגשים הנוספים)

*ייתכנו שינויים בסילבוס בהתאם לקצב ההתקדמות ואפקטיביות הלמידה



ציון סופי

תיאור התוצר	משקל בציון הסופי
הגשת עבודות	20% מהציון הסופי



דרישות הקורס

- **מטלות** – יש לפתור את התרגילים ולהגיש את העבודות.
- **ציון סופי** – הציון המשוקלל של המטלות והעבודה צריך להיות 60 לפחות.



דרישות קדם

קורסים ולימודים שיש להשלים לפני הרשמה לקורס. מידע זה צריך להיות מתואם עם מזכירות המחלקה. (לחילופין ניתן לציין ידע או מיומנויות בהם קיימת שליטה מלאה לפני ההרשמה לקורס)

שם הקורס	מס' הקורס
מתמטיקה 1	55-004



ביבליוגרפיה: תכנים לקריאה, צפיה והאזנה (רצוי עדכני)

- מצגות הקורס
- הקלטות שיעורי הקורס.
- פרקים נבחרים בכל ספר של חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי למדעי החברה ושל אלגברה לינארית למדעי החברה



אגף למידה עומד לרשות המרצים – צרו קשר:

1. סדנאות – מומלץ לעקוב בקבוצת הוואטס-אפ השקטה ([לינק](#)), במיילים ([לינק](#)), באתר המודל למרצות ומרצים ([לינק](#)) ובאתר האגף ([לינק](#))
2. מערכת המודל – כיצד לשפר את העיצוב וללמוד על כלים פשוטים
3. למידה פעילה – כיצד להפוך את הלמידה לאקטיבית
4. הערכה מעצבת – כיצד לבנות אותה
5. מיומנויות – כיצד לחדד ולתאם ציפיות בנושא זה
6. כלים פדגוגיים – המלצות על כלים פדגוגיים



הרחבה, הצעות ורעיונות:

תקציר הקורס

אם נשאל סטודנטים מה הם למדו או במה הם התחדשו בקורס הזה, מה היית רוצה שיאמרו?

מטרות ותוצרי הלמידה

מטרות הלמידה יבהירו מה מצופה מהסטודנטים לדעת, להבין ו/או להיות מסוגלים להדגים לאחר השלמת הקורס. כדאי לכתוב עד 5 מטרות לקורס תוך שימוש בפעלים יישומיים של ביצועי הלומדים. מומלץ להתמקד ב 3 סוגים של מטרות למידה: א. ידע ב. מיומנויות ג. תפיסות. כדאי לכוון, ככל שרלבנטי, לא רק לידע אלא גם למיומנויות ולתפיסות עולם או ערכים שהייתם רוצים שהלומדים שלכם יגבשו לעצמם בעקבות הקורס.

ניסוח מדויק של מטרות הקורס

1. מזכיר את הרעיון המרכזי של הקורס ומדייק את הסילבוס ורצף הלמידה
2. מנכיח פיתוח מיומנויות ותפיסות עולם בנוסף לידע
3. יוצר הבחנה בין תכנים ללמידה בכיתה ותכנים ללמידה עצמית או הרחבה
4. מחדד תהליכי הערכה

דוגמאות למטרות למידה שהוזכרו לעיל:

ידע

היכרות עם עובדות, תכנים, מושגים, סוגיות ורעיונות מרכזיים בתחום הדעת.
לדוגמה: הלומדים יתארו/ יפרטו/ יסבירו/ יגדירו...

מיומנויות

היכולת להגיע לתוצר או תוצאה בצורה יעילה בשימוש בידע שהתפתח.
לדוגמה: הלומדים ינתחו/ יזהו/ יבחרו בין אלטרנטיבות/ יתכננו/ יקבלו החלטה/ יעריכו/ יפענחו/ יבצעו...

תפיסות עולם וערכים

דעות, תובנות, מחשבות ואמונות שהלומדים יקבלו הזדמנות לגבש לעצמם במהלך הקורס.

למידה פעילה

הוראה המקדמת למידה פעילה הינה הוראה הכוללת לא רק הקניית ידע (בה הסטודנטים הינם שומעים פאסיביים) אלא כוללת דרכי הוראה/ למידה מגוונות בה הסטודנטים פעילים בשיעור. למידה פעילה מובילה לומדים לחשיבה, דיון, חקירה ויצירה. הם מתרגלים מיומנויות, פותרים בעיות, מתמודדים עם שאלות מורכבות, מקבלים החלטות, מציעים פתרונות ומסבירים רעיונות במילים שלהם באמצעות כתיבה ודיון. שילוב אסטרטגיות למידה אקטיביות בקורסים באוניברסיטה משפר באופן משמעותי את תהליך הלמידה של הסטודנטים, מגדיל את הסיכויים לזיכרון ויישום ומסייע בצמצום פערים בין לומדים. למידה פעילה ניתן לתכנן ברמת הקורס כולו (סביב בעיה גדולה, בניית פרויקט בקבוצות, ג'יגסאו [צוותי הרכבה] בו כל קבוצה לומדת חלק מהנושא ומציגה לכלל הכיתה ועוד), או ברמת שילוב פעילויות בשיעורים (סימולציות ומשחקי תפקידים, סיורים, סדנאות, מעבדות ועוד).

למידה פעילה מקדמת: (Freeman et al., 2014; Theobald et al., 2020)

- זכירה של התוכן הלימודי.
- חיזוק מיומנויות של עבודת צוות, פתרון בעיות.
- מגע אישי עם הסטודנטים.

- הזדמנויות טובות ללמידה ללומדים עם צרכים שונים.

רכיבי למידה פעילה לשילוב בקורס - דוגמאות:

- פרויקט משימות מתגלגל המבוצע בצמוד לכל נושא או שיעור, בקבוצות של 4-5. חלק ממפגשי הקורס הופכים למפגשי חניכה קבוצתיים וזמן לעבודת צוות או שכל שיעור מתחלק לרכיב למידה ורכיב עבודת צוות.
- למידה מבוססת בעיות. החקר ואיסוף תוכן לפתרון בעיה בקבוצות בחניכה של המרצה.
- כיתה הפוכה: מפגש עם תוכן התאורטי/העיוני לפני השיעור ולאחריו דיון/תרגול/עיבוד פעיל בכיתה.
- למידה מתוך playlist: במודל נטפליקס – מיקרו יחידות ללמידה עצמית.
- למידה מבוססת פרויקטים PBL (כלומר פתרון בעיות משותף או ביצוע של פרויקט מתגלגל).

פעילויות למידה פעילה לשילוב בשיעורים - דוגמאות:

- למידה בקבוצות.
- ג'יגסואו – הוראת עמיתים בקבוצות התמחות.
- סדנה אורח/ת מאוניברסיטה אחרת או מחברה עסקית או מעמותה (מהארץ או מחו"ל)
- למידה חוץ-כיתתית: סיורים (מוזיאונים, חברות/עמותות רלוונטיות), הצגה בכנס וכו'
- שימוש בכלים דיגיטליים, הדמיית VR/AR, שימוש ברובוטים קליקרים, פאדלט וכו'
- סימולציות ומשחקי תפקידים
- חקר במעבדות

הערכה מעצבת

הערכה מעצבת (Formative Assessment) ניתנת **במהלך** הקורס, בשונה מהערכה מסכמת (Summative Assessment) הניתנת לסטודנטים רק **בסוף** הקורס (לדוג' פרויקט או מבחן). כאשר הסטודנטים מקבלים משובים תוך כדי הלמידה, הם יכולים לעצב באופן פעיל את המשכה וניתנת להם הזדמנות להתנסות בדרכי פתרון או חשיבה שונים. זאת בניגוד להערכה המסכמת שמהווה מבט לאחור על הלמידה לאחר שהסתיימה. הערכה מעצבת מקדמת: השתתפות פעילה, שאילת שאלות, חשיבה ביקורתית, עיצוב עצמאי של הלמידה. אינה מחייבת תוספת זמן משמעותית לבדיקת תוצרים. ניתן להכין מחוון, לשלב הערכת עמיתים, לתת משוב כיתתי כללי על נקודות ספציפיות או להיעזר בשאלונים שמספקים משוב מיידי.

הערכה מעצבת תומכת ב:

- יצירת תמונת מצב מעודכנת של התקדמות בלמידה.
- זכירת התוכן הלימודי.
- העמקת תהליך הלמידה.

דוגמאות לתוצרי הערכה מעצבת:

- שאלוני רענון בתחילת מפגש
- אינטראקציות בפורום הקורס
- הגשת תרגילים/ מטלות בית
- מטלות / חידונים דיגיטליים עם פתרון מובנה - ניתן להשתמש במערכת ממוחשבת למשוב מידי ומאפשרת התנסות חוזרת בשאלות.
- הקלטה עצמית קצרה של קבוצת לומדים שבו הם מחווים דעה, מעריכים תוצר, מנמקים תשובה
- השתתפות מונחית בפורום מקוון.
- הגשת תוצר: הפקת סרטון/ פודקאסט/ הדפסת תלת-ממד/תכנות רובוטים וכו'