

30.03.2020

אל : דיקנים/ות וחברי/ות הסגל האקדמי בטכניון
מאת : פרופ' חוסאם חאיק – דיקן לימודי הסמכה

הנדון: כלים להערכת למידה במסגרת ההוראה המקוונת בסמסטר אביב תש"פ!

שלום רב,

מטרת מסמך זה היא לתת לכם מענה / כלים לטווח הקרוב בכל הנוגע לביצוע הערכת אמצע לסמסטר אביב תש"פ. הכלים המוצעים יכולים לשמש אתכם בהמשך, במידה ולא נחזור לפעילות בקמפוס או לחילופין בעתיד עם החזרה לשגרה. בשל הנסיבות בהם הסתיים הסמסטר הקודם, ניתן לאמץ את הכלים המוצעים גם להשלמת בחינות עבור סטודנטים וסטודנטיות אשר נבצר מהם ומהן לגשת לבחינת מועד ב' בסמסטר חורף תש"פ לקורסים שבחינת מועד ב' שלהם בוטלה. חשוב להבהיר כי, בכל מקרה, הסמכות והאחריות לקביעת שיטות ההערכה בקורס היא של המרצה האחראי.

לפני שתתחילו לגלגל את המסמך הזה למטה, אני ממליץ להקליק על הקישור הבא <https://www.youtube.com/watch?v=j3F098QS34c>, אשר כולל סרטון שנערך במיוחד על ידי ד"ר אביב צנזור מהפקולטה למתמטיקה להעברת עיקרי הדברים של מסמך זה. להסרת הספק, הכתוב במסמך הוא הקובע בין השניים. בנוסף, ארגנו עבורכם מספר מפגשים מקוונים, כמו גם כלי עזר, להרחבה ולדיונים משלימים על רוב התכנים במסמך זה. מפגשים וכלי עזר אלו יתקיימו כמצוין בקופסת הטקסט למטה.

מפגשי זום – המרכז לקידום הלמידה וההוראה

המרכז יקיים שלושה מפגשים כדי להציג כלי הערכה ב-MOODLE (Quiz ו- Assignment):

מועד 1: יום ב' 20/04/2020 בשעה 10:00 בבוקר – <https://technion.zoom.us/j/785930092>

מועד 2: יום ד' 22/04/2020 בשעה 10:00 בבוקר – <https://technion.zoom.us/j/808324345>

מועד 3: יום ד' 22/04/2020 בשעה 14:00 – <https://technion.zoom.us/j/345301951>

מפגש זום – פרופ' דניאל לוין

המפגש יציג כלי ה- "שיעור" (Lesson) לבניית מטלות מורכבות ב-MOODLE

מועד 4: יום ה' 23/04/2020 בשעה 10:00 – <https://technion.zoom.us/j/8472184512>

תצפיות מקוונות ומתן משוב

מרצים ומתרגלים המעוניינים לקבל משוב על השיעור שלהם מוזמנים לפנות לד"ר עליזה מלק מהמרכז לקידום הלמידה וההוראה (maliza@technion.ac.il) ולשלוח קישור לזום שלכם עם מועד המפגש והם ישמחו להצטרף.

פורום מקוון למענה לשאלות בתחום ההערכה בכלל ובחינות בפרט

מרצים ומתרגלים, המעוניינים לשאול או להציע רעיונות בתחום ההערכה, מוזמנים להעלותם בפורום של MOODLE למרצים ומתרגלים (<https://moodle.technion.ac.il>) (יש להיכנס תחילה למערכת) בנושא הערכה וצוות המרכז לקידום הלמידה וההוראה ישמח לתת מענה.

כללי:

אנו מבחינים בשני סוגי הערכה: **הערכה מעצבת (הערכה לשם למידה)**, שתפקידה לקדם, לשפר ולעצב את תהליכי הלמידה וההוראה; ו**הערכה מסכמת (הערכה של הלמידה)**, שתפקידה להעריך את הישגי הלומדים ולדווח עליהם. חשוב להתייחס להערכה כדרך לתת לסטודנטים משוב על התקדמותם ולמרצה כדרך לקבל משוב על הקשיים והנקודות שיש לחזק במהלך הקורס. הדבר חשוב במיוחד בלמידה מקוונת בזמני אי-ודאות, שכן בלי שגרת לימודים לסטודנטים קשה יותר לשמור על קצב הקורסים. מרצים שמעוניינים לתת שיעורי בית או לבצע הערכת אמצע במהלך הסמסטר הנוכחי יכולים להשתמש במגוון אפשרויות.

כלי ההערכה שניתן לשלב:

א. **בוחן מקוון הכולל שאלות מסוג רב-ברירה (Quiz)** - מערכת MOODLE מאפשרת בניית בוחן מקוון עם מגוון של סוגי שאלות: רב ברירה, נכון/לא נכון, התאמה, תשובה מספרית, שאלה חישובית המכילה משתנים ועוד. ביצירת הבוחן, ניתן לערבב את השאלות או לבנות מאגר שאלות ולהגריל שאלות בצורה אקראית לכל סטודנט. בשאלות רב ברירה חישוביות המכילות משתנים, ניתן להגריל את הערכים בצורה אקראית לכל משתתף. כמו כן, ניתן להגביל את זמן הגישה לבוחן. הציון שיינתן על הבוחן/מטלה הוא **ציון מגן** ומומלץ לתת לו משקל של 10-15%. להלן **קישור**¹ לסיוע בבניית בוחן מקוון. מומלץ לשלב **שאלות רב שכבתיות**² ושאלות ברמות חשיבה שונות. דוגמא לשאלה רב ברירה משאלה פתוחה, ודוגמא לשאלה ברמת ידע קונספטואלי מצורפת **בנספח 1# ונספח 2#** של מסמך זה, בהתאמה.

ב. **מטלה (Assignment)** - מערכת MOODLE מאפשרת להוסיף **מטלה מקוונת**. רכיב זה מאפשר הגשת קבצי תשובות ע"י הסטודנטים (בפורמט PDF) ובדיקתם ע"י הצוות. המטלה יכולה לכלול: פתרון בעיות, שאלות המתייחסות לחקר מקרה ו/או לקריאת מאמר, ביצוע פרוייקט אישי או צוותי ועוד. המטלה מאפשרת בדיקה ומתן ציונים והערות לסטודנטים, ללא צורך בהדפסה. ניתן לתת לסטודנטים שאלות פתוחות ולבקש מהם לענות בכתב יד, לסרוק את התשובות ולהעלותם למחשב. ניתן להגביל את זמן הגישה למטלה. הציון שיינתן על המטלה הוא ציון מגן ומומלץ לתת לו משקל של 10-15%. להלן **קישור**³ לסיוע בבניית מטלה מקוונת ו**קישור**⁴ נוסף להגשת מטלה בקבוצות.

ג. **פורום להערכת עמיתים** - במערכת MOODLE ניתן לפתוח פורום לדיונים, להעלות נושא לדיון ולדרג את התגובות של העמיתים. ציון הסטודנטים יהיה הדירוג הממוצע. הערכת עמיתים עוזרת במספר דרכים: למידה תוך קבלת משוב; למידה תוך נתינת משוב; והקלה על עומס המרצה.

ד. **שיעור (Lesson)** - רכיב זה, במערכת MOODLE, כולל דפי תוכן ושאלות. הסטודנט קורא/צופה בתכנים ועונה על שאלות מסוג רב ברירה. ניתן לשלב אנימציות, סרטים, תמונות וטקסט. ניתן להגביל את זמן השיעור.

הערות והמלצות

- בקורסים של סמסטר ראשון, יש חשיבות רבה לבחני אמצע. זו ההזדמנות של הסטודנטים להבין מה זה מבחן בטכניון, לפני שזה המבחן האמתי. בקורסים רבים (למשל, במתמטיקה) הישג הלמידה העיקרי הוא יכולת כתיבת הוכחות, ומבחני רב-ברירה למיניהם אינם יכולים לשקף זאת. בסמסטר הנוכחי ניתן בקורסים האלו לקיים "**בחני אמצע לדוגמה**". כלומר בשעה שבה אמור היה להיות הבחן, יתפרסם בחן לדוגמה. בשעת הסיום יתפרסם פתרון, מפתח בדיקה, דוגמאות לשגיאות נפוצות, וכל סטודנט יבדוק לעצמו כדי לקבל רושם על מצבו.

¹ <https://moodle.technion.ac.il/mod/book/view.php?id=622284>

² <https://promoteach.net.technion.ac.il/2018/10/31/two-tier/>

³ <https://moodle.technion.ac.il/mod/page/view.php?id=622280>

⁴ <https://moodle.technion.ac.il/course/view.php?id=357&username=guest>

לא יהיה ציון אמתי (גם לא מגן), אבל זה ידמה את החוויה. סביר שהרבה סטודנטים יתנו לעצמם ציונים יותר טובים ממה שבדוק אמתי היה נותן להם, וצריך יהיה להדגיש שייקחו זאת בחשבון.

- **בדיקה בעל פה** באמצעות מערכת זום – ניתן לבצע פרויקט בצוותים ולבקש מכל צוות להציג בפגישת זום נפרדת את הפרויקט.
- **מבחנים קבוצתיים** – אחרי שנותנים לסטודנטים בחנים אישיים, ניתן לחלק אותם לקבוצות (סינכרוניות או א-סינכרוניות) ולתת להן מחדש את אותו בחן. סטודנטים שלא הצליחו בבחון המקורי יעבדו ויתרכזו על מנת להבין היכן הם טעו. הסטודנטים החזקים מרוויחים מכיוון שהם מסבירים לעמיתים. הציון הקבוצתי יכול להיות 20% מציון הבחן הכולל.
- **מקצה שיפורים** – ניתן להציע לסטודנטים להרוויח חזרה חלק מהנקודות באמצעות הגשה חוזרת, ובתנאי שהם יסבירו את הטעויות המקוריות שלהם (על מנת לגרום להם לשקף על השגיאות שלהם). בדיקה חוזרת יכולה להיות קלילה ולא לדרוש הרבה זמן. זה גם יכול לחסוך זמן של תלונות בזמן שעות קבלה.
- ניתן לקחת מטלות מורכבות (כגון פרויקט) **ולחלק אותן לשלבים** (לדוגמא, שלב א' יכול להיות תכנון). בעזרת משוב מרצה או משוב עמיתים, סטודנטים מקבלים הערכה ומשוב מוקדם שתומכים בהם בלמידה.

נוהלי שמירה על טוהר הבחינות

שמירה על טוהר הבחינות היא משימה חשובה מבחינה מקצועית, חינוכית, ערכית ומוסרית. טוהר הבחינות הוא תנאי הכרחי לשמירה על הגינות ושוויוניות של הבחינות, ורק אם הוא נשמר ניתן לומר שהבחינה אכן משקפת את רמת הידע של הנבחן. פגיעה בטוהר הבחינות מקנה יתרון לא הוגן ופסול לאותם הנבחים הפוגעים בטוהר הבחינות. אנו מחנכים דור של מהנדסים, מדענים, אנשי חינוך ורופאים וחשוב שניתן בהם אמון. כעיקרון, **במצב הקיים, בו עוד לא חזר הקמפוס לפעילות רגילה, הסמכות והאחריות לקביעת שיטות השמירה על טוהר הבחינות היא של המרצה האחראי.** עם זאת, להלן כמה הצעות:

- א. יש להגביל את משך זמן הבחינה.
- ב. בניית מבחן עם שאלות רב-ברירה עם רנדומיזציה (הגרלת שאלות והגרלת ערכים) במבחני רב-ברירה הדורשים חישוב.
- ג. מענה לשאלות פתוחות בכתב יד, סריקת הבחינה לפורמט PDF והעלאה ל- MOODLE מיד עם סיום הבחינה.
- ד. קיום הבחינה בעת מפגש זום, כאשר מצלמות ומיקרופונים פתוחים.
- ה. מבחן "אמון", בו הסטודנטים מתבקשים לחתום על הצהרה המתייחסת לשמירה על יושרה אקדמית.

בהזדמנות זו, אני רוצה לוועדת ה- ad-hoc שהוקמה לדיון בנושא ההערכות בצל מגפת הקורונה: ד"ר אביגיל ברזילאי, ד"ר אביב צנזור, פרופ"ח מירי ברק, פרופ' דניאל לוין, פרופ"ח עידו רול, פרופ' גיטי פריי, פרופ' יוסף שטיינברג, ד"ר שירלי אברג'ל ופרופ' עודד רבינוביץ'. במידה ותהיינה לכם שאלות או הצעות נא לא להסס לפנות אלי. שיהיה המשך סמסטר מוצלח ובריא לכולנו.

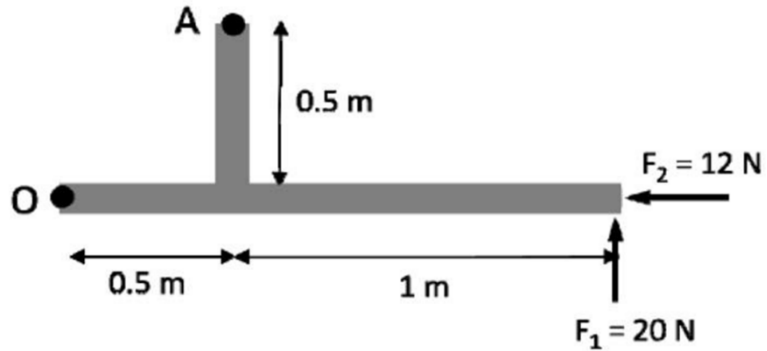
בברכה,



פרופ' חוסאם חאיק - דיקן לימודי הסמכה

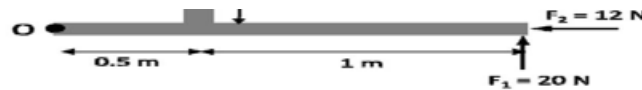
דוגמא לניסוח שאלה מסוג רב-ברירה משאלה פתוחה⁵

Consider a body subjected to forces F_1 and F_2 as shown.



a. Determine the sum of the moments about point O.

b. Determine the sum of the moments about point A.



21. What is the moment exerted about point O by F_1 ?
 - a. -30 Nm
 - b. 30 Nm
 - c. -10 Nm
 - d. 0 Nm
22. What is the moment exerted about point O by F_2 ?
 - a. -18 Nm
 - b. 18 Nm
 - c. 6 Nm
 - d. 0 Nm
23. What is the moment exerted about point A by F_1 ?
 - a. 10 N-m
 - b. 20 N-m
 - c. -20 N-m
 - d. 0 N-m
24. What is the moment exerted about point A by F_2 ?
 - a. 12 Nm
 - b. -12 Nm
 - c. -6 Nm
 - d. 0 Nm

דוגמא לשאלה ברמת ידע קונספטואלי⁶

במה נבדלות המולקולות של האוויר החם מהמולקולות של האוויר הקר?

1. מולקולות האוויר החם רחוקות יותר זו מזו בהשוואה למולקולות של האוויר הקר.
2. מולקולות האוויר החם הן בעלות מסה קטנה יותר מהמולקולות של האוויר הקר.
3. מולקולות האוויר החם מכילות יותר מולקולות חום.
4. מולקולות האוויר החם קטנות יותר ממולקולות האוויר הקר

דוגמא לשאלה ברמת ידע קונספטואלי (אותו ידע כמו בשאלה הקודמת) בה התלמיד צריך ליישם:

אחרי שתיית כל המים מבקבוק פלסטי, אתה סוגר ומחזק את הפקק ומכניס למקרר. כעבור שעה אתה מבחין שנוצר שקע בדופן הבקבוק. מדוע נוצר השקע הזה בעקבות הקירור במקרר?

1. כל המולקולות של האוויר יצאו מן הבקבוק.
2. מולקולות החום שהיו בבקבוק נהרסו.
3. מולקולות האוויר שהיו בבקבוק התפרקו.
4. המולקולות בתוך הבקבוק התקרבו ביניהן



Before being cooled



After being cooled

⁶ For any single state of matter, increasing the temperature typically increases the distance between atoms or molecules. Therefore, most substances expand when heated.

<http://assessment.aaas.org/topics/1/AM/43#/1>