

סדנה לפרויקטים (385-89) – נהלים

הקדמה

הסדנה לפרויקטים מהווה קורס המשלב את לימודי הסטודנט במהלך השנים מתוך מבט לעולם היישומי תוך מתן ניסיון פרקטי ביצירת פרויקט תוכנה בהתאם לסטנדרטים של עולם התעשייה.

על הסטודנט לתכנן פרויקט תוכנה/תוכנה וחומרה, לנהל את פעילותו ולכתוב את קוד התוכנה עד לסיומו.

כדי לרכוש מיומנות של עבודת צוות, סטודנט יישם את הפרויקט בקבוצה (כל סטודנט בקבוצה יידרש להשקעה מינימלית של 450 שעות). סטודנט צריך להראות שתכולת הפרויקט תואמת את מספר חברי הקבוצה.

במהלך יישום הפרויקט הסטודנט יצטרך להיפגש מספר פעמים עם המרצה האחראי או עם הממונה מטעמו ולהגיש דוחות התקדמות.

הגדרות

למונחים במסמך זה תהיה את המשמעות הבאה:

- המרצה האחראי:** המרצה האחראי לקורס הוא זה שרשום בלוח השעות. תפקיד זה הינו מנהלי ואקדמי. המרצה האחראי יפקח על המתרחש בקורס. המרצה האחראי יכול להיעזר באנשים נוספים במידת הצורך באישור המחלקה (להלן 'מנהלי הסדנה').
- תפקיד מנהלי הסדנה לנהל רשימה של פרויקטים, להסביר לסטודנט את המחויבויות שלו, לקשר בין סטודנט לפרויקט, לייעץ לסטודנט ולפקח כי הסטודנט מבצע את המחויבויות שלו על ידי בדיקת הדוחות.
- לאחר איסוף הדוחות עליהם לתת לכל סטודנט באופן אישי ציון בהתאם לרמתו האישית. במהלך השנה המרצה האחראי ידאג להוצאות העשרה על יצירת פרויקט תוכנה וניהולו. אין תפקיד מנהלי הסדנה ליזום פרויקטים ולנהל אותם. על תפקידים זה אחראים ה'זים' ו'מנהל פרויקט'.
- זים:** אדם פרטי, חוקר מאוניברסיטה או חברה היוזמים רעיון לפרויקט. זכויות היוצרים של הפרויקט יהיו שייכים לזים בלבד.
- מנהל פרויקט:** המפקח על הפרויקט מטעם הזים. תפקידו לנהל מבחינה מקצועית את עבודת הסטודנט בישום הפרויקט. פרויקט שהזימים הם סטודנטים ינוהל על ידם.
- מומחה תחום:** בהתאם לסוגי הפרויקטים המרצה האחראי עשוי לבקש להיעזר במומחים בתחום. תינתן עדיפות לדוקטורנטים במחלקה שעבדו בתעשייה. דוגמה למומחה תחום: למידת מכונה, עיבוד שפה טבעית, עיבוד תמונה ועוד. במידה ולא ימצא דוקטורנט מתאים, על מומחה התחום במחלקה לסייע לסטודנט במידת הצורך.
- דוח: מסמך, מצגת, סרטון וכדומה.

פרויקט

פרויקט תוכנה או המשלב תוכנה וחומרה מתנהל מרמת החזון, הסברת הצרכים באופן מובן ועד לרמת הביצוע הסופי של הקוד והפצתו לקהל המשתמשים. מטרת הקורס להכשיר סטודנטים כדי שיוכלו להשתלב בכל אחד מהיבטי פיתוח פרויקט (צוות היגוי, צוות ניהול מקצועי וצוות מבצע).

אין מניעה לבצע פרויקט שתוצריו הינם חלק ממערכת כוללת יותר בתנאי שהפרויקט יוכל לרוץ בפני עצמו או שהסטודנט יבנה ממשקים למערכת הכוללת.

תהליך

לפרויקט מספר שלבים והיבטים:

1. מציאת פרויקט
2. הצגת חזון
3. עבודה בצוות
4. כלי בקרה וניהול
5. ארכיטקטורה
6. ביצוע

7. בדיקת תוכנה

8. תיעוד

9. הגשה

מציאת פרויקט

באחריותו של הסטודנט למצוא נושא לפרויקט. מנהלי הסדנה יכולים לעזור ע"י הפנייתו ליזמים, אך בסופו של דבר האחריות היא על הסטודנט. סטודנט יכול לברור בין יזמים שונים ובין פרויקטים, ויכול גם להציע פרויקטים לביצוע.

כל פרויקט צריך להיות מאושר לפני ביצועו ע"י מנהלי הסדנה. לצורך אישור הפרויקט מנהלי הסדנה יבקשו לקבל תיאור קצר של הפרויקט ותוכנית העבודה בראשי פרקים בלבד. במידת הצורך, יתייעצו מנהלי הסדנה עם היזם כדי להגדיר את הפרויקט במדויק.

הצגת חזון

לאחר אישור הפרויקט על ידי מנהלי הסדנה, על הצוות לספק דוח כסרטון או מצגת קצרים (עד 4 דקות) שיסבירו למשתמש הפוטנציאלי את הבעיה אותה באו לפתור ואת הפתרון שלהם. יש להציג את החזון (vision) באופן יצירתי ולהדגיש את החדוש ואופן היישום שהצוות בחר. דוח החזון ישלח למייל הקורס. על מנהלי הסדנה לאשר את החזון ורק לאחר אישורו הסטודנט ימשיך בפיתוח.

עבודה בצוות

בפיתוח פרויקט תוכנה עבודה בצוותים היא חלק מהותי מתהליך הפיתוח. לכן, בקורס נדרשת עבודה בצוותים כדי לרכוש את ההתנהגות והפרקטיקה של עבודת צוות. יש מספר אתגרים כאשר נדרש ללמד קורס שמתנהל בעבודת צוות. לדוגמא: איך מקימים צוות סטודנטים בעל יכולת ביצועים גבוהים וכיצד מודדים את הביצוע שלהם, האם הסטודנטים צריכים להקים את הצוות או שהמרצה צריך להקים את הצוות ועוד. לאחר בחינת תוצרים של מעל 100 פרויקטים נראה שקבוצת סטודנטים שמתארגנת לבד מניבה עבודה טובה יותר מאשר אם המרצה יוצר את הצוות. לכן, הדרישה בקורס היא שהסטודנטים יתארגנו בעצמם בצוותים.

במקרים חריגים מנהלי הסדנה יאפשרו לסטודנט לעבוד לבד על פרויקט.

ניהול כל היבטי הפיתוח ועבודת הצוות כולל בחינת חלופות יתבצעו דרך כלי ניהול יעודיים כפי שמפורט בהמשך.

כלי בקרה וניהול

בתהליך פיתוח פרויקט חשוב שסטודנט יכיר מתודולוגיות פיתוח תוכנה שמקובלות בתעשייה, לדוגמא: פיתוח תוכנה זריז (Agile Software Development). לכן מושם דגש בקורס על מתודולוגיות מקובלות דוגמת Scrum או Kanban.

לכן, על הצוות לבחור מתודולוגיית פיתוח (לדוגמא scrum). לאחר מכן, עליהם לנהל את פעילות הצוות, לוחות הזמנים, הדרישות והיעיבוב הפונקציונלי של המוצר באמצעות כלי ייעודי בהתאם למתודולוגיית הפיתוח. כלי ניהול לדוגמא הוא jira.

יש לבצע את פיתוח המוצר באמצעות מערכת לניהול קוד פרויקט (לדוגמא ב github).

על הצוות לתת למנהלי הסדנה הרשאת גישה למערכות הללו.

ארכיטקטורה

לפני ביצוע הפרויקט על הצוות לבחור ארכיטקטורה שכוללת שפות תוכנה, טכנולוגיות וכדומה ולבחון חלופות. תוצר החלטתם יסופק באמצעות דוח כמסמך לאתר הקורס.

חשוב שהמידע יוצג גם באופן ויזואלי על ידי דיאגרמה.

בדיקות תוכנה

יש להכניס למערכת ניהול הפרויקט תרחישי בדיקות שיבצע הצוות על המערכת. תרחישים אלה יכילו נתוני קלט ספציפיים ופלט מצופה.

תיעוד

כדי שניתן יהיה לעקוב אחר התפתחות הפעילות החל משלב החזון, הרעיון ועד למימושו, על כל העבודה להיות מתועדת ויש לספק עם סיום הפרויקט דוח כמסמך וגישה לכלים באמצעותם תועד הפרויקט.

התיעוד צריך לכלול:

1. מעקב אחר ישיבות הצוות ופעולות אופרטיביות לביצוע. כל סטודנט בצוות יקבל משימות לביצוע עד לישיבה הבאה. יש לנהל זאת באמצעות כלים יעודים.
2. מעקב אחר התפתחות הרעיונות ובחינת טכנולוגיות חילופיות.
3. מעקב אחר כתיבת הקוד באמצעות github או כלי מעקב אחר. על ניהול הקוד להיות תואם למערכת ניהול הפרויקט.

יכולת הבעה

כדי להצליח בפרויקט תוכנה בעולם המודרני על סטודנט לרכוש יכולת הבעה והעברת רעיונות לאנשים שאינם חלק מצוות הפיתוח הן לאנשי שיווק והן למשתמשי המוצר שאינם בעלי השכלה במדעי המחשב. לכן, יכולת ההבעה והפיתוח יצירתיות בדרך העברת המסר והערך (the project value) של הפרויקט הם כלי שעל סטודנט לרכוש.

בדוחות שעל הסטודנט לספק עליו להציג כישורים אלה. לדוגמה: בעת הצגת החזון של הפרויקט עליו להסביר את הבעיה שעמד בפניה ואת דרך הפתרון שהצוות בחר. על הסטודנט להשתמש בכלים ויזואליים (סרטון, מצגת, אנימציה) ולחשוב על דרך ההצגה לאנשי פיתוח ולאנשי שיווק ומשתמשי קצה. בעת הגשת הפרויקט על הצוות לחשוב כיצד יש להציג את הפרויקט כך שכל אחד מחברי הצוות יקבל 'זמן מסך' ויצג את עבודתו.

פעילות ולמידה מעבר לגבולות הפיתוח

ישנם פרויקטים רבים שדורשים התמקצעות בשדות ידע נוספים. למידה נוספת גם היא תנוקד כחלק מההערכה בקורס. דוגמאות: לעיתים כדי ליישם פרויקט על הסטודנט לקרוא ספרות מחקרית רבה או לרכוש השכלה בתחום ידע נוסף דוגמת היסטוריה, ביולוגיה, מתמטיקה ועוד. לעיתים כדי שפרויקט התוכנה ירוץ על הסטודנט ללמוד או לבנות מכשירים, רובוטים וכדומה. כל פעילות מסוג זה תנוקד.

מנהלה

כל סטודנט יידרש להשקעה מינימלית של 450 שעות.

סטודנט יישם את הפרויקט בקבוצה (כל סטודנט בקבוצה יידרש להשקעה מינימלית של 450 שעות).

בעת ההגשה הסופית צוות הפרויקט יצטרכו להוכיח שתכולת הפרויקט תואמת את מספר חברי הקבוצה.

פרויקט לא יכול להתבצע במקום העבודה של הסטודנט.

על הסטודנט לבחור פרויקט בעצמו. רשימת חלקית ומצומצמת של פרויקטים של יזמים תפורסם, אולם באחריות סטודנט למצוא פרויקט מתאים (או מתוך רשימת הפרויקטים או בדרך עצמאית) וזאת על אחריותו בלבד. במידה וסטודנט מעוניין לעשות פרויקט אצל יזם, על הסטודנט ליצור קשר עם היזם באופן עצמאי ולעדכן את מנהלי הסדנה על סטטוס הפגישה.

ניתן לבצע את הקורס במהלך שנת הלימודים השלישית. תאריך הגשת הפרויקט לאתר הקורס מפורט בסעיף נפרד. הארכה בהגשת הפרויקט מעבר לכך אפשרית במקרים מיוחדים בלבד. בקשת הארכה מפורטת ומנומקת תישקל ע"י המרצה האחראי, תוך התחשבות בחוות דעת של מנהל הפרויקט. תנאי מקדים לקבלת הארכה היא שרוב הפרויקט בוצע. אחרת אין מקום לבקשה.

במידה וסטודנט נתקל בבעיה (פרויקט שהולך ומסתבך, מנחה שלא מגיב וכו'), עליו לפנות ראשית אל היזם באמצעות מייל ולכתב את מנהי הסדנה. אם לא קיבל מענה בתוך זמן סביר (כשבוע), מתבקש לפנות אל מנהלי הסדנה שיסייעו ככל הניתן. שוב יודגש כי האחריות הכוללת לביצוע הפרויקט היא על הסטודנט בלבד.

לאחר ההגשה הפורמלית לאתר הקורס, תתקיים פגישת סיכום הערכת הפרויקט עם מנהי הסדנה כמפורט בסעיף נפרד. לאחריה לא תינתן אפשרות לשיפור הציון אלא באישור היועץ האקדמי של תואר ראשון.

זמנים, הגשות ומפגשים

1. אישור פרויקט: לאחר בחירת רעיון לפרויקט, יש לשלוח תיאור של הפרויקט למייל מנהלי הסדנה. במידה ולא מתקבל אישור לפרויקט, יש לקבוע פגישה עם מנהלי הסדנה.
 2. חזון (vision): יש להגיש לאתר הסדנה עד חודש לאחר תחילת סמסטר א.
 3. ארכיטקטורה: יש להגיש לאתר הסדנה עד חודשיים לאחר תחילת סמסטר א. מומלץ לקבוע פגישה עם מנהלי הסדנה לפני קביעה סופית של הארכיטקטורה.
 4. דוחות סטטוס: במהלך שנת הלימודים יפורסמו באתר הקורס דוחות סטטוס ומועדים להגשתם.
 5. הרצאות העשרה: תפורסמה בנפרד.
 6. הגשה סופית: תאריך הגשת הפרויקט לאתר הקורס הוא שלושה שבועות לפני יום הלימודים האחרון של סמסטר ב.
 7. פגישה סיכום: לאחר ההגשה הסופית תפורסם מסגרת זמנים לפגישת סיכום של צוות הפרויקט עם מנהלי הסדנה. הפגישות תתקיימנה החל מתאריך ההגשה הסופית ועד סוף תקופת המבחנים.
- הערה כללית: זמני ההגשות קבועים. הורדה בציון תינקט עבור צוות פרויקט שלא עומד בזמנים ללא אישור בכתב ממנהי הסדנה.

קריטריונים להערכת דוחות סטודנט ופרויקט תוכנה

לפרויקט שאין תכולתו מספקת עבור מספר הסטודנטים המגישים אותו או שאינו עומד ברמה אוניברסיטאית יורדו נקודות.

קריטריון	% ניקוד
כלי בקרה וניהול	5
חזון וארכיטקטורה	5
מוצר ופונקציונליות	50
איכות הקוד	10
עבודת צוות	5
שימוש ולמידה של טכנולוגיות	10
הבעה והצגת מוצר	5
אלגוריתם וסיבוכיות	5
חדשנות רעיונית וטכנולוגית	5
	100

שאלון הערכת סטודנט על ידי יזם

מנהלי הסדנה ינסחו שאלון על פי הקריטריונים להערכה וישלחו שאלון לכל יזם כדי שיעריך את ביצועי הסטודנט. כל שאלון מתיחס לסטודנט באופן אישי וליכולתיו בתוך צוות התוכנה. יחס הניקוד בין היזם למנהלי הסדנה יהיה 40% ליזם ו 60% למנהלי הסדנה.

במידה והיזמים הם סטודנטים עצמאיים בקורס, מנהלי הסדנה יקבלו משקל של 100%.

מנהלי הסדנה יוכלו להפנות לפי שיקול דעתם את הסטודנט לקבלת הערכה אצל אדם נוסף. משקלו יהיה 20%.