



מכינה עבור מועמדות לקבלת למסלול יג/יד – הנדסאי הנדסת תוכנה

רציונל

המכינה מטרתה להכין מועמדים ללימודים במכללות טכנולוגיות, להשכלה על-תיכונית, במגמת הנדסת תוכנה, בכדי לקבל תואר הנדסאי. המכינה הינה תכנית לשלושה חודשים, הלימודים במכינה מכוונים לצרכיהם של מועמדים, ומסייעת להם להשתלב בלימודי יג/יד ללא רקע במגמת 1410. המכינה מציעה הזדמנות נוספת לכל אותם סטודנטים שלא מימשו את יכולתם בתיכון, שיפור נתונייהם התיכוניים ושיפור סיכויים להתקבל ללימודי יג/יד בהנדסת תוכנה. המכינה מהווה בסיס איתן ללימודי מדעי המחשב ביקף של 5 יחידות לימוד.

קריטריונים לקבלת מועמדות למכינה

כל מועמד יבצע את כל שעות המכינה למעט :

- בוגרי החינוך הטכנולוגי – מגמת הנדסת תוכנה 1410 – יקבלו פטור מכל שעות המכינה

יש לציין כי בוגרים שאינם בוגרי מגמת 1410 - יצטרכו ללמוד ולהיבחן בבחינות הבגרות במקצועות מדעי המחשב (בהיקף של 5 יח"ל) ותכנון ותכנות מערכות (בהיקף של 5 יח"ל) .

היקף המכינה - 300 שעות

תקופת המכינה :

המכינה מתקיימת בתקופה שבין 20/6-20/9 בחודשים : החל מאמצע יוני , יולי, אוגוסט, אמצע ספטמבר

תכולת המכינה

המכינה תכלול חמישה אשכולות :

1. חשיבה מדעית - 30 שעות
2. אנגלית – 60 שעות
3. מתימטיקה וחשיבה מתימטית – 60 שעות
4. מושגי יסוד במדעי המחשב בעולם התקשורת / המחשבים / הנתונים – 90 שעות
5. חשיבה אלגוריתמית – 60 שעות



שם הקורס : חשיבה מדעית

היקף השעות : 30 שעות

הקורס יחשוף את הסטודנטים לתהליכי החשיבה והמחקר המדעי. בקורס נתמקד במושגים הרלוונטיים לשיטות מחקר כמותיות. מקורות המידע ושימושיהם, אמינות המחקר, מדגם ודגימה, מערכי מחקר, ושיטות לאיסוף נתונים. הקורס יסקור את תכנון שלבי המחקר וההחלטות המתקבלות בכל אחד משלביו בגישה הכמותית.

מטרות הקורס:

מטרת הקורס הינה להקנות לתלמידים חשיפה לחשיבה המדעית וכישורים בסיסיים בגישה הכמותית, הדרושים לתכנון מחקר עצמאי בגישה זו.

תוצרי למידה:

בסיומו של קורס זה, סטודנטים יהיו מסוגלים:

1. להגדיר את מהו מחקר , גבולות המחקר ושלבי המחקר השונים
2. לנסח ולזהות בעיות מחקר
3. להכיר כלים לאיסוף נתונים
4. להכיר טכנולוגיות המסייעות באיסוף נתונים וארגון המידע
5. להכיר כלים לניתוח מידע והיכולת להסיק מסקנות
6. להכיר טכנולוגיות המסייעות בניתוח נתונים ויצירת מידע מנתונים

רשימת נושאים / תכנית הלימודים בקורס:

הקדמה, עבודת השדה ומחקר: מה הקשר? אתיקה במחקר
בעיית המחקר- מקורות השראה, סוגי בעיות מחקר
סקירת הספרות: הגדרת מושגים, גישות תיאורטיות, ספרות מחקרית, ארגון הסקירה
רמות של ידע, ניסוח השערות, תפקידי המשתנים במחקר
מערכי מחקר - מערכי סקר, מערכים ניסויים למחצה ואיומים לתוקף, מערכי מחקר ניסויים
מדגם ודגימה
כלים טכנולוגיים לאיסוף מידע
מדידה- הגדרות תפעוליות, תקפות ומהימנות
איסוף נתונים- ראיון, שאלון, הסתמכות על נתונים קיימים
כלים טכנולוגיים לניתוח מידע
סיכום ודיון
ביצוע מיני פרוייקט בגיליון אקסל על ידי הסטודנטים



שם הקורס : אנגלית

היקף השעות : 60 שעות

Course Objectives

The course aims to develop students' proficiency at speaking, reading and writing intelligently and perceptively in Technical English within the framework of general engineering. An additional aim is to build students' confidence in English, in preparation for real-life professional interaction in the industry.

Course Description

The course relies on a 3-hour weekly session for a period of 14 weeks. Each session aspires to incorporate the four main skills of language learning, namely, writing; reading; speaking and listening. This is done in increasing levels of difficulty, based on classwork and a course book. The final exam of the course incorporates all class lessons and course book.

Learning Methods and Course Requirements

Students will read articles, and prepare presentations. They will also learn how to prepare a successful presentation, and discuss how to improve the presentations they conduct in class. Each student will prepare two presentations. We will also learn how to write a resume. Students will write their own resumes, which will be collected and corrected by the teacher.

Learning Outcomes

The course will enhance students' level of proficiency in speaking, reading and writing of Technical English. It will increase their confidence in dealing with real-life professional situations, which they are likely to encounter upon entrance into the industrial world.

Course Plan- List of Topics :

1. Introduction to the course .
2. How to make a presentation
3. Cloud Computing.
4. How to write a resume
5. Routers
6. Manuel – what is it? And How to use it?
7. Spyware, what is it?
8. Internet Servers
9. Responsive Web Design Their resumes are collected
10. How Anti-spyware Software works 12 Marketing. Branding. Incentives
11. Photoshop
12. Course Wrapup

Bibliography:



Course Booklet.

O'Driscoll, N., 2010, Market Leader, Business English, Pearson Longman

Ibboston, M. 2008, Cambridge English for Engineering, Cambridge.

White, L., 2003, Engineering Workshop, Oxford.

Wood, N., 2010, Business and Commerce, Oxford

Demetriades, D., 2010, Information Technology, Oxford



שם הקורס : מתמטיקה וחשיבה מתמטית

היקף השעות : 60 שעות

מבוא:

קורס זה יסייע לפתח יכולת התמודדות עם שאלות סבוכות על ידי שימוש בכלים ובשפה המתמטית לניתוח ופתרון. חשיבה מתמטית-לוגית הכוללת ביקורתיות ודיוק לצד בקרה על תהליך פתרון הבעיות. יכולת לבחור את האמצעים הטכנולוגיים המתאימים לפתרון בעיות מתמטיות ולעשות בהם שימוש. והקניית היכולות הטכניות הדרושות להבנה ולהטמעה של החומר הנלמד.

פרק זה יעסוק בסדרות מספריות עם חוקיות. הסדרה תוצג קבוצה מסודרת של מספרים שבנויה באופן המאפשר להמשיך אותה ללא הגבלה בכיוון אחד. תלמידים ייחשפו לסוגים שונים של סדרות, ילמדו תכונות של סדרות שונות וירכשו מיומנויות שימוש בכלים מתמטיים בעבודה עם סדרות.

כמו כן ייחשפו התלמידים לתיאור התנהגויות באמצעות פונקציות לינאריות ריבועיות, לוגריתמיות ופרבולה.

מטרות הקורס:

- התלמיד יפתח הבנה כי הסדרות הן כלי מתמטי שימושי לתיאור מצבים מחיי היום יום.
- הסטודנטי ידע לנתח תכונות של סדרות חשבוניות/ הנדסיות/ כלליות.
- הסטודנטי יפתח יומנויות מתמטיות נדרשות לצורך עבודה עם סדרות
- הסטודנטי יכיר את המצבים בהם נעשה שימוש במודל של גדילה ודעיכה מעריכית לתיאור תופעות מציאותיות בטבע ובחברה.
- הסטודנטי יבין את ההבדל בין תהליך מעריכי לבין תהליכים אחרים.
- הסטודנטי יקבל כלים שישפרו את יכולת האבחנה והשיפוט שלו באשר לאיכות המידע ולפרשנויות הנלוות לו.
-

תוצרי למידה:

בסיומו של קורס זה, סטודנטים יהיו מסוגלים:

1. לבצע המרה מבסיס לבסיס
2. לפתור משוואות ממעלה ראשונה
3. לפתור משוואות לוגריתמיות
4. לתאר אוכלוסיה באמצעות מדדים סטטיסטיים

רשימת נושאים / תכנית הלימודים בקורס:

1. בסיסים
2. קריאת מידע מיצוגים שונים
3. סדרות חשבוניות
4. סדרות הנדסיות
5. פתרון משוואות לינאריות וריבועיות
6. פונקציות לוגריתמיות ופרבולות
7. כלים סטטיסטיים



8. הסתברות בסיסית
9. שיטת ההוכחה באינדוקציה ודוגמאות פשוטות להדגמתה.
10. סדרות כלליות המוגדרות לפי מקום ולפי נוסחת נסיגה, לא חשבוניות ולא הנדסיות. מימוש מעבר דו-כיווני בסדרות חשבוניות והנדסיות; לעומת זאת, הצגת הבעייתיות של מעבר מנוסחת נסיגה לנוסחה לפי מקום במקרה הכללי בלי לימוד טכניקות למציאת נוסחה לפי מקום כשנתונה נוסחת נסיגה. שימוש באינדוקציה להוכחת השערות לגבי נוסחאות לפי מקום.
11. פתרון בעיות (למשל ממדעי המחשב) בעזרת אינדוקציה כגון מגדלי הנוי, לחיצות ידיים וכד'.
12. רקורסיה ואינדוקציה – מה הקשר?
13. שימוש בכלי האינדוקציה בנושאי לימוד נוספים כמו הסתברות וכו'.



שם הקורס : מושגי יסוד במדעי המחשב בעולם התקשורת / המחשבים / הנתונים

היקף השעות : 90 שעות

מבוא:

כיום ישנו שפע של מידע ונתונים בכל מערכת וארגון, ניהול וארגון נכון של נתונים באמצעים טכנולוגיים הינם הכרחיים. הקורס יחשוף את הסטודנטים למידע בסיסי אודות מערכת מחשב על חלקיה השונים, לאופן עיבוד מידע, שמירתו וניהולו לצורך בסיסי נתונים, בארגונים ובניהולם. הקורס יתן הכרה למושגים מעולם התכנות כגון שפת מכונה למול שפה עילית, תוכנית מחשב למול סקריפט ותקשורת בין מחשבים- תקשורת לווינית, קווית ואלחוטית.

מטרות הקורס:

בקורס נלמד נושאים בסיסיים אודות מחשב, מערכת ממוחשבת, תקשורת בין מחשבים, הצורך בשמירת מידע ועיבודו ואופנים שונים לבצע זאת.

תוצרי למידה:

בסיומו של קורס זה, סטודנטים יהיו מסוגלים:

1. להכיר את מבנה המחשב
2. להפריד בין חומרה לתוכנה
3. להכיר סוגי אחסון נתונים ואמצעי זיכרון
4. להכיר בהבדלים בין שפת מכונה לשפה עילית
5. להכיר בהבדלים בין אלגוריתם לתוכנת מחשב/אפליקציה
6. להבדיל בין תוכנית והרצתה לקוד והרצתו
7. להכיר טכנולוגיות המסייעות באיסוף נתונים וארגון המידע
8. להכיר טכנולוגיות המסייעות ביצירת בסיסי נתונים
9. להכיר סוגי תקשורת בין מחשבים
10. להכיר ארכיטקטורות מחשבים

רשימת נושאים / תכנית הלימודים בקורס:

מחשב ככלי עיבוד מידע – מבוא

חומרה מול תוכנה

מבנה המחשב – חלקים פנימיים

יחידות אחסון מידע – סוגי זיכרון, יחידות זיכרון

אמצעי קלט-פלט

הצגה ועיבוד מידע

שפת מכונה מול שפת מחשב

אלגוריתם מול תוכנית מחשב

תהליך בניית תוכנית מול שפת script

מהדר - compiler אל מול מפרש - interpreter

איסוף נתונים ושמירתם

סוגי שמירת נתונים



שימוש בנתונים

עיבוד מידע

מעבר מידע בין מחשבים

הצורך ברשת תקשורת

סוגי תקשורת (קווי, לוויני, אלחוטי)

תירגול מסכם הרצת סקריפט העלאת דף



סילבוס : חשיבה אלגוריתמית

היקף : 60 שעות

מבוא :

חשיבה אלגוריתמית היא גישה המבוססת על התמודדות עם בעיות ועל מדעי המחשב. היא שייכת לתחומים של מתמטיקה, מדעים מדויקים ואוריינות דיגיטלית ומציעה מסגרת אחידה למגוון רחב של מיומנויות. בבסיס הפדגוגיה של החשיבה האלגוריתמית עומדת ההנחה, כי אימוץ הדרך שבה המחשב מתייחס אל הבעיות המוצבות מולו יסייע בפתרון. לשם כך, נדרשת הבנה מעמיקה של אופן "החשיבה" של המחשב. עם זאת, החשיבה האלגוריתמית אינה בהכרח קשורה לשימוש בפועל במחשבים או בתוכנות.

מטרות הקורס :

מטרות הקורס לתת לתלמיד מיומנויות וטכניקות של חשיבה ופתרון בעיות הנכללים בתחום של החשיבה האלגוריתמית:

- א. טיעון לוגי: ניתוח ממצאים, ניבוי תוצאות והסקת מסקנות..
- ב. פירוק: חלוקת בעיה גדולה ומורכבת לכמה בעיות קטנות יותר.
- ג. אלגוריתמים: זיהוי שגרות ותיאורן, יצירת הנחיות מפורטות
- ד. הפשטה: הבנת המסגרת התפיסתית של הבעיה, תוך כדי התעלמות מהפרטים הלא רלוונטיים
- ה. דפוסים: זיהוי ושימוש בפתרונות מקובלים לבעיות שכיחות.

תוצרי למידה

בסיומו של קורס זה, סטודנטים יהיו מסוגלים:

- א. לקרוא בעיה ולזהות את מרכיביה
- ב. לפרק בעיה לתת משימות
- ג. לנתח קלטים
- ד. לזהות מצבים
- ה. לכתוב פתרון לבעיה נתונה

רשימת נושאים / תכנית הלימודים בקורס:

- א. מהו אלגוריתם, דוגמאות לאלגוריתם
- ב. תכונות האלגוריתם
- ג. אבני שפה
- ד. משתנים ופעולות
- ה. חשיבה פרודצורלית
- ו. פסיאודו קוד
- ז. ניהול מצבים
- ח. ביצוע הכללה
- ט. חשיבה מונחית אובייקטים
- י. מחלקות ואובייקטים
- יא. השוואה בין חשיבה פרודצורלית לעומת מונחית עצמים