

61585 מיומנויות מחשב לביוטכנולוגיה

- 2 - 1.5

יישומים מתקדמים בגליונות אלקטרוניים, עבודה עם פקדים, ארועים, מבני החלטה, לולאות.

61740 מערכות ספרתיות

2 - 1 - 2.5 נ"ז

החלק הראשון בקורס מתאר את העקרונות הבסיסיים של מערכות דיגיטליות: הצגה של מספרים בבסיסים שונים, כיצד המספרים מיוצגים במחשב כמו הצגת מספרים שליליים והצגה של מספרים בנקודה הצפה. פעולות אריתמטיות בבסיסים השונים. אלגברה בוליאנית, פונקציות בוליאניות. תכנון ומימוש מערכות צירופיות. מעגלים צירופיים בסיסיים (מפענחים, מקודדים, מרבבים ומעגלים אריתמטיים). החלק השני של הקורס עוסק בעבודה עם רכיבי זיכרון. בניתוח ותכנון מערכות עקיבה סינכרוניות.

61741 מבוא למדעי המחשב

2 2 - 4.0 נ"ז

הקורס מקנה יסודות של פיתוח אלגוריתמים ומימושם בשפת התכנות C. הקורס שם דגש על פתרון בעיות אלגוריתמיות וכתבת תכניות מחשב על-פי עקרונות היסוד של מדעי-המחשב ופיתוח תכנה: תיכון מעלה-מטה, מודולאריות, הפשטה, יעילות, תיעוד ועוד. נושאי: הוראות קלט-פלט, משתנים, קבועים, טיפוסים נתונים בסיסיים ופעולות עליהם. אופרטורים וביטויים לוגיים, משפטי תנאי וחזרה, פונקציות, בעיות אלגוריתמיות על סדרות, מצביעים, מערכים חד-ממדיים, מטריצות ומחרוזות, רקורסיה, סיבוכיות זמן ומקום ומדד O-גדול, ואלגוריתמים איטרטיביים ורקורסיביים לחיפוש ומיון.

61742 אשנב לאלגוריתמיקה

2 --- 0 נ"ז

מטרת הקורס היא לפתח חשיבה אלגוריתמית ומיומנויות בפתרון בעיות שהם בסיס ללימודי מדעי-המחשב והנדסה, ונחוצים בכדי להצליח בקורס מבוא למדעי המחשב. הקורס כולל לימוד ותרגול שיטתי ומובנה של אלגוריתמים בסיסיים והקניית מיומנויות ואסטרטגיות בפתרון בעיות אלגוריתמיות, תוך הדגשה של עקרונות כלליים אשר לעיתים "נבלעים" ולא נלמדים במפורש כאשר לומדים שפת תכנות. הקורס מומלץ במיוחד לסטודנטים שהם ללא רקע קודם במדעי-המחשב.

61743 מתמטיקה דיסקרטית 1

2 - 2 - 3.0 נ"ז

מושגי יסוד בתורת הקבוצות, פעולות על קבוצות, פונקציות, יחסים (יחסי שקילות, יחסי סדר חלקי), קומבינטוריקה: פרמוטציות, צירופים, מקדמים בינומיאליים, עקרון ההכללה וההפרדה, עקרון שובך היונים, רקורסיה, עוצמת קבוצות - מספרים קרדינלים.

61744 ארגון ותכנות המחשב (את"מ)

2 1 2 - 3.5 נ"ז

הקורס נועד בעיקר בכדי להקנות לסטודנט הבנה של מודל התוכניתן, שהוא הרובד המקשר בין חומרת המחשב לבין התכנה שאותו הוא מריץ. ייסקר כיצד התכנה / תוכנית נראה בעיני מתכנני המחשב וכיצד (ואיזה חלק מ-) החומרה של המחשב נראה בעיני מתכנני ומתכנתי מערכות הפעלה והיישומים. המושג "המחשב מריץ תוכנית" יתואר ברמת החומרה. יסקרו מושגים בסיסיים כמו יחידת העיבוד המרכזית, הזיכרון הראשי והמשני פקודות מכונה ושפת מכונה. בקורס נלמד שפת אסמבלי x86 כשפה מייצגת. יושם דגש רב על הבנת תרגומי שפה עילית לשפת אסמבלי ומשם לשפת מכונה.

61745 מבוא לתכנות מערכות (מת"מ)

2 - 2 - 3.0 נ"ז

קורס תכנות מתקדם עם מימושים בשפת C, ששם דגש על לימוד יסודות תכנות מערכות מורכבות. כמו כן, הקורס מלמד את עקרונות תכנות מונחה עצמים עם מימוש בשפת ++C. נושאי הקורס העיקריים הם: רקורסיה, עבודה עם קבצי טקסט, פעולות על ביטים (bitwise), רשימות מקושרות, עצים, טיפוס נתונים מופשט - ADT.

61746 לוגיקה

2 - 1 - 2.5 נ"ז

אלגברה בוליאנית. צורת DNF. השפה הפורמלית של תחשיב הפסוקים. גרירה ושקילות טאוטולוגית. מערכות היסק. הוכחות פורמליות בתחשיב הפסוקים (במערכת ההיסק Y1). תחשיב הפרדיקטים (לוגיקה

מסדר ראשון). אינטרפרטציות והשמות. הוכחת אמיתות לוגיות. בניית שפות בתחשיב הפרדיקטים לפתרון בעיות וניתוח לוגי של בעיות בעזרת שפות אלה. משפט השלמות של גדל.

61747 מבני נתונים

3 - 1 - 3.5 נ"ז

הכרות עם מבני נתונים ומימושיהם היעילים. פיתוח כלים לניתוח יעילות, בחירת מבני נתונים על פי שימושיהם. סוגי מבנים: מחסניות, תור, טבלת עירבול, עצים ועוד.
בין הנושאים הנלמדים בקורס: מיון מהיר (Quick Sort), מיונים לינאריים, ערימה ומיון ערימה (Heap Sort), and Heap Sort, עצים ועצי חיפוש, עצי AVL, גיבוב (Hashing), מחרוזות.

61748 ארכיטקטורה ומבנה המחשב

4 - 2 - 5.0 נ"ז

הבנת גישות הארכיטקטורה בתכנון מחשב/ מעבד. יישום עקרונות סרט נע. השוואת זמן עיבוד. חיזוי סטטי וחיזוי דינמי. היררכיית זיכרון. הבנת המוטיבציה והעקרונות של הבנת שלוש שיטות לניהול זיכרון מטמון. חישוב זמני-גישה לזיכרון. מבנה הזיכרון הראשי והחיצוני. חישוב סופר-סכלר. תזמון סטטי ודינמי.

61749 מתמטיקה דיסקרטית 2

2 - 1 - 2.5 נ"ז

הקורס כולל מושגים בסיסיים בתורת המספרים (האלגוריתם של אוקלידס, אריתמטיקה מודולארית, יחס שקילות מודולרי ומשפט השאריות הסיני) מבוא לתורת החבורות (חבורות, חבורות סופיות, תתי חבורות, חבורות ציקליות, איזומורפיזם של חבורות, חבורת המנה, קוסטים ומשפט לגרנג'י) ומבוא לתורת החוגים והשדות (שדה השאריות, תתי חוגים, מחלקי אפס ותחומי שלמות, משפט פרמה ואוילר, הרחבות של שדות ושדות גלואה).

61750 מבוא להנדסת תכנה

3 - 2 - 4.0 נ"ז

הקורס עוסק בהיכרות כוללת עם מחזור החיים של פיתוח תוכנה והפעילויות השונות בתהליך הפיתוח (כולל הגדרת דרישות תוכנה וניהולן; תכן תוכנה; בדיקות תוכנה). הקורס מתמקד בפעילויות אפיון תוכנה, החל במושגים בסיסיים ועקרונות, וכלה בטכניקות מידול ספציפיות בהקשר של שלב זה.
נושאי הקורס: מבוא, מחזור החיים של פיתוח תוכנה, ייזום פרויקט ואיסוף דרישות, מבוא לפיתוח מוכוון עצמים, מידול פונקציונלי - תרשים Use Case, מידול מבני - Class Diagram, מידול אינטראקציה - Sequence Diagram, מידול אינטראקציה - Activity Diagram, מידול התנהגותי - Statechart, מידול עצמים תהליכיים - Object Process Methodology, ארכיטקטורה של דרישות ובדיקות מערכת.

61751 תכנות מונחה עצמים

3 - 1 - 3.5 נ"ז

הקורס מציג את המתודולוגיה של תכנות מונחה עצמים ואת שפת התכנות Java. הקורס עוסק בצדדים תיאורטיים ועקרוניים של תכנות מונחה עצמים ע"י הוראת שיטות מוכחות לתכנון ותכנות מונחי עצמים, תכן לבדיקות ותחזוקתיות ובתכן באמצעות UML. החלק המעשי של הקורס מלמד את שפת Java והשימוש בספריות הסטנדרטיות שלה וכולל: משפטי בקרה, מתודות, מערכים, מחלקות ואובייקטים, ירושה ופולימורפיזם, מנגנון החריגות, מבוא לממשק גרפי (GUI), תכנות מקבילי וחוטמים (Threads), מחלקות גנריות ואוספים.

61752 מערכות הפעלה

2 - 1 - 3.5 נ"ז

הקורס מלמד עקרונות בסיסיים של מערכת הפעלה. הקורס סוקר את מערכות ההפעלה הנוכחיות: התפקידים של מערכת הפעלה, המבנה האופייני שלהן, האמצעים בחומרה שעומדים לרשותן, שיטות העבודה שלהן והאפשרויות השונות בין אלו.
הנושאים הנלמדים יהיו בעיקר מנגנון הפסיקות, מבנה הנתונים הגלובלי של המערכת, הפשטה (אבסטרקציה) של קלט/פלט, מימוש תהליכים, אפשרויות למדיניות שיבוץ, תאום תהליכים, שיטות ניהול זיכרון, זיכרון וירטואלי, שיטות מעון, דפדוף, מנגנוני הגנה ויציבות. הקורס הוא בחלקו תאורטי ובחלקו תרגול מעשי בתכנות.

61753 אלגוריתמים

4 - 2 - 5.0 נ"ז

מטרת הקורס היא הכרת פרדיגמות לתכנון וניתוח אלגוריתמים. נושאי הקורס: מבוא לגרפים, מבני נתונים של גרפים, חיפוש לרוחב, חיפוש לעומק, יישומים של חיפוש לעומק: מיון טופולוגי, רכיבים קשירים

מקסימליים, קשירות חזקה. אלגוריתמים חמדניים: תזמון מקטעים, אלגוריתם דייקסטרה, עץ פורש מינימלי. ניתוח לשיעורין, הפרד ומשול, תכנון דינאמי, זרימה ברשתות, יישומים של זרימה. המחלקה NP, רדוקציות ושלמות ב-NP.

61755 מערכות מסדי נתונים מ (מורחב)

4.0 - - 2 3

הכרת הצורך בבסיסי נתונים, והבנת עקרונותיהם. מודל נתונים תפישתי - E.R.D. מתודולוגית הנירמול. המודלים הלוגיים העיקריים. מימוש המודל התפישתי, במודל הלוגי היחסי. המודל היחסי: אלגברה של יחסים, חשבון יחסים, שפת SQL. אופטימיזציה של שאילתות, ומבוא לניהול תנועות. הסטודנט יתנסה בפיתוח ובניית מסד נתונים.

61756 שיטות הנדסיות לפיתוח מערכות תוכנה

5.0 - - 3 2

מטרת הקורס היא לימוד עקרונות, גישות וטכניקות של הנדסת תוכנה ושימושם בפועל בפיתוח מערכת תוכנה. נושאי הקורס כוללים את המרכיבים היסודיים של הנדסת תוכנה: דרישות תוכנה, שימוש חוזר ברכיבי תוכנה, תבניות תכן - Design patterns, ממשק משתמש, קישוריות בין רכיבים (כולל database), תכן וארכיטקטורת תוכנה, בדיקות תוכנה, ניהול תהליך פיתוח תוכנה. בנוסף כולל הקורס פיתוח יכולות למידה מתמשכת, ניתוח נתונים וקבלת החלטות, תקשורת בין-אישית ועבודה בצוות. בהתבסס על הידע שנרכש בקורסים קודמים ובקורס זה מבצעים הסטודנטים במהלך הקורס פרויקט פיתוח מונחה מתמשך, המקיף את השלבים השונים בתהליך פיתוח מערכת התוכנה: ניתוח ואפיון הדרישות, תכן תוכנה, מימוש יחידות התוכנה, פיתוח מסד נתונים וממשק אנוש, אינטגרציה ובדיקות.

61757 מבוא לבדיקות תוכנה

2 - 2 - 1

מטרת הקורס היא לימוד עקרונות וטכניקות לבדיקות תוכנה. במהלך הקורס נלמדים מושגי יסוד בתהליכי פיתוח ובדיקת תוכנה: Source Control, Build, Debugging, סוגי בדיקות תוכנה (פונקציונליות, עומסים, לחצים), שיטות זיהוי ובניית טסטים, כלים אוטומטיים, תיעוד לבדיקות תוכנה, איתור באגים ומחזוריהם, שימוש באוטומציה למימוש תהליכי בדיקה, הכרות כלי בדיקות של Microsoft.

61758 מבנה מערכות הפעלה וזמן אמת

4.5 - 2 1 3

בקורס שני חלקים עיקריים:

החלק הראשון יסקור איך בפועל מממשים ומתכנתים את הרכיבים של מערכת ההפעלה ומממשים את האפשרויות השונות, האלגוריתמים השונים, והשירותים השונים שמערכת הפעלה מספקת. בעיקר יסקור הנושאים ניהול תהליכים, מימוש מדיניות שיבוץ, החלפת הקשר, ניהול זיכרון, הפשטה (אבסטרקטיה) של קלט/פלט. החלק השני יסקור את הענף הייחודי של תכנות של תכנות מערכות זמן אמת. הוא מתחלק לנושאי המשנה הבאים: סקירת רכיבי החומרה המאפשרים תחושת זמן על ידי מערכת התכנה. נסקור איזה שירות הם נותנים ואיך אפשר לנצל אותם, ואיך מתחברים אליהם. סקירת שיטות מימוש תוכניות הרצות בזמן אמת ברמה של שפות עילית. סקירת מאפיינים של מערכות הפעלה זמן אמת RTOS.

61759 אוטומטים וחישוביות

5.0 - - 2 4

הקורס עוסק בהכרת מודלים חישוביים מרכזיים, בקשרים ביניהם לבין שפות פורמליות, בשאלות הנוגעות ליכולות ולמגבלות החישוב של מודלים אילה ובהכרת מחלקות חישוביות מרכזיות. חלקו הראשון של הקורס עוסק באוטומטים: דטרמיניסטים, לא דטרמיניסטים ואוטומומטי מחסנית. במקביל נדון בשפות רגולריות ושפות חסרות הקשר. חלקו השני של הקורס עוסק בתורת החישוביות: נדון במכונות Turing ושקילות הגרסאות, בעיות כריעות ושימוש ברדוקציה.

61760 הסתברות להנדסת תכנה

4.0 - - 2 3

קורס מקנה בסיס איתן של ידע וכישורים בתורת ההסתברות, בדגש על בטכניקות הסתברותיות לניתוח ולישום בתחומים רלבנטיים לתלמידי הנדסת תוכנה. נושאי הקורס: מושגים בסיסיים בהסתברות (מרחבי מאורעות, תכונות בסיסיות של התפלגות, הסתברות מותנית, תוחלת, שונות וכו'). התפלגויות על מרחבי הסתברות בדידים, pmf, cmf. התפלגויות מיוחדות: אחידה, ברנולי – כולל יישומים של לינאריות התוחלת, בינומית, גיאומטרית, בינומית שלילית. התפלגויות

על מרחבי הסתברות רציפים, pdf. התפלגויות מיוחדות: אחידה, מעריכית, פואסונית, נורמלית. משפט הגבול המרכזי. מבוא לאלגוריתמים אקראיים.

61761 כריית נתונים ומערכות לומדות

3 - 2 - 4.0 נ"ז

הקורס מיועד להקנות לסטודנטים ידע ראשוני בכריית מידע בנושאים רלוונטיים מתחום של מערכות לומדות. בקורס ילמדו הנושאים הבאים: ניתוח סטטיסטי של הנתונים, שיטות להפרדת נתונים ורשתות עצביות, סיווג נתונים supervised & unsupervised.

61763 תורת הקומפילציה

2 - 1 - 2.5 נ"ז

הקורס עוסק בשפות ודקדוק. מבנה מהדר. שיטות פריסה בסיסיות. טבלאות סמלים. הידור של שפות של הקומפילר, אופטימיזציה. הקצאות זיכרון סטטיות ודינמיות מקומית וגלובלית של הידור.

61764 גרפיקה ממוחשבת

2 - 2 - 3.0 נ"ז

יסודות בגרפיקה ממוחשבת ובמידול גיאומטרי של גופים בייצוג דו ממדי ותלת-ממדי. טרנספורמציות דו ותלת-ממדיות. אלגוריתמים שונים בהצגת התמונה הגרפית: קיצוץ, הסרת הבלתי נראה, מודלים של הצלחה והצללה, מיפוי מרקמים, עקבת קרניים, תורת הצבע והאור. מודלים כוללים של תהליך ה- Rendering ו- Realistic Visualization של התמונה והאנימציה הגרפית.

61765 רשתות מחשבים

3 - 1 - 3.5 נ"ז

הקורס נותן מבוא לרשתות מחשבים ושיטות תקשורת נתונים, ומציג את שכבות TCP/IP מהשכבה העליונה ועד לשכבה הפיזית. חומר הקורס מתרכז בעיקר בפרוטוקולי אינטרנט אך מתייחס גם למספר פרוטוקולי קו ופרוטוקולי שכבת היישום. הקורס משתמש במגוון טכנולוגיות אינטרנט חדשות ונותן חשיפה לנושאים חשובים בתחום.

61766 פרויקט בהנדסת תכנה שלב א'

4.0 נ"ז - - - -

פרויקט הגמר מקיף פיתוח פרויקט מורכב בתחום הנדסת תוכנה. העבודה על הפרויקט תכיל שילוב שיטות, אלגוריתמים, טכניקות וכלים של הנדסת תוכנה, במטרה ליישם את הידע והיכולות שנצברו במהלך הלימודים. הפרויקט מתבצע בהנחיית מרצה מסגל המחלקה. קורס זה מהווה שלב ראשון מתוך שני שלבים של פרויקט הגמר. קורס זה הוא החלק העוסק בלימוד ובניתוח הנושא. בשלב שני תמומש התוכנה.

61767 אבטחת מידע וקריפטולוגיה

3 - 2 - 4.0 נ"ז

הקורס מיועד להקנות לסטודנטים שיטות בסיסיות בהגנת מערכות ממוחשבות, באמצעות תפיסות בקריפטולוגיה מודרנית ומימושים לאבטחת מידע. ניתוח של צפנים קלסיים, מערכות סימטריות ואסימטריות, שיטות בדיקת זיהוי ושלמות שמטרתם לסייע בפתרון בעיות באבטחת מידע בבסיסי הנתונים ותקשורת.

61768 תכנות מקבילי ומבוזר וטכנולוגיית ענן

3 - 2 - 4.0 נ"ז

הקורס עוסק בהבנה של מכונות מקביליות – יתרונות ובעיות, סדרי ביצוע, זיכרון משותף, תכנות בשפות מקביליות. הבנה של אלגוריתמים מקביליים וניתוח סיבוכיות. סינכרוניות ואסינכרוניות, תהליכים וסיום כפוי. ניתוח מערכת מקבילית. תכנות ב- ParC ו-Java. נושאי הקורס: צורך במערכות ריבוי יחידות חישוב, מערכת מקבילית עם זיכרון משותף, עקביות הזיכרון MESI, זיכרון מבוזר, ריבוי תהליכים וריבוי חוטים, הגבלות ומחיר של חישוב מקבילי: חוק Amdahl וחוק Gustafson, כתיבת תכניות מקביליות, הבנת אלגוריתמים מקביליים וחישובי זמנים, סינכרוניות ואסינכרוניות, תחביר לאלגוריתמים מקבילים, סיבוכיות של חישובים מקביליים, תכנות בסביבת ענן.

61769 ממשק אדם מחשב

2 - - - 2.0 נ"ז

מטרת הקורס להיות מבוא ובסיס להבנת התנהגות משתמשים ולהבנת הקשר בין ממשק (gui) לביצועי משתמש. הנושאים הנידונים: קוגניציה אנושית, מגבלות ויכולות המוח האנושי, טעויות שימוש, עקרונות בתכנון מסכים, מודעות מצבית, חקר סיכונים, מבחני שמישות.

61770 מיומנויות רכות למהנדסים

- 2 - 1 נ"ז

המונח מיומנויות רכות מתייחס למכלול של מיומנויות אישיות ובין אישיות אשר להן השפעה רבה על יכולתו של המהנדס להצליח ולהגיע להישגים בתעשייה ובמסגרות ארגוניות נוספות. המיומנויות כוללות יכולות בתחומי אינטליגנציה רגשית, תקשורת בין אישית, התנהלות נכונה בצוות, ניהול אפקטיבי של קונפליקטים, הנעה ומשמעת עצמית והתנהלות יעילה בתהליכי שינוי. בשנים האחרונות התגברה ההכרה בחשיבותן של המיומנויות הרכות ובצורך להקנות אותן במסגרת תכניות הלימוד האקדמאיות, וזאת משום שהעולם התעסוקתי מחייב את מהנדס התוכנה ליישם מיומנויות אלו. מרבית העבודה מתנהלת בצוותים, לעיתים אינטרדיסציפלינאריים, לעיתים גלובאליים, הפועלים בתוך סביבה משתנה ומאתגרת. במסגרת הקורס נכיר את המיומנויות השונות, נלמד לזהות את דפוסי הפעולה שלנו ונתרגל שימוש אפקטיבי במיומנויות אלו.

61771 פרויקט בהנדסת תכנה שלב ב'

- - - 4.0 נ"ז

פרויקט הגמר מקיף פיתוח פרויקט מורכב בתחום הנדסת תוכנה. העבודה על הפרויקט תכיל שילוב שיטות, אלגוריתמים, טכניקות וכלים של הנדסת תוכנה, במטרה ליישם את הידע והיכולות שנצברו במהלך הלימודים. הפרויקט מתבצע בהנחית מרצה מסגל המחלקה. קורס זה מהווה המשך ישיר לקורס שלב ראשון. בקורס זה תמומש התוכנה.

61830 מבוא להנדסת מערכות מידע

2 - 1 2.5 נ"ז

הקורס עוסק בלימוד תהליך הפיתוח של מערכות מידע תוך התרכזות בניחות צרכי המידע של הארגון ובאפיון מערכת המידע שתפתח לצרכים אלה. הנושאים שילמדו כוללים: שלבים ומוצרים במחזור חיי מערכת מידע, הגדרת צרכי המידע של הארגון, חקר ישימות, הצדקה כלכלית של מערכת מידע, שיטות ומודלים בניחות מערכות, תיאור הארגון ופעולותיו, תיאור מערכות מידע קיימות ומתוכננות, תיעוד לוגיקת התהליכים, מבנה הדוחות השונים הנוצרים בניחות מערכות.

61831 ניהול ידע

2 - 1 2.5 נ"ז

בעולם של מידע, ניהול הידע בארגון מחייב הבנה של תהליכי ידע, אספקטים תרבותיים בארגון המקדמים תהליכי בנית ידע ורכישת כלים שיסייעו בפיתוח תשתיות שירותי ידע לטובת מנהלי הארגון ועובדיו, לקראת הפיכת הארגון לארגון לומד ומנהל ידע. בקורס זה נעסוק בסוגיות מרכזיות הקשורות לבניית הידע הארגוני בהיבטים תיאורטיים ומעשיים. יילמדו ויתורגלו מושגים כגון tacit and explicit knowledge, מיפוי הידע הארגוני וטוקסונומיה ארגונית. הסטודנטים ייקחו חלק בקורס ביצירת קהילת ידע לומדת ופעילה, יתפקדו כמנהלי ידע בחברות ויישמו הלכה למעשה את התכנים הנלמדים, כך שבסיום הקורס הם יגישו הצעה מפורטת לניהול ידע בארגון, תוך מימוש מודלים של ניהול ידע שלמדו בקורס.

61833 פרויקט גמר במערכות מידע שלב א'

- - - 4.0 נ"ז

פרויקט הגמר מקיף פיתוח מערכת תוכנה מורכבת בתחום הנדסת מערכות מידע. העבודה על הפרויקט תכיל שילוב שיטות, טכניקות וכלים של הנדסת תוכנה ומערכות מידע, במטרה ליישם את הידע והיכולות שנצברו במהלך הלימודים. הפרויקט מתבצע בהנחית מרצה מסגל המחלקה. קורס זה מהווה שלב ראשון מתוך שני שלבים של פרויקט הגמר.

61834 מסדי נתונים מבוזרים

2 - 1 2.5 נ"ז

היכרות של מערכות מסדי נתונים מבוזרים, טופולוגיות קלאסיות מקובלות, תכן של מסדי נתונים מבוזרים, וכן עיבוד של שאילתות בסביבה זו, ניהול תנועות מבוזרות. אופטימיזציה של שאילתות. סוגיות אמינות במערכות מבוזרות.

61835 פרויקט גמר במערכות מידע שלב ב'

- - - 4.0 נ"ז

פרויקט הגמר מקיף פיתוח מערכת תוכנה מורכבת בתחום הנדסת מערכות מידע. העבודה על הפרויקט תכיל שילוב שיטות, טכניקות וכלים של הנדסת תוכנה ומערכות מידע, במטרה ליישם את הידע והיכולות שנצברו במהלך הלימודים. קורס זה מהווה המשך ישיר לקורס שלב א'. בשלב ב' מתבצעת הבניה של מערכת התוכנה.

61901 מבוא למדעי המחשב לתעו"נ

2 2 - 3.5

קורס מבוא העוסק בהכרת המחשב ויסודות התכנות בשפת C. נושאי הקורס: הכרת המחשב, מערכות הפעלה DOS ו-WINDOWS, אלגוריתמים ותרשימי זרימה. מבוא לשפת C, מבנה כללי של תוכנית, שלבי תכנות. מזהים טיפוסים וביטויים אריתמטיים, משפטי השמה. ביטויים לוגיים, משפטי תנאי. לולאות, פעולות קלט/פלט. משפט SWITCH-CASE. פונקציות של המשתמש. פיתוח תכניות מובנות מלמעלה למטה. סוגי משתנים: מקומיים, גלובליים, סטטיים. תחום הכרת המשתנים, מצביעים, מערכים חד ממדיים, מערכים דו ממדיים, מחרוזות ופרמטרים (main) למבנים, רקורסיה.

61902 מבוא לתכנות מערכות לתעו"נ

2 - 2 - 2.5

ההבדל בין תוכנית לתכנה. קובץ מקור, פרה-פרוצסור, קומפיילר, לינקר, מערכת הפעלה. סוגי קבצים. "כלל הזהב": תכנון פרויקט תכנה, כתיבת תכנה, ההדרת תכנה, שימוש במבני נתונים. מצביעים, רשימות מקושרות, מבני נתונים דינמיים. ניהול קבצים: קלט, פלט, אגירת נתונים. תכנון מסדי נתונים ושימוש בהם. טיפוסים נתונים מתקדמים. מבוא לתכנון ותכנות מונחי-עצמים.

61957 תורת המשחקים

3 - - - 3.0 נ"ז

קורס זה עוסק בניתוח מצבי עימות וקבלת החלטות של שחקנים בעלי אינטרסים שונים, כאשר התועלת עבור כל שחקן תלויה הן בהחלטתו והן בהחלטות שאר השחקנים. תורת המשחקים מהווה את הבסיס לתיאוריה המיקרו כלכלית המודרנית ונותנת כלים למידול ולפתרון של משחקים המיושמים במגוון תחומים כגון כלכלה, מדעי המדינה, פסיכולוגיה, ובשנים האחרונות במדעי המחשב. בקורס זה נעמיק בתחום הלא שיתופי של תורת המשחקים, בו השחקנים השונים אינם משתפים פעולה עם יריביהם. מודל המשחק הלא שתופי מתאר מגוון רחב של מצבי אינטראקציה בין אנשים (למשל במכרז), חברות (בקביעת מחיר מוצר), מדינות (מו"מ) ועוד.

61958 תורת המידע

3 - - - 3.0 נ"ז

הקורס מכיל תאור של מושגים בסיסיים בתורת המידע ושימושיהם בתורת הקידודים, דחיסת נתונים, שוק ההון, וביולוגיה חישובית: אנטרופיה ומידע, אנטרופיה וקידוד נתונים, הסיבוכיות של קולמגורוב, קיבול של ערוץ, מרחקים אינפורמציוניים ושימושם בביואינפורמטיקה ואחזור מידע, אנטרופיה דיפרנציאלית.

61959 אנליזה נומרית

3 - - - 3.0 נ"ז

הקורס מוקדש ללימוד וניתוח של שיטות חישוב ואלגוריתמים, אשר מיושמות במחשב, לקבלת פתרון מספרי (נומרי) למגוון בעיות מתמטיות אשר מופיעות תדיר בעבודתו של המהנדס המודרני. בקורס נדון במודלים המתמטיים הבאים: פתרון מערכת משוואות לינאריות, פתרון משוואות לא לינאריות, קירובים לפונקציות (אינטרפולציה וקירוב ריבועים מינימליים) וחישובי אינטגרלים מסויימים. עבור כל מודל יוצגו מספר אלגוריתמים נומריים לפתרון בעיות המיוצגות ע"י המודל האמור כאשר נתמקד בהיבטים התיאורטיים הנוגעים להתכנסות האלגוריתם לפתרון, רמת הדיוק שהוא מספק והערכה לשגיאה הנומרית, איכות הפתרון ויציבות נומרית ויעילות האלגוריתם מהיבט של סיבוכיות זמן ומקום.

61960 מבוא לאופטימיזציה

2 - - 1 2.5 נ"ז

מבוא: דוגמאות לבעיות אופטימיזציה בשטחי ההנדסה. תכנון לינארי, עיקרון האופטימליות, עקרון הדואליות, שיטת סימפלקס. ניתוח רגישות. אלגוריתם סיעוף וחסם לפתרון בעיות אופטימיזציה בשלמים. נושאים שונים באופטימיזציה ברשתות.

61961 אחזור מידע

2 - - 1 2.5 נ"ז

הקורס יעסוק בשיטות אחזור מידע המבוססות במציאת החוקיות במאגרי מידע שונים. בקורס נלמד דוגמאות מתחומים של כריית טקסטים, אחזור טקסטים, אחזור וניתוח נתוני רשתות ומדיה.

61962 גיאומטריה חישובית ומידול

2 - - 1 2.5 נ"ז

אלגוריתמים לפתרון בעיות בייצוגים גיאומטריים, יסודות הגיאומטריה הדיפרנציאלית, עקמומיות. Computer-Aided Geometric Design (CAGD) ו-Geometric Modeling ייצוג פרמטרי

של עקומים ומשטחים Bezier, עקומות ומשטחים בייצוג B-Spline ו-NURBS.

61963 בינה מלאכותית

2 - 1 - 2.5 נ"ז

הגדרת סוכנים, שיטות היוריסטיות לפתרון בעיות, שיטות לייצוג ידע באמצעות: לוגיקה, רשתות סמנטיות, ומערכות רשתות הסתברותיות. מערכות מרובות סוכנים (MAS) הכוללות קבוצות שיתוף פעולה, bidding Auctions מערכות למימוש מטרה יחידה ומריבוי מטרות: Multi Objective Problems (MOP).

61964 ויזואליזציה של המידע

2 - 1 - 2.5 נ"ז

תחום הויזואליזציה של מידע הוא עוסק בשיטות וכלים גרפיים המאפשרים למשתמשים להציג ולנתח בעילות מידע לתמיכה בהחלטות וגילוי ידע. מטרת הויזואליזציה היא לחשוף את המבנה הבסיסי של מערכי נתונים גדולים ו/או אבסטרקטיים ולהנגיש אותו לתפיסה אנושית. מטרת הקורס הינן הקניית ידע בעקרונות בסיסיים של הצגת מידע חזותי, לימוד מגוון שיטות קיימות של ויזואליזציה, הקניית הבנה של אילו שיטות ויזואליזציה מתאימות לאילו משימות וסוגי מידע, והקניית יכולות מימוש של שיטות ויזואליזציה בסיסיות. הקורס מיועד הן לסטודנטים המעוניינים לדעת כיצד להשתמש בויזואליזציה להצגת נתונים, והן לסטודנטים אשר מעוניינים לבנות כלי ויזואליזציה חדשים.

61965 ניתוח של נתוני הרשתות

2 - 1 - 2.5 נ"ז

הקורס יתחיל ממושגים בסיסיים על רשתות, ועל כלים מתמטיים לניתוח שלהם. נלמד כמה מודלים של צמיחת רשתות (גרפים אקראיים, preferential attachment, small-worlds). תשומת לב מיוחדת יהיה לבעיית חלוקת הרשת (graph clustering). הנושא הבא יהיה ויזואליזציה רשתות ו Sampling. החלק האחרון יוקדש לסוגים של הרשתות העיקריים (חברתית, ביולוגית, וכו') ולמאפיינים הספציפיים שלהם. במהלך לימודי נלמד על הגישות המעשיות העיקריות לניתוח נתוני הרשת ואיך ליישם כלים מודרניים לאשכולות רשת ולויזואליזציה.

61966 סמינר מערכות לומדות (הסמינר באנגלית)

3 - - - 3.0 נ"ז

הסמינר יעסוק בנושאים מתקדמים בלימוד מכונה Machine Learning. נושא זה כולל שיטות מסוגים שונים השייכים למודלים העיקריים ב- Supervised Learning, Reinforcement Learning, Unsupervised Learning. נושאים של למידה על פי מודלים לינארי, SVM, Rule Learning ו- Distance Base Models.

61967 סמינר באלגוריתמים אקראיים (הסמינר באנגלית)

3 - - - 3.0 נ"ז

אלגוריתם אקראי הינו אלגוריתם העושה שימוש ב"הגרלות" או "הטלות מטבע". השימוש באלגוריתמים אקראיים הוא נרחב ומקיף את כל תחומי מדעי המחשב. לעתים קרובות, האקראיות מאפשרת לייעל אלגוריתמים במידה ניכרת.

החלק הראשון של הקורס יועבר על ידי המרצה. ילמדו בו מושגים בסיסיים הנוגעים לאלגוריתמים אקראיים, וכן ילמדו אלגוריתמים אקראיים העושים שימוש במספר טכניקות מרכזיות בתחום. בחלק השני של הקורס הסטודנטים ידרשו לקרוא מאמר או פרק בספר העוסק באחד הנושאים שנלמדו, ולהכין מצגת בנושא.

Seminar in Algorithms (in English) 61968

3 - - - 3.0 נ"ז

הסמינר מוקדש לנושאים נבחרים באלגוריתמים ומועבר בשפה אנגלית. בחלק הראשון של הקורס, ההרצאות יינתנו ע"י המרצה. ולאחר מכן, סטודנטים ייקראו מאמרים בנושא ויכינו פרזנטציה בכיתה. מטרת הסמינר היא לחשוף את הסטודנטים לנושאים מתקדמים בתחום הרחב של אלגוריתמים, להעניק לסטודנטים מיומנות בקריאת מאמרים מדעיים, בהכנת פרזנטציות בשפה האנגלית.

61969 סמינר באימות תוכנה (באנגלית)

3 - - - 3.0 נ"ז

בסמינר זה נלמד על סוגים שונים של שיטות אוטומטיות לאימות תכנה וחומרה. נושאי הסמינר: מפרטים פורמליים, מערכת ההוכחה של Hoare, לוגיקה טמפורלית לינארית, לוגיקה טמפורלית מתפצלת, אלגוריתמים לאימות מערכות ולוגיקה טמפורלית, BDDs, אלגוריתמים סימבולים, בדיקת מודל חסומה. הסמינר יתבסס על הרצאות סטודנטים וינתן באנגלית.

MATLAB 61937

2.5 - 2 - 2

שימוש ב- TOOLBOX לפתרון של מד"ר ומד"ח. אלמנטים סופיים. משוואת פואסון. משוואת חום. משוואת גלים. משוואות של אלקטרודינמיקה ומכניקת רצף. שימוש ב- TOOLBOX לפתרון של בעיות אופטימיזציה. שיטת קווי-ניוטון. שיטת גאוס-ניוטון. אלגוריתם סימפלקס. שימוש ב- SIMULINK למידול מערכות דינמיות.

61970 סמינר באוטומטים (באנגלית)

3 - - - 3.0 נ"ז

בסמינר זה נלמד על אוטומטים מסוגים שונים ונשווה ביניהם מבחינת כוח ביטוי וסיבוכיות בעיות ההכרעה. נושאי הקורס: אוטומטים מתחלפים, אוטומטים מעל מילים אינסופיות (אוטומטי Buchi, רבין, Streett ועוד), אוטומטים מעל עצים. הסמינר יתבסס על הרצאות סטודנטים וינתן באנגלית.

61971 עיבוד תמונה ספרתי

2 - 2 - 3.0 נ"ז

מטרת הקורס לספק ידע בסיסי ביישומי עיבוד ספרתי של תמונות כמו שיפור, שחזור ודחיסת תמונה. הקורס מתמקד בלימוד מאפייני ופעולות חשובות על תמונות, מודלים לרעש, מספר התמרות על תמונות כמו התמרות יוניטריות DFT, DCT, התמרת האר ומבוא ל-wavelets. הקורס מלווה בביצוע סימולציות ב-MATLAB של התהליכים הנידונים.

61972 עיבוד אותות ספרתי DSP

1 - 2 - 2.5 נ"ז

מטרת הקורס לספק ידע בסיסי ביישומי עיבוד ספרתי של אותות. רשימת הנושאים: משפט הדגימה ושימושיו, ייצוג בזמן ובתדר, רעש, מערכות לעיבוד אותות, מסננים ספרתיים, התמרת פורייה הדיסקרטית, אלגוריתמי FFT לחישוב מהיר של ה-DFT, שימושים לאנליזה ספקטרלית, התמרת Short time Fourier transform. הקורס מלווה בביצוע סימולציות ב-MATLAB של התהליכים הנידונים.

61973 תקשורת אלחוטית ורשתות מחשבים

1 - 2 - 2.5 נ"ז

לימוד עקרונות תקשורת נתונים, עם דגש מיוחד על מבוא לתקשורת אלחוטית ותקשורת ספרתית (דיגיטלית). המודלים התיאורטיים, הבסיס המתמטי והבנה של עקרונות פיסיקליים המוצגים בקורס, יוצרים את הבסיס לקורסים מתקדמים יותר בתחומי התקשורת הקווית והאלחוטית. פרוטוקולי LAN 802.11, אבטחת מידע ברשתות אלחוטיות, רשתות אלחוטיות, WAN רשתות סלולאריות, רשתות ad hoc, פרוטוקולי Bluetooth, MANET, PAN.

61974 בדיקת מערכות ספרתיות

1 - 3 - 3.5 נ"ז

הקורס עוקב אחרי כל שלבי הפיתוח של מעגלים ספרתיים מהתיאור הכללי ועד בדיקות סיליקון. בקורס ילמדו עקרונות הבדיקות והכלים התעשייתיים שמתאימים לכל שלב הפיתוח. הסטודנטים ילמדו שיטות כתיבת קוד שמיועד לבדיקה (כתיבת השמות), טכניקות סימולציה ועקרונות של בדיקות פורמאליות בשלבים של לפני היצור; ניתוח זמנים; בדיקות בשלבי פיתוח פיזי (layout); DRC, LVS, extraction; בדיקות אחרי שלב היצור; בדיקות סופיות של המוצר.

61975 דחיסת נתונים

1 - 2 - 2.5 נ"ז

תורת הצפינה, טכניקת מילון, quantization, דחיסת אודיו, תמונות ווידאו

61976 ביולוגיה חישובית

1 - 2 - 2.5 נ"ז

נושאים בסיסיים בתחום המשותף בין מדעי המחשב לביולוגיה. מציאת התאמות בין רצפי גנומים שונים, מציאת עצי אבולוציה בין מינים שונים ועצי שכפול אבולוציוניים בין פיסות DNA של אותו מין. חיזוי, מציאת קשרים בין גנים למחלות שונות, שרשרות ומודל מרקוב, רשתות ביזייניות ועוד.

61977 טכנולוגיית WEB מורחב

2 - 3 - 4.0 נ"ז

ארכיטקטורה של ה-WEB. פיתוח יישומי Client. Jquery, Angular, HTML5, CSS, Java Script. פיתוח יישומי Server. ASP.NET, MVC, Web Services, Web Sockets programming. פיתוח יישומי WEB התואמים את כל סוגי מכשירים, יישומים RESPONSIVE ו-ADOPTIVE. תפיסה מודרנית של

תכנון ופיתוח מערכות מידע ב-WEB. עקרונות טכנולוגיות של SEO.

61978 אימות תכנה וחמרה

3 - - - 3.0 נ"ז

שפות למידול מערכות: Transition Systems, Program Graphs, Channel Systems. לוגיקות טמפורליות LTL, CTL. אפיון תכונות. אלגוריתמים לאימות מערכות. אימות מערכות ב-SPIN.

61979 מחשוב ענן

2 - 1 - 2.5 נ"ז

מטרת הקורס היא להציג בפני סטודנטים מתקדמים נושאים שונים הנוגעים למחשוב ענן, כפלטפורמה חדשנית לאחסון נתונים ועיבודם. הקורס יסקור את המבנה של מערכות מחשוב ענן (Public/Private), מודלים של שירות (SAAS, PAAS, IAAS), האפשרויות השונות העומדות בפני הלקוחות, וכן את ההשלכות העסקיות של שימוש במחשוב ענן. כמו כן יסקרו הנושאים מידע גדול והאינטרנט של הדברים.

הסטודנטים יתנסו בעבודה מעשית של בניית אפליקציה על שרת מחשוב ענן, ופריסתה במספר מערכות ענן מובילות.

61980 שפות תכנות

2 - 1 - 2.5 נ"ז

שפת מכונה. שפות פורמאליות. תחשיב למבדה. הצורך בשפות עיליות. ריבוי שפות תכנות. ניתוח של שפות תכנות. כללי תכנון של שפות תכנות. ערכים, ביטויים וסוגים. dynamic typing ו-static typing. משתנים וקבועים. המרת ערכים לסוג אחר (type conversion). הקצאת זיכרון. סגור ומשתני סגור. ביצוע תכנית. שינוי זרימת הביצוע. תכנות מונחה עצמים. תכנות אימפרטיבי. תכנות פונקציונאלי. תכנות לוגי. תכנות מבוזרת.

61981 הנדסת דרישות

2 - 1 - 2.5 נ"ז

הנדסת הדרישות עוסקת בהפקת הדרישות למערכת ובפיתוח האפיון (המפרט) שלה. לאיכות הדרישות שהופקו חשיבות רבה. פגמים בדרישות מובילים לפיתוח מערכת פגומה שתיקונה מאריך את זמן הפיתוח ואת ההוצאות הכספיות. הפקת הדרישות כרוכה בד"כ בקשיים רבים. אחת הבעיות הנפוצות היא בקשיים של מזמיני המערכות בניסוח דרישותיהם. כמו כן, לעיתים קשה לחזות את כל המצבים בהם המערכת עשויה לפעול. כדי להתגבר על קשיים אלה פותחו מספר שיטות המהוות את הנדסת הדרישות. בנוסף להנדסת הדרישות יידונו בקורס כלים מעשיים ופורמליים לאפיון המערכת ושיטות לבדיקת נכונות הדרישות והאפיון (validation).

61982 מעבדה במידול מערכות אקולוגיות

2 - 1 - 2.5 נ"ז

מטרת הקורס לספק ידע בסיסי בתיאוריה של מערכות אקולוגיות. הקורס מתמקד במספר תיאוריות חשובות של מערכות אקולוגיות: גידול לוגיסטי, כושר נשיאה, גודל קריטי האוכלוסייה, אינטראקציות ביולוגיות, מודלים סטוכסטיים. בנוסף נסקרות מספר פילוסופיות העוזרות להבנת התיאוריה של מערכות אקולוגיות. לימוד המודלים מלווה בביצוע סימולציות ב-MATLAB של התהליכים הנדונים.

61983 מעבדה בתכנות מקבילי הטרוגני

2 - 1 - 2.5 נ"ז

הקורס עוסק במגוון ההיבטים הקשורים לפיתוח על ה-GPU באמצעות OpenCL או CUDA. בקורס, תכירו מושגים, שפות, טכניקות ותבניות עבור פיתוח מערכות מקביליות והטרוגניות עבור מערכות מרובות מעבדים. נלמד בקורס אודות ארכיטקטורות מקביליות, מודלים של תיכנות עבור מידע מקבילי, טכניקות לניהול העברות זיכרון ותבניות עבור אלגוריתמים לתיכנות מקבילי.

61984 מעבדה באופטימיזציה

2 - 1 - 2.5 נ"ז

הקורס עוסק בהיבטים חישוביים והתנסות מעשית של בנייה, ניתוח ופתרון של מודלים לאופטימיזציה לא ליניארית. הסטודנטים יקבלו מספר הרצאות בנושאים: בעיות ברות הפרדה, שיטת פרנק וולף, שיטות קנס ומחסום, שיטת הגרדיינט. ועוד. יממשו אותן במעבדה בעזרת MATLAB ויצגו תוצאות.

61985 מעבדה בפיתוח יישומים באנדרואיד

2 - 1 - 2.5 נ"ז

בקורס זה תלמדו כיצד לפתח אפליקציות לאנדרואיד. נלמד אודות הארכיטקטורה וה API של תשתית הפיתוח. נבנה מגוון של אפליקציות ונריץ אותן על **virtual device** וגם על מכשירי סמארט פון. נלמד אודות ה **components** המשותפים לאפליקציות האנדרואיד כגון **activities** ו **layouts**.

61986 מעבדה בסחר אלקטרוני

2 - 1 - 2.5 נ"ז

קורס עוסק בנושאים עסקיים, טכנולוגיים ויישומיים של מערכות סחר אלקטרוני, הדרושים לארגונים עסקיים כדי לנצל את ההזדמנויות שטכנולוגיות האינטרנט מזמנות. עיקר הקורס יוקדש לנושאים הבאים: תשתיות טכנולוגיות של אינטרנט ומסחר אלקטרוני, מודלים נבחרים של מסחר אלקטרוני וניתוח מאפייניהם, סביבה עסקית, אסטרטגית שיווק באינטרנט, מערכות ניהול תוכן, מערכות תשלום אלקטרוניות והיבטים של בטחון מידע ופרטיות, תכנון ומימוש פרויקטים בתחום סחר אלקטרוני.

61987 מעבדה בקומפילציה

2 - 1 - 2.5 נ"ז

טכניקות Hardware כמו RISC, VLIW דורשות, המעבד בתוך מקביליות ארכיטקטורות ועוד כגון לאופטימיזציה חיוניות בטכניקות נדון בקורס. מורכבות אופטימיזציות, register allocation, instruction scheduling, loop optimizations. ניתוח כמו ביניים קוד לנתח טכניקות נראה בה פעילה מעבדה בליווי בכיתה יועברו מרכזיים נושאים. בקרה זרימת וניתוח, נתונים זרימת יתנסה הסטודנט בניתוח קוד וביישומם של אלגוריתמים לאופטימיזציה