



תכנית לימודים

## תוכן עניינים:

עמ' 3	<a href="#"><u>מבוא</u></a>
עמ' 4	<a href="#"><u>מתמטיקה</u></a>
עמ' 6	<a href="#"><u>אנגלית</u></a>
עמ' 7	<a href="#"><u>אלגוריתמיקה ופסאודו-קוד</u></a>
עמ' 8	<a href="#"><u>יישומי המחשב</u></a>
עמ' 9	<a href="#"><u>JAVA</u></a>
עמ' 10	<a href="#"><u>רשתות תקשורת</u></a>
עמ' 13	<a href="#"><u>מסדי נתונים ו SQL</u></a>
עמ' 14	<a href="#"><u>PHP</u></a>
עמ' 16	<a href="#"><u>Python</u></a>
עמ' 18	<a href="#"><u>Android</u></a>
עמ' 20	<a href="#"><u>Angular JS</u></a>

## מבוא

<p>הכשרת אברטק נבנתה במיוחד לטובת קהל הגברים החרדים בעלי המאפיינים הבאים:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- בוגרי ישיבות ובעלי מיומנויות למידה ייחודיות הנרכשות בעקבות העיסוק הרב בלימוד גמרא.</li> <li>- חסרי רקע לימודי במקצועות הכלליים.</li> <li>- חסרי ניסיון תעסוקתי.</li> </ul>	<b>מטרת התכנית</b>
<p>מטרת ההכשרה היא לספק לבוגרינו את הידע והמיומנויות הדרושים לטובת תחילת עבודה במקצועות התוכנה מיד בסיום הלימודים. מתוך כך ההכשרה שמה דגש לא רק על הידע הטכנולוגי, אלא גם על התנסות מעשית בביצוע פרויקטים, במהלכם ירכשו התלמידים את הכלים להתמודדות עם תהליך פיתוח מלא על היבטיו השונים. מתודולוגית ההכשרה בנויה באופן שניתן יהיה למנף את הכישורים והיכולות שהתלמידים באים איתם, לטובת השלמת פערים וצבירת ידע חדש.</p>	
<p>התלמידים משתלבים בתכנית אברטק לאחר תהליך מיון הכולל מבדקים מקצועיים וראיונות אישיים לבחינת כישורים והתאמה.</p>	<b>מיון</b>
<p>תלמידי אברטק לומדים 5 ימים בשבוע, 38 שעות שבועיות, במשך 12 חודשים, סה"כ כ- 1,800 שעות אקדמיות. התכנית מחולקת לשני חלקים מרכזיים:</p> <p>חלק א'- מכינה. השלמת פערים (מתמטיקה ואנגלית) + מבואות לעולם המחשבים.</p> <p>חלק ב'- הכשרה מקצועית. לימוד מקצועות התוכנה הרלבנטיים + התנסות בפרויקטים מעשיים.</p>	<b>תהליך ההכשרה</b>
<p>ההכשרה נבנתה בליווי פדגוגי צמוד של דר' שמעון וייס, מנכ"ל מכון לב לשעבר. בשלב המכינה, צוות המורים מורכב מאנשי הוראה בעלי ניסיון רב שנים במוסדות אקדמיים ואחרים. בשלב ההכשרה המקצועית צוות המורים והמתרגלים הינם אנשי מקצוע בעלי ניסיון מעשי רב בעבודה כמפתחים ומובילי פרויקטים במקצועות אותם הם מלמדים.</p>	<b>איכות תכנית הלימודים</b>
<p>לבוגרי ההכשרה תינתן ההזדמנות להיקלט בבית התוכנה של חברת "רבטק" ולצבור ניסיון מעשי כעובדים במקצועות התוכנה.</p>	<b>נסיון מעשי והשמה</b>
<p>התוכנית כולה מותאמת לציבור הגברים החרדים המעוניינים לשלב לימודי קודש ואורח חיים תורני, יחד עם עבודה בתחום שיביא לידי ביטוי את כישוריהם המקצועיים ויפרנס אותם בכבוד.</p>	<b>סביבה תורנית</b>

## מתמטיקה 3 יח"ל

שם המרצה: יוסף לוריא

היקף שעות (פרונטליות): 180

מטרות הקורס:

1. פיתוח מיומנות לשימוש בכל פעולות החשבון בכל סוגי המספרים.
2. פיתוח יכולת חשיבה לוגית מופשטת ע"י פתרון בעיות מילוליות שונות.
3. רכישת ידע בכל סוגי המשוואות האלגבריות.
4. רכישת ידע בהבנת גרפים ובנייתם.
5. רכישת ידע בסיסי בסטטיסטיקה ותורת ההסתברות

פירוט הנושאים:

פירוט	נושא כללי
<ul style="list-style-type: none"> <li>• סדר פעולות חשבון</li> <li>• פעולות חשבון במספרים מכוונים</li> <li>• פעולות חשבון בכל סוגי השברים</li> <li>• פעולות חשבון במספרים עשרוניים</li> </ul>	חשבון
<ul style="list-style-type: none"> <li>• מציאת החלק מתוך השלם</li> <li>• מציאת השלם מתוך החלק</li> <li>• מציאת אחוז</li> <li>• פתרון בעיות מילוליות ע"י ערך משולש</li> <li>• פתרון בעיות מילוליות ע"י השימוש באלגברה</li> </ul>	אחוזים
<ul style="list-style-type: none"> <li>• הגדרת החזקה/שורש</li> <li>• פעולות בחזקות ושורשים</li> </ul>	חזקות ושורשים
<ul style="list-style-type: none"> <li>• כפל/חילוק חד איבר בחד איבר</li> <li>• כפל/חילוק חד איבר ברב איבר</li> <li>• כפל/חילוק רב איבר ברב איבר</li> <li>• כינוס איברים דומים</li> </ul>	ביטויים אלגבריים
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ריבוע הסכום</li> <li>• ריבוע הפרש</li> <li>• הפרש ריבועים</li> </ul>	נוסחאות כפל מקוצר
<ul style="list-style-type: none"> <li>• הוצאת גורם משותף מרב איבר</li> </ul>	פירוק לגורמים
<ul style="list-style-type: none"> <li>• משוואות עם נעלם אחד</li> <li>• משוואות עם נעלם במכנה</li> <li>• מערכת משוואות עם 2 נעלמים</li> <li>• שיטת ההצבה</li> <li>• שיטת השוואת מקדמים</li> <li>• משוואות ריבועית</li> <li>• משוואות מיוחדות</li> <li>• משוואות ריבועיות</li> <li>• משוואות פרמטריות – שינוי נושא נוסחה</li> </ul>	משוואות

<ul style="list-style-type: none"> <li>• בעיות מספריות</li> <li>• בעיות כלליות</li> <li>• בעיות קניה ומכירה</li> <li>• בעיות דרך, מהירות וזמן</li> <li>• בעיות הספק</li> <li>• בעיות גילים</li> <li>• בעיות מילוליות עם פרמטרים</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• בעיות מילוליות</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• מערכת הצירים</li> <li>• גקודות, קטעים וצורות</li> <li>• קריאה ובניה של גרפים</li> <li>• פונקציית הקו הישר</li> <li>• פונקציה ריבועית – פרבולה</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• גאומטריה אנליטית</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• סדרות חשבוניות</li> <li>• סדרות הנדסיות</li> <li>• סדרות כלליות</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• סדרות</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• סוגי משתנים סטטיסטיים</li> <li>• מדדים מרכזיים</li> <li>• מדדי פיזור</li> <li>• טבלאות שכיחות</li> <li>• דיאגרמת מקלות</li> <li>• היסטוגרמה</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• סטטיסטיקה</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• הגדרת הסתברות</li> <li>• בעיות פשוטות</li> <li>• עץ הסתברות</li> <li>• מאורעות זרים</li> <li>• מאורעות תלויים</li> <li>• הסתברות מותנית</li> <li>• התפלגות בינומית</li> <li>• צרופים</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• הסתברות</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• סוגי מטריצות</li> <li>• חיבור, חיסור וכפל מטריצות</li> <li>• מטריצה הופכית</li> <li>• הגדרת הבעיה</li> <li>• אילוצים ומשאבים</li> <li>• פתרון אופטימלי</li> <li>• פתרון גרפי ע"י תחום אילוצים</li> <li>• פתרון ע"י שיטת הסימפלקס</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• מטריצות</li> <li>• תכנון ליניארי</li> </ul>

**אנגלית**

שם המרצה: אבי נחמן

היקף שעות (פרונטליות): 180

מטרות הקורס:

1. זיהוי חזותי ופונטי של אותיות ה ABC
2. רכישת מיומנויות ביטוי וקריאה של מילים בסיסיות.
3. רכישת אוצר מילים וכללי דקדוק רלבנטיים לעולם המחשבים.

**פירוט המיומנויות:****1. Grammar**

- The Noun and the Pronoun: singular/plural, pronouns, articles, compound nouns, cardinal numbers, ordinal numbers (dates, weights and measures).
- The Verb: to be, to have, there is/are; Present Simple/ Present Progressive, Past Simple/ Past Progressive; Future Simple/ going to; Present Perfect; Modals, the Imperative/Instructions, the Passive, Conditionals.
- The Adjective: comparative and superlative.
- The Adverb: manner, place, direction, frequency, time.
- Connectors.

**2. Reading Skills**

- extracting the main idea, skimming, scanning, recognizing the coherence (semantic unity) and cohesion (the syntactic and lexical signals).

**3. Vocabulary Acquisition**

- Identifying words: building a vocabulary (both general lexical terms and technical ones).

**4. Using a dictionary**

- Identifying the correct part of speech, choosing the correct meaning in context.

**5. Writing**

- Practice in writing the letters of the alphabet properly.

## אלגוריתמיקה ופסאודו-קוד

שם המרצה: גרג זאווי

היקף שעות (פרונטליות): 70

מטרות הקורס:

1. רכישת מושגי יסוד מעולם התכנות.
2. רכישת מיומנות בסיסית בקריאת וכתיבת קוד.
3. פיתוח חשיבה אלגוריתמית לפתרון בעיות.

פירוט הנושאים:

1. קבועים ומשתנים
2. אופרטורים אריתמטיים והיררכיה אריתמתית
3. אופרטורים לוגיים, היררכיה
4. משפטי הצבה
5. משפטי תנאי IF ELSE ,IF
6. לולאות FOR ,DO WHILE ,WHILE
7. משפטי GOTO ,CONTINUE ,BREAK
8. פונקציות (כפל, חילוק, שארית וכו'), ערכים מוחזרים
9. מערכים, אתחול, מחרוזות
10. קלט ופלט
11. תרשימי זרימה
12. כתיבת תוכניות
13. אובייקטים ומחלקות
14. הכרת שפת פייתון באמצעות פסודו קוד
15. ביטויים
16. פונקציות
17. קלט ממקלדת
18. קבצים
19. אובייקטים
20. מחלקות
21. כתיבת תוכניות בפייתון באמצעות פסודו קוד

## יישומי המחשב

שם המרצה: שלמה זלביץ'

היקף שעות (פרונטליות): 60

מטרות הקורס:

1. הכרות בסיסית עם המחשב ומרכיביו ברמת החומרה ומערכת ההפעלה
2. רכישת כלי עבודה לשימוש במחשב מתוך נקודת מבט של משתמש מתוחכם

### פירוט הנושאים:

פירוט	נושא
הכרת המחשב-חומרה, תוכנה – שימש והכרת סביבת חלונות 7 וניהול קבצים	הכרת המחשב – WIN7
הכרת תוכנות בסיסיות, אנטי וירוס כיווץ ועוד	הכרת תוכנות
כתיבה, עיצוב מסמך, הגדרת טבלאות, יצירת תבניות ושימוש בשדות	עיבוד תמלילים
התמצאות בגיליון, ביצוע פעולות חישוב, שימוש בנוסחאות נבחרות, תרשימים, טיפול בנתונים	גיליון אלקטרוני
פתיחת מצגת, תצוגות שונות, עיצוב תבנית, עיצוב שיקופית	תוכנת המצגות
תוכנת OUTLOOK, טיפול בדואר אלקטרוני, אנשי קשר ויומן פגישות	תוכנות אימייל
GOOGLE, גלישה וחיפוש מידע באינטרנט באמצעות	אינטרנט



## תכנות ב JAVA

שם המרצה: תומר בוזגלו

היקף השעות (פרונטליות): 100 שעות

מטרות הקורס:

1. הכרות עם סביבת הפיתוח ב JAVA
2. רכישת ידע ומיומנויות בכתיבה ותכנות בשפה כבסיס לשפות תכנות נוספות

פירוט	נושא
מושגים בסיסיים בתוכנה ובחומרה, שפת מכונה, שפת סף ושפות עיליות. תרשימי זרימה ואלגוריתמיקה בסיסית. מודל הפקיד וחלון הקלט.	מבוא לתכנות – מושגי יסוד
הכרות עם סביבת העבודה – Eclipse מבנה פרויקטים וחבילות. כתיבת תוכנית ראשונה בשפת Java, קלט ופלט. משתנים במערכת: משתנים מוגדרים מראש Primitive data types – לעומת ה Java-Wrapper Classes. גדלי המשתנים בזכרון וההבדלים בין סוגי המשתנים והמערכת הנומרית. אופרטורים ותפקידם בהקשר לסוגי המשתנים השונים, ובפרט אופרטורים בוליאניים. בקרת זרימה: משפטי תנאי: משפטי תנאי מקוננים, משפטי תנאי מורכבים, משפט תנאי מקוצר. לולאות: לולאת While, ו doWhile-לולאות For ו ForEach. מערכים. מתודות, תחומי הגדרה והעמסה של מתודות.	תכנות בסיסי בשפת Java תכנות פרוצדורלי ללא שימוש ב OOP
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intro to Object Orientated programming</li> <li>• Object Orientated programming</li> <li>• Encapsulation and Information Hiding</li> <li>• Implementing Collections</li> <li>• Inheritance</li> <li>• Polymorphism</li> <li>• System.Object</li> <li>• Interfaces and abstract classes</li> <li>• Exception Handling</li> <li>• Using Standard Collections</li> <li>• User Defined Value Types</li> <li>• Enumarations</li> </ul>	תכנות מונחה עצמים
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Working with Files and Streams</li> <li>• Multithreading and asynchronous programming</li> <li>• Serialization • Http Client</li> <li>• Observer Design Pattern</li> <li>• Generic Types</li> <li>• Garbage Collection</li> </ul>	נושאים מתקדמים ב JAVA

## רשתות תקשורת

שם המרצה: אבי חדד

היקף שעות (פרונטליות): 32

מטרות הקורס:

1. הכרות עם עולם תקשורת המחשבים ברמה הפיזיקלית
2. רכישת ידע וכלים לתכנון יעיל של רשת תקשורת

פירוט הנושאים :

### א. מבוא לרשתות תקשורת מחשבים – 7 שכבות

- אתגרי רשתות תקשורת.
- מודל OSI לתקשורת בין מחשבים.
- ההקבלה האנושית.
- רמות תקשורת ברשת.
- מודל השכבות של OSI.
- הקשר בין השכבות השונות
- השכבה הפיזית.
- שכבת עורק הנתונים.
- שכבת הרשת.
- שכבת ההעברה.
- שכבת השיח.
- שכבת ההצגה.
- שכבת היישום.
- מודל שבע השכבות בפעולה.

### ב. אותות, תמסורת נתונים, והתקני רשת

- אלקטרוניקה ואותות.
- עקרונות החשמל.
- מוליכים, ומוליכים למחצה.
- מתח.
- זרם ישר וזרם חילופין.
- התנגדות.
- הארקה.
- מעגל פשוט.
- אותות ותקשורת נתונים.
- אותות ורעשים במערכות תקשורת.
- השוואה בין אותות אנלוגיים לדיגיטליים והמרה הדדית בניהם.
- ייצוג סיבית אחת בטווח הפיזי.
- התפשטות, הנחתה, השתקפות, רעש, פיזור ריצוד והמתנה, התנגשויות.

• הודעות הן אוסף סיביות, קידוד ואפנון.

### ג. טכנולוגיות גישור ומיתוג ברשתות

- התקני גישור ומיתוג.
- מיתוג מול גישור.
- גשר לומד.
- לולאות.
- SPANNING TREE ALGORITHM.
- מיתוג ברשתות מקומיות.
- אופן פעולת המתג.
- הפעולות הבסיסיות שמבצע המתג.
- שיטות לסווג מתגים – רוחב סרט, OSI.
- רשתות מקומיות וירטואליות – VLAN.
- יישום והגדרות VLAN.

### ד. ניתוב ופרוטוקולי ניתוב

- מציאת נתיבים
- העברת נתונים.
- עדכון נתיבים.
- מטריקות.
- טבלאות ניתוב.
- סוגי פרוטוקולי ניתוב.
- לולאות ניתוב.
- מנגנוני הגנה.
- ניתוב מרכזי מול ניתוב מבוזר.
- ניתוב פנים ארגוני .
- RIP
- IGRP
- EIGRP
- OSPF
- IDRP
- DRP
- BGP
- ניתוב תעבורת IP MULTICAT.

### ה. TCP/IP

- פרוטוקולי אינטרנט.
- סוגיית אבטחת המידע.
- פרוטוקול IP.
- כתובת IP.
- סוגי כתובות IP.
- כתובות לשימוש פנימי.
- VLSM.
- ניצול יעיל של מרחב כתובות IP.
- ARP

- ICMP
- UDP
- TCP
- אבטחת מידע ב TCP.
- TELNET
- FTP
- IGMP,BOOTP,DHCP,DNS

#### 1. עקרונות התקשורת הסלולארית

- מערכות אנלוגיות.
- מערכות דיגיטליות מהדור השני.
- שיטות גישה מרובות משתמשים.
- TDMA
- GSM
- CDMA
- GPRS
- EDGE
- UMTS

#### 2. תכנון רשת מחשבים בקמפוס מבוזר

- מבוא לבסיסים .
- המרה בן בסיס בנארי לעשרוני .
- פעולות אריתמטיות בן בסיסים.
- CLASS A,CLASS B .CLASS C
- מבוא לרשתות אלחוטיות .

## מסדי נתונים ו SQL

שם המרצה: דודי רויטר

היקף שעות (פרונטליות): 36

מטרות הקורס:

1. הכרות עם עולם בסיסי הנתונים
2. רכישת ידע ומיומנויות לעבודה עם מסדי נתונים באמצעות SQL

- Intro
- RDBMS general structure
- Tables intro
- Basic Select
- Primary Key, Foreign Key
- Indexes
- Create Table syntax
- Insert, Update, Delete
- Constraints
- Select
- Aggregation functions
- Joins, Inner Selects
- Nulls
- Views, Privileges
- Transactions
- Explain plan, Basic SQL tuning
- Distinct, Order by
- JDBC Intro
- Connection, Statement, ResultSet
- PreparedStatement, SQL-Injection
- Exception Handling
- Connection Pool
- Annotations, Intro to Non-relational databases

## פיתוח Web, PHP, MySQL

שם המרצה: יעקב זלצברג

היקף שעות (פרונטליות): 72

מטרות הקורס:

1. הכרות עם עולם ה Web
2. רכישת מיומנויות פיתוח אפליקטיביות

פירוט	נושא
	PHP
פרדיגמות, טיפוסיות, יצירת קובץ הרצה.	היכרות עם השפה
הצהרה על משתנים, טיפוסיות המשתנים בשפה, משתנים סטטיים, קבועים, משתנים גלובליים	משתנים
ייצוג מחרוזות, הדפסת מחרוזות, שרשור מחרוזות, גישה לאיבר במחרוזת, שילוב משתנים במחרוזת.	מחרוזות
הצהרה על מערכים, טיפוסיות איברים של מערך, גישה לאיבר במערך, מערכים אסוציאטיביים, הוספת איבר למערך, מערכים רב ממדיים.	מערכים
תנאים לוגיים, סוגי שוויון, ערכים הניתנים לבדיקה במשפט בקרה, מבנה elseif, מבנה switch, משפטי if מקוצרים.	משפטי בקרה
הצהרה על פונקציות, קריאה לפונקציות, ארגומנטים, ארגומנטים אופציונליים, ערך דיפולטיבי לארגומנטים, טווח הכרה של משתנים, ארגומנטים רפרנסיביים	פונקציות
לולאת for, לולאת foreach, לולאת while, לולאת do while.	לולאות
פונקציות לטיפול במחרוזות, פונקציות לטיפול במערכים.	פונקציות מובנות
יצירת תאריכים, שינוי זמן, פורמטים.	תאריכים
php ו-apache, שליחת פרמטרים משורת הכתובת בדפדפן, עוגיות, Headers, Caching, Sessions, Output Buffering, תקשורת בין שרתים, Mail	תקשורת
הגבלת גישה, ולידציית הזנת משתמש, הצפנת סיסמאות	אבטחה
include/require, קריאה וכתובה, טיפול בתמונות	קבצים ותיקיות
Json, ביטויים רגולריים, variable variables, variable functions.	פרסינג
logging, throw exeption, try... catch	שגיאות
יצירת מחלקה, גישה פנימית למתודות ומשתנים של המחלקה, מימוש, מתודות ומשתנים סטטיים, כימוס, הורשה, פולימורפיזם, העמסה	תכנות מונחה עצמים
Components, MVC	מבנה אפליקציה
Convert UTF- & Encode, ini_get/set & PHP Config, Debugging 8 and more	סביבת עבודה
	MySQL
	מבוא
התחברות לשרת MySQL, יצירת מסד נתונים, התחברות למסד נתונים, הגדרת קידוד	תחילת העבודה
יצירת טבלה, יצירת שדות, טיפוסים, ערך ברירת מחדל לשדות, Null.	יצירת טבלאות
הצגת בסיסי נתונים, הצגת רשימת טבלאות, הצגת מבנה טבלה.	הצגת מידע על מבנים
פקודת SELECT, הגדרת מאגר המידע (FROM), פקודת WHERE,	שליפת נתונים

קיבוץ תוצאות, מיון תוצאות, הגבלת כמות השורות.	
.IN , IS , LIKE , BETWEEN	אופרטורים מיוחדים
עדכון נתונים בטבלה, עדכון מבנה הטבלה.	עדכון נתונים
מחיקת שורות, מחיקת טבלה, ריקון טבלה, מחיקת מסד נתונים.	מחיקת נתונים
.COUNT , LAST_INSERT_ID	פונקציות מיוחדות
מפתח ראשי, מפתח ייחודי, מפתח משותף, AUTO INCREMENT, אינדקסים, מפתחות זרים.	מפתחות
.sub queries , aliases , JOIN, תנאי איחוד,	איחוד נתונים
יצירת פרוצדורה, הגדרת פרמטרים, פרמטרים in-ו-out, שימוש בפרוצדורות.	פרוצדורות
יצירת טריגרים, סוגי טריגרים, הצגת טריגרים, מחיקת טריגרים.	טריגרים
המחלקה mysql, מימוש המחלקה, הפונקציה connect, הפונקציה .fetching , query	אינטגרציה עם PHP

## תכנות ב Python

שם המרצה: נועם אלפנבאום

היקף השעות (פרונטליות): 100 שעות

מטרות הקורס:

1. רכישת ידע ומיומנויות בסיסיות לשימוש ב Python וסביבות העבודה הרלבנטיות

2. התנסות בפיתוח אפליקציות ואוטומציה

- **Introduction to the UNIX filesystem**
  - Basic navigation, file manipulation
  - creating and removing files and directories
- **Introduction to Python**
  - Interacting with the ipython interpreter
    - Basic math in ipython
    - Defining variables
    - Basic Data types: Integers, floats, and strings
- **Data types, Packages, and Writing Programs**
  - Extension of known data types
  - Arrays, lists, and dictionaries
  - Indexing through arrays and lists
  - Python Packages
  - Importing and using numpy and matplotlib
  - Writing an executable python program
  - Introduction to conditionals and functions
  - Running programs in python
- **Programming Logic: Loops and Conditional Statements**
  - Introduction to Loops
    - "For" loops, "while" loops
  - Conditional Statements:
    - "If", "else", "elif"
  - Recursion in Python
  - Writing functions
    - Good programming practices including variable names and inclusion of
    - comments
- **Advanced Arrays and Basic Plotting**
  - Working with higher dimensional arrays
    - Accessing data within arrays, extracting and inserting values
    - Using numpy to perform complex mathematical operations with arrays
  - Basic Plotting
    - Use matplotlib to plot data points
    - Introduction to plots in python: line, bar, histogram
    - Plotting higher dimensional arrays
- **Imaging in Python**
  - **Introduction to the FITS file format**
    - Using the pyfits package to import astronomical .fits images into python, view and manipulate the data arrays within, and plot the images using matplotlib



- **FITS in Detail**
  - Discussion of the .fits format, in particular the FITS header which contains valuable information about the image (or images) stored in the data arrays.
- **Python Applications**
  - Reading/writing data to and from different types of data files
  - Linear regression (best fit plotting)
  - Applications to various research problems and demonstrations of research code
- **Object Oriented Programming**
  - Introduction to Classes
    - Defining and using classes
    - Dot Notation
    - Inheritance
    - Class variables and methods vs. instance variables and methods

## פיתוח אפליקציות מובייל ב Android

שם המרצה: גרג זאווי

היקף שעות (פרונטליות): 100 שעות

מטרות הקורס:

1. הכרות עם עולם המובייל
2. רכישת ידע ומיומנויות לפיתוח אפליקציות ל Mobile מבוסס Android
3. התנסות בפיתוח אפליקציית מובייל

### 1. Android: Basics

- Android architectural overview
- Standard development environment
- Dalvik Virtual Machine & .apk file extension
- Emulator-Android Virtual Device
- Android API levels (versions & version names)
- Resources & R.java
- First sample Application
- Working with the AndroidManifest.xml

### 2. Activities & UI Design

- Activities and Activity lifecycle
- Expressions and Flow control, Android Manifest
- Layouts and Layout properties
- Form widgets
- Drawable Resources
- Resolution and density independence
- XML Introduction to GUI objects
- Event driven Programming in Android (Text Edit, Button clicked etc.)

### 3. Menu, Dialog, List

- Custom Vs. System Menus
- Creating and Using Handset menu Button (Hardware)
- What is Dialog? How to create an Alter Dialog?
- List & Adapters
- Manifest.xml File Update

### 4. Notifications

- Notification Manager
- Pending Intent
- Notifications (Show and Cancel)
- Broadcast Receivers
- Services and notifications
- Toast
- Alarms

### 5. Intents, Animations & Tabs

- Components for communication -Intents & Intent Filters
- Animations
- Tabs and Tab Activity

### 6. Styles & Themes

- styles.xml

- drawable resources for shapes, gradients (selectors)
- style attribute in layout file
- Applying themes via code and manifest file

## 7. Persistent storage

- Database support
- File I/O
- Serialization
- Preferences

## 8. Database – SQLite

- IntroducingSQLite
- SQLiteOpenHelper and creating a database
- Opening and closing a database
- Working with cursors Inserts, updates, and deletes
- Defining and using content providers
- Reading and updating Contacts
- Reading bookmarks

## 9. Testing, Debugging and Running Android Applications

- Role and Use of Dalvik Debug Monitor Server (DDMS)
- How to debug android application
- Use of Step Filters, Breakpoints, Suspend and Resume
- How to use LogCat (Verbose, Debug, Info, Warn, Error, Assert)
- Use of Perspectives
- How to install .apk into your Android Mobile

## 10. Adapters and Widgets

- Array Adapters
- Base Adapters
- ListView and ListActivity
- Custom listview
- GridView using adapters
- Gallery using adapters

## 11. Custom components

- Custom Toast
- Custom dialogs
- Custom Tabs
- Custom animated popup panels
- Other components

## 12. Multimedia Programming using Android

- Multimedia audio formats - Creating and Playing
- Multimedia audio formats - Kill / Releasing (Memory Management)
- How to associate audio in any application
- How to associate video playback with an event

## 13. Location Based Services and Google Maps

- Maps, GPS, Location based Services
- Working with Google Maps

## 14. Advanced

- Live Folders
- Using sdcards
- Accessing Phone services (Call, SMS, MMS)
- Network connectivity services

## פיתוח Angular JS Front-End

שם המרצה: יבגני דיקרמן

היקף שעות (פרונטליות): 64 שעות

מטרות הקורס:

1. הכרות עם עולם המובייל
2. רכישת ידע ומיומנויות לפיתוח אפליקציות ל Mobile מבוסס Android

### 1. Introduction

- a. JavaScript
  - i. History
  - ii. JS basics
  - iii. Async and Parallel
- b. Web basics
  - i. From then to now (server-client)
  - ii. Web patterns - 3-tier, MVC, MVVM
  - iii. Protocols- HTTP, XML, JSON
- c. Ecosystem
  - i. NodeJS
  - ii. RESTful server
  - iii. NPM
  - iv. Bootstrap
- d. Angular
  - i. Introductions
  - ii. Why Angular? (Why not?)
  - iii. The wide market
  - iv. "Hello world" demo

### 2. Angular Basics

- a. Key features
  - i. DOM manipulating
  - ii. Routing
  - iii. Templates
  - iv. Data Binding
  - v. Ajax
  - vi. Modules
  - vii. Validation
  - viii. Testing
  - ix. Template & live data binding ( Directives & \$scope )
  - x. Model, View & Controller (MVC)
  - xi. Dependency Injection ( AngularJS services )
  - xii. Modules
  - xiii. "Tasks list" demo

### 3. Angular Building Blocks

- a. Filters
  - i. Angular filters
  - ii. In controller use
  - iii. Custom filters
- b. Directives
  - i. Scope
  - ii. Attributes

- iii. Link
- c. Forms
  - i. ng-model
  - ii. Validation
  - iii. Form Controller
  - iv. ng-message

#### 4. Advanced Angular Tool

- a. Angular.Module
  - i. Value, Constant
  - ii. Config, Run
- b. Angular functions
- c. Services
  - i. Factory
  - ii. Service
  - iii. Provider
- d. Communication
  - i. \$.http
  - ii. \$resource
    - 1. config
    - 2. custom actions
    - 3. CRUD
- e. Routing
  - i. \$location
  - ii. ng-route
    - 1. \$route
    - 2. \$routeParams
  - iii. ui-router
    - 1. config
    - 2. events
    - 3. templates
    - 4. nested views
- f. Angular UI Bootstrap
- g. Angular-Translate

#### 5. Going Pro

- a. Testing
  - i. Jasmine.js
  - ii. ngMock
  - iii. Unit testing
  - iv. E2E testing
  - v. Protractor Tool
- b. Scopes
  - i. Hierarchies
  - ii. \$emit, \$broadcast, \$watch ...
  - iii. Performance and life cycle
- c. Injector Service
- d. App manual bootstrapping
- e. Animation
- f. Gulp building