



Developing applications with Java & Google Android platform

מסלול התמחות כפול

1. מבוא לתכנות מונחה עצמים OOP
2. מבוא לתכנות בשפת Java
3. יסודות התכנות בשפת Java
4. ספריות ליבה Core Java
5. מבוא ל-SQL ועבודה מול בסיסי נתונים
6. ניהול תהליכי בנייה באמצעות ANT Build Tool
7. מטודולוגיות פיתוח Agile & TDD ועבודה עם JUnit
8. עקרונות HTML בשילוב עם CSS
9. פיתוח יישומי XML לאפליקציות מבוססות Java
10. חשיבה תבניתית במערכות מונחות עצמים Java Design Patterns
11. סקירת סטנדרטים וטכנולוגיות בפלטפורמת JavaEE
12. פרויקט גמר 1 (פיתוח ב-Java)
13. פיתוח אפליקציות להתקנים ניידים מבוססי Google Android Platform
14. פרויקט גמר 2 (פיתוח אפליקציה מבוססת Android)

מודול 1 - מבוא לתכנות מונחה עצמים

Introduction to Object Oriented Programming (48 hours)

גישת "תכנות מונחה עצמים" מייצגת שיפור עצום ביחס לשיטת התכנות הקודמת, ומאפשרת למתכנתים לפתח אפליקציות אינטראקטיביות ומורכבות בצורה יעילה יותר. שיטת התכנות מונחה עצמים OOP, היא הפופולארית ביותר בסביבות הפיתוח של היום, ומהווה בסיס תכנותי לשפת ה-Java.

מטרת הקורס היא להבהיר את עקרונות המפתח בשיטת OOP, תוך שילוב תרגולים מעשיים ודוגמאות.

- The limitations of structural programming
- Objects: attributes, methods, Objects life cycle
- Classes and Interfaces
- Encapsulation/Information Hiding
- Generalization and Inheritance
- Single/Multiple inheritance
- Messages
- Aggregation
- Polymorphism
- Abstract classes
- OO Design Principles

מודול 2 - מבוא לתכנות בשפת Java

Introduction to Java Programming (24 hours)

מודול זה יקנה ללומדים ניסיון וידע בתכנות מונחה עצמים (Object Oriented), תוך התאמה ליישום עקרונות אלו בשפת Java. בקורס זה יכירו התלמידים את מאפייני השפה, סביבת העבודה ואת עקרונות התחביר של שפת Java תוך תרגול אינטנסיבי, מעבדות ודוגמאות מהעולם האמיתי.

- Java History
- Language Features Overview
- The Java Environment
- Java Virtual Machine (JVM)
- Garbage Collection (GC)
- Java Installation & Distribution
- The Java Syntax
- Java Class Definition
- References

מודול 3 – יסודות התכנות בשפת Java

Java Programming Basics (40 hours)

במודול זה, ירכשו התלמידים ידע בעקרונות תכנות יסודיים ומתקדמים בשפה. בין השאר ילמדו המשתתפים על ארגון וסידור הקוד באמצעות packages & JAR files, מימוש ירושה ורב צורתיות, עבודה על מחלקות מופשטות וממשקים, עבודה עם אובייקטים ועם מחלקות פנימיות, הכרת מטודולוגית טיפול בשגיאות וטיפול במחרוזות. במודול ישולבו תרגולים מעשיים רבים, מעבדות ודוגמאות מהעולם האמיתי.

- Packages, Jar files and Class-path
- Inheritance and Polymorphism
- Abstract classes & Interfaces
- Advanced Class issues
- Inner Classes
- Error Handling
- Strings

מודול 4 – ספריות הליבה

Core Java (40 hours)

בשפת Java קיימות ספריות רבות של מחלקות המאפשרות לבצע פעולות יסודיות. במודול זה נכיר את המחלקות השונות האחראיות על אחסון ושליפה של מידע בצורות שונות, נבין את העקרונות של פיתוח קוד



מקבילי, נלמד על השימוש בפלט וקלט בתוכניות Java ונכיר את המחלקות השונות המאפשרות גמישות רבה בעת העבודה עם קלט ממקור כלשהו ופלט למקור כלשהו, נתעמק בעקרונות המנחים של עבודה ברשתות כגון: כתובות IP, ports ופרוטוקולי TCP/IP ונכיר את מחלקות הבסיס המטפלות בתכנות מבוסס רשת כגון: Socket ו- Server Socket .

במודול ישולבו תרגולים מעשיים רבים, מעבדות ודוגמאות מהעולם האמיתי.

- Data Structures
- Generics
- Concurrency
- Java Threads & Threads API
- Multithreading
- Java I/O
- NIO
- Networking
- Annotations

מודול 5 – SQL ועבודה מול בסיסי נתונים

SQL & JDBC (24 hours)

במודול זה יוצגו העקרונות לניהול בסיסי נתונים יחסיים (RDBMS) ושפת ה-SQL. בקורס זה ילמדו המשתתפים איך להציג שאילתות בעזרת SQL syntax מול בסיסי נתונים שונים ויתמקדו בקישוריות בסיסי הנתונים לשפת Java באמצעות JDBC.

במודול ישולבו תרגולים מעשיים רבים, מעבדות ודוגמאות מהעולם האמיתי.

- RDBMS Overview
- Introduction to SQL
- SQL Queries
- JDBC Overview & Driver Types
- Updates & Queries
- Transactions
- Metadata

מודול 6 – ניהול תהליכי בנייה עם ANT

Introduction to ANT Build Tool (16 hours)





במודול זה נכיר את Apache ANT - אחד הכלים הפופלאריים כיום לארגון פרויקטים ובניה אוטומטית בשפת Java. במודול זה יכירו התלמידים יכולות הכלי ואת יתרונות השימוש בו לטובת תהליכי הבנייה בהשוואה לכלים האחרים הקיימים כיום בשוק.

- Introduction to ANT
- ANT Capabilities
- (*)Comparison to other Build Tools
- Sample Project
- Ant Installation and Configuration
- Basic Types
- Tasks
- Dependencies

מודול 7 – ביצוע בדיקות יחידה עם JUnit

Unit Testing with JUnit (16 hours)

במודול זה נלמד איך להשתמש ב-JUnit לטובת ביצוע בדיקות יחידה (Unit Testing) במהלך כתיבת קוד ב-Java. במהלך הקורס תינתן סקירה על סוגי מבחני הבדיקה השונים הקיימים בעולם התוכנה, באיזה שלב כל בדיקה מבוצעת ומי האחראי לביצוע הבדיקות הללו.

- Software Testing Overview
- Introduction to Unit Testing with JUnit
- Type of Tests:
 - Unit test, Integration test, Functional test, Stress/Load tests, Acceptance tests
- JUnit and eXtreme Programming
- JUnit Installation
- Creating Unit Tests
- Test Driven Development (TDD)

מודול 8 – עקרונות HTML בשילוב עם CSS

HTML & CSS Overview (24 hours)





במודול זה נסקור את עקרונות העבודה עם HTML, שפת תגיות (markup language) ליצירה ועיצוב של דפי אינטרנט (המוגדר ע"י W3C כתקן ברשת האינטרנט). במטרה להפריד בין תוכן ומבנה דפי האינטרנט לבין עיצובם, יצרה קבוצת התקינה W3C את ה-CSS המאפשר את מיקום הגדרות העיצוב בקובץ יחיד, כך ששינוי בקובץ זה ישתקף בבת אחת בכל הדפים העושים בו שימוש.

- Introduction to HTML
- HTML Formatting
- Tables
- Form Tags
- Meta Tags
- CSS Multiple styles
- Cascading Order
- CSS syntax
- Class selector & ID selector
- CSS Background properties

מודול 9 – פיתוח יישומי XML לאפליקציות מבוססות Java

Building XML Applications with Java (16 hours)

שימוש ב-XML (המהווה תקן לייצוג נתונים) מקל על החלפת נתונים בין מערכות הפועלות על גבי תשתיות שונות. תקן ה-XML לא מגדיר איזה מידע יוצג אלא מגדיר כיצד לייצג מידע באופן כללי. במודול זה יוצגו עקרונות העבודה עם XML ו-DTD, יסקרו תקני XML התומכים ב-Java וה-Java API הקיימים לתמיכה ב-XML.

- Introduction to XML
- Basic concepts of XML
- Syntax and semantics of XML
- (Document Type Definition (DTD
- XML Schema
- Java & XML Specifications
- XML uses in Java Language
- Java APIs for XML: JAXP, JAXB, JAXM, JAX-RPC, JAX-R, JDOM

מודול 10 – חשיבה תבניתית במערכות מונחות עצמים

Java Design Patterns (24 hours)





הכרות עם תבניות ושיטות בנייה נפוצות יכולות לעזור לכותב הקוד בבחירת תבנית הכתיבה. המתכנת יוכל להפעיל שיקולי דעת הקשורים לגמישות ואחזקתו של הקוד. שימוש בתבניות וקודים ידועים יכולים להקל על כותבי ומתחזקי הקוד בזיהוי מטרות ופתרון תקלות. לכותבים בשפת JAVA מומלץ במיוחד להשתמש בתבניות, כדי למזער את זמן הריצה, וכן דליפות זיכרון.

בקורס זה יסקרו התבניות הנפוצות, תוך הסתכלות על צרכים, זמינות, קלות השימוש, וכדאיות.

- Java Design Patterns Overview
- Constructional patterns
- Factory, Abstract Factory, Builder, Prototype, Singleton
- Structural patterns
- Façade, Flyweight, Proxy Adapter, Bridge, Composite, Decorator,
- Behavioral patterns
- Chain of Responsibility, Command, Interpreter, Iterator, Mediator, Memento, Observer, State, Strategy, Template Method, Visitor

מודול 11 – סקירת סטנדרטים וטכנולוגיות בפלטפורמת JavaEE

JavaEE Platform Overview (8 hours)

מודול זה מתאר את הארכיטקטורה והטכנולוגיות השונות בפלטפורמת ה-JavaEE, תוך דגש על השיקולים אותם יש לקחת בחשבון בבחירה של כל טכנולוגיה.

- What is Java EE?
- Overview of Java EE 5 Architecture and technologies
- Java EE components and containers
- Java annotations and Dependency injection in Java EE 5
- Java Servlets, JSP and JSF
- Enterprise Java Beans (EJB)
- Java Persistence API (JPA)
- Enterprise web services
- Java Messaging Service (JMS)
- Java Database Connectivity (JDBC)
- Java Naming and Directory Interface (JNDI)
- JTA, Java Mail, JCA



מודול 12 – פרויקט גמר 1

Java Final Project (40 hours)

בנוסף לתרגול השוטף בכל אחד מהמודולים המפורטים, יוקדשו 3 מפגשים לטובת פרויקט גמר מעשי אשר ישלב ויסכם את הנלמד במהלך חלקו הראשון של המסלול.

כחלק מהפרויקט יתנסו התלמידים בכתיבת קוד מתוחכם, הגדרת ממשק ושאלות. הפרויקט יתבצע ע"י התלמידים כעבודה עצמית בשילוב של מפגשי הנחייה מסודרים עם מרצה הקורס.

מודול 13 – פיתוח אפליקציות להתקנים ניידים מבוססי Android

Developing Mobile Applications with Google Android Platform (40 hours)

אנדרואיד הינה מערכת הפעלה מבוססת קוד פתוח המיועדת להתקנים ניידים ומאפשרת פיתוח אפליקציות למכשירים ניידים המבוססים על מערכת הפעלה זו. בקורס זה ילמדו המשתתפים על הארכיטקטורה והאמולטור של פלטפורמת האנדרואיד, התקנת סביבת העבודה המתאימה, שימוש בקומפוננטות העיקריות של Android API, ניהול משאבים חיצוניים, שימוש בשירותי מיקום (GPS), הרצה, בדיקת הקוד, ועוד.

- Android overview and history
- Android Stack: Linux Kernel, Native Libraries, Dalvik (Java VM), Framework, Apps
- SDK Overview
- Setting up the environment: Eclipse Plug-ins, Log Viewer, SDK Tools
- Android First Application
- Application Fundamentals
- UI General Concept
- Selected Widgets
- View, Layouts, Menus, Dialogs
- Intents, Permissions and Threads
- Notifications
- Services
- Data Storage
- Content Provider
- App Widgets
- Graphics, Audio and Video
- Location Services (GPS)
- Web Services & Android

מודול 14 – פרויקט גמר 2



Android Final Project (40 hours)

בנוסף לתרגול השוטף יוקדשו 3 מפגשים לטובת פרויקט גמר מעשי אשר ישלב ויסכם את הנלמד במהלך חלקו השני של המסלול. התלמידים יכתבו אפליקציה לאנדרואיד תוך שימוש במודולים השונים שהוצגו בקורס עצמו. הפרויקט יתבצע ע"י התלמידים כעבודה עצמית בשילוב של מפגשי הנחייה מסודרים עם מרצה הקורס.

