

# QA בדיקות תוכנה 2022

מסלול להכשרת בודקי תוכנה



המרכז הבינלאומי  
ללימודי הייטק וחדשנות

# QA בדיקות תוכנה 2022

## מסלול להכשרת בודקי תוכנה

## תיאור המסלול

מכללת iNT היא המכללה המובילה את תחום הכשרת בודקי התוכנה בישראל. במהלך השנים הוכשרו במכללה אלפי סטודנטים שהשתלבו בתעשייה ופיתחו קריירה מצליחה כמובילי תהליכי הבטחת איכות בארגונים. בדיקות תוכנה הן תהליך שנועד להבטיח את איכות התוכנה ועמידתה בדרישות שהוצבו לה. מסלול הלימודים כולל לימודים עיוניים ומעשיים המקיפים את עולמות התוכן בבדיקות התוכנה הן בהיבט המתודולוגי והן בהיבט המעשי יישומי. המסלול מתאים גם לחסרי רקע טכנולוגי המעוניינים להשתלב כבודקי תוכנה בארגונים ולפתח קריירה בתחום זה.

### מסלול זה מחולק לשלושה שלבים עיקריים:

**שלב ראשון** - מבוא לעולם בדיקות התוכנה ועולם הבדיקות הידניות

**שלב שני** - הכנה למבחני הסמכה ISTQB

**שלב שלישי** - בדיקות אוטומציה ומיומנויות רכות

# QUALITY ASSURANCE

## חשוב לדעת

### היקף השעות:

376 ש"א ( 296 שעות פרונטאליות+ 80 שעות עבודה עצמית על פרויקט הגמר).

### קהל יעד ודרישות קבלה:

המסלול מיועד לחסרי רקע בעלי ניסיון עבודה עם מחשבים ברמת משתמש, הבנה בסיסית ביישומי Office ושליטה בשפה האנגלית המבקשים להשתלב בתחום בדיקות התוכנה.

### נושאים מרכזיים:

- 7 עקרונות הבדיקה
- סוגי בדיקות
- ניהול Bugs
- בדיקות ידניות ואוטומטיות בעולם ה WEB
- בדיקות בעולם ה Mobile
- Agile
- הכנה למבחני הסמכה ISTQB
- Java, JavaScript, HTML
- מסדי נתונים SQL

# QA בדיקות תוכנה 2022

## למה ללמוד ב-iNT?

- מסלול זה מכין את בוגריו להשתלב בשוק העבודה עם נסיון ממשי ויכולות אוטו-דידקטיות, הנדרשות מכל מי שמעוניין להשתלב בעולם הייטק
- מתודולוגית הלמידה במסלול יהיה במודל המבוסס על למידה אקטיבית של הסטודנט, המשלבת בין יישום פרקטי (Hands-on) ורכישת ידע, מודל זה מקנה יכולות חשיבה ביקורתית המאפשר יישום מעשי של משימות מאתגרות, ומערבות את הסטודנט בפתרון בעיות וקבלת החלטות
- הלמידה במסלול תהיה מבוססת פרויקטים (Project-Based Learning) PBL
- העבודה על הפרויקט היא עבודה משותפת המתבצעת בקבוצות קטנות, ומלווה ע"י המרצה ומנטורים המומחים בתחום, לאורך כל התהליך.
- רכישת הידע נעשית ע"י הרצאות תאורטיות, בשילוב פעילויות אינטראקטיביות המסייעות בהבנה ובהטמעת החומר הנלמד, תרגול וסימולציות ובאמצעות למידה עצמאית.
- iNT מספקת לסטודנטים את המעטפת המתאימה לחוויית לימודים מיטבית ופרקטית.
- במהלך הקורס ישולבו הרצאות אורח מהמומחים בתעשייה.
- הצגת פרויקט הגמר תהיה בנוכחות מגייסים והד-האנטרים מהתחום.

### זכאות לתעודת גמר מטעם מכללת iNT:

קבלת תעודת בוגר מסלול מטעם המכללה מותנת בהשתתפות בלפחות 85% מהשיעורים ומעבר כל המבחנים בציון עובר בנוסף לעמידה בתקנון הלימודים.



# QA בדיקות תוכנה 2022

## תכנית לימודים - שלב א'

### מבואות ובדיקות ידניות

#### מודול 1 - מבוא והיכרות עם מערכות מידע (8 שעות)

במודול זה נלמד מהי מערכת מידע? כיצד היא בנויה, הצורך בסוגי מידע שונים, סוגי משתמשים וארכיטקטורות שונות של מערכות מידע. בנוסף נלמד מהי הנדסת תוכנה, כיצד מתנהל פרויקט תוכנה, אילוצים, תוצרים, תפקידים, מבנה 3 השכבות של תוכנה, ממשקים חיצוניים ופנימיים, מהו הבסיס נתונים ולמה הוא משמש.

#### מודול 2 - מחזור חיי בדיקת תוכנה (16 ש"א)

במודול זה נלמד את מושגי הבדיקה הבסיסיים, נבין את מחזור החיים של פיתוח תוכנה (SDLC Software Development Life Cycle), נכיר את עולם הבדיקות ואת תפקיד הבודק, את הקשר בין בודקי התוכנה אל מול המפתחים וכיצד מתבצע החיבור בין עבודתם, נלמד את עקרונות הבדיקה כגון, מהם מסמכי הגדרת בדיקות, מי עורך את מסמכי הגדרת הבדיקות, מי יזם את הבדיקה, ועוד.

- מה היא בדיקה?
- מדוע נדרשת בדיקה? ומתי היא מתרחשת?
- מה הוא Bug?
- 7 עקרונות בדיקה
- הבטחה ובקרת איכות
- היקף בדיקה
- בדיקת אילוצים
- תפקידים של בודק התוכנה
- SDLC, STLC
- מודלים שונים של מחזור חיים

#### מודול 3 - תכנון בדיקה (12 ש"א)

במודול זה, נלמד כיצד לנהל את הבדיקה, אסטרטגיות בדיקות ונלמד תהליכי בדיקות ומסמכי בדיקות (STP, STD, STR)

- אסטרטגיית בדיקות
- התאמה אישית של תהליך הבדיקה
- ניהול זמנים
- ניהול תצורה
- ניהול סיכונים

# QA בדיקות תוכנה 2022

## תכנית לימודים - שלב א'

### מבואות ובדיקות ידניות

#### מודול 4 - עיצוב בדיקה (8 ש"א)

במודול זה, נלמד ליצור תרחישי בדיקה, לפתח מקרי בדיקה ולזהות נתוני בדיקה מתאימים. בסוף מודול זה, תדעו לכתוב תרחישי בדיקה עבור אפליקציה לדוגמה ולהשוות בין התוצאות המצופות מהבדיקה לבין התוצאה שקיבלו בפועל (שימוש ב Asserts)

- תרחישים לבדיקה
- מקרי בדיקה
- נתוני בדיקה
- הפער בין תרחיש הבדיקה לתוצאה
- יצירת מקרה בדיקה לאפליקציה פשוטה
- תרגיל: כתיבת Test Cases ובחירת נתוני בדיקה עבורם

#### מודול 5 - טכניקות בדיקה (8 ש"א)

במודול זה, נלמד את החשיבות של הבדיקה, מדוע ואריך לכתוב מקרי בדיקה יעילים

- טכניקות סטטיות
- חשיבות הבדיקה ב- STLC (Software Testing Life Cycle)
- פעולות בדיקה
- תפקידים ואחריות במהלך הבדיקה
- טכניקות דינמיות
- טכניקות מבוססות מפרט או קופסא שחורה
- ניתוח ערך גבול
- בדיקת טבלת החלטות
- חלוקה אקוויולנטית
- טכניקות מבוססות נסיון
- ניחוש שגיאה
- בדיקות גישוש

#### מודול 6 - רמות וסוגי בדיקות (8 ש"א)

במודול זה, נבין את השלבים והסוגים השונים של הבדיקה, נלמד את ההבדלים בין סוגי הבדיקות השונות והשילובים ביניהן ומתי נכון להשתמש בכל אחת מהן

- **רמות בדיקה:**
  - Unit testing -
  - Integration testing -
  - System check -
  - User acceptance tests -
- **סוגי בדיקה:**
  - Regression testing -
  - Smoke testing -
  - Database testing -
  - Load testing -
  - Performance testing -
  - Compatibility testing -
  - Volume testing -
  - Capacity testing -
  - Spike testing -
  - Crowd testing -
  - Security testing -
  - Stress testing -
  - Usability testing -
  - Localization testing -

# QA בדיקות תוכנה 2022

## תכנית לימודים - שלב א'

### מבואות ובדיקות ידניות

#### מודול 7 - ביצוע בדיקות (12 ש"א)

במודול זה נבין את קריטריוני הכניסה והיציאה לביצוע בדיקות וביצוע מקרי הבדיקה שפותחו

- הכרות עם Build & Release
- מסמכי שחרור
- צ'ק ליסט מקדים
- קריטריוני כניסה ויציאה
- ביצוע בדיקה

#### מודול 8 - ניהול Bug (12 ש"א)

במודול זה נלמד את ההבדל בין מניעת Bugs וגילוי Bugs, נבין את מחזור החיים של ה-Bug, מונחי מחזור חיי ה-Bug, דיאגרמת מכונת מצבים של Bug, מתי מסתיים הטיפול ב-Bug ועוד

- מניעת Bug
- גילוי Bug
- Bugs במחזור החיים
- הכרות עם RCA (Root Cause Analysis)
- זיהוי ורישום חומרים
- עבודה "hands on" - למצוא באגים במוצר

#### מודול 9 - דיווח ושיתוף פעולה בצוות (4 ש"א)

במודול זה נלמד להכין דוחות סטטוס על התפתחות מקרי הבדיקה, ביצוע תיקי בדיקה, דוח מצב Bugs, דוחות סגירת בדיקה, נלמד כיצד ליצור קשר עם צוותים שונים בארגון ולהפחית אתגרים. נדגים עבודה במערכת לניהול פרויקטים, משימות ותהליכי עבודה כדוגמת JIRA, Test trail ועוד

- שיתוף פעולה קבוצתי
- מצבי Onshore/Offshor
- אינטרקציה עם לקוח
- הקלת האתגרים הנוכחיים

- STP (Software Test Plan)
- STD (Software Test Description)
- STR (Software Test Description)
- דוחות סגירת בדיקה
- בודק ומפתח

# QA בדיקות תוכנה 2022

מבואות ובדיקות ידניות

## תכנית לימודים - שלב א'

### מודול 10 - מדדי איכות - KPI (4 ש"א)

בבדיקת תוכנה, חשוב מאוד למדוד את האיכות, העלות והיעילות של הפרויקט בהתאם לבדיקה. במודול זה נלמד מה הם מדדים וכיצד לאסוף מדדים ולמדוד את איכות הבדיקה בהיבטים שונים.

- סקירת מדדים ומדידות
- היתרונות של מדידת בדיקה
- מחזור חיים של מדדים
- סוגי מדדים

### מודול 11 - בדיקות ידניות בעולם ה-WEB (16 ש"א)

במודול זה, נבין את עולם ה-WEB, שימושים, יתרונות וחסרונות, פלטפורמות ואתגרים בבדיקות ונלמד מתודולוגיות QA בעולם ה-WE

מבחן מסכם (2 ש"א)

בדיקות ידניות



# QA בדיקות תוכנה 2022

## תכנית לימודים - שלב ב'

### הכנה ל- ISTQ

#### מתודולוגיית Agile (12 שעות)

הצורך בגמישות הוליד את מתודולוגיות ה-Agile ובפרט את תהליך ה-Scrum המחלק בניה של מוצר גדול לקבוצות של פיצ'רים קטנים יותר. עקרונות נוספים על פיהם נוהגים ב-Agile הינם שיתוף פעולה הדוק בין צוותי הפיתוח ללקוחות. חלק זה של המסלול, מקנה למשתתפיו הכרות עם הערכים העסקיים מיישום Agile בארגון, לספק למשתתפים כלים שסייעו להם לבחור את הגישות המתאימות להם.

- למה Agile?
- הבעיות והאתגרים
- כיצד מתודולוגיית Agile מסייעת להתמודדות עם בעיות אלו
- מה הייתרונות שארגונים שאימצו אג'יל מדווחים עליהם
- למה אג'יל בארגון שלנו?
- מה זה Agile?
- עקרונות ה-Agile וה-Lean
- ההיסטוריה של ה-Agile
- The Agile Manifesto
- Scrum, Kanban and XP - הכרות כללית עם כל אחת מהגישות
- Scrum - עקרונות ושיטות
- Kanban - עקרונות ושיטות
- XP - עקרונות ושיטות
- ניהול הדרישות, המוצר וה-Backlog
- עקרונות בניהול הדרישות
- ניהול האיכות והבדיקות
- מקומות של המנהל בארגון/ פרויקט אג'יל
- מה בין DevOps לאג'יל
- Scrum (או Kanban) בהרחבה
- העקרונות, והתהליכים
- תפקידים, ישיבות וכלים
- ניהול התכולות ותהליך ה-Planning
- יצירה וניהול של ה-Backlog בהרחבה
- ניהול סיכונים
- ניהול התקשורת והאנשים
- בקרה - כלים שיטות
- ניהול האיכות ותהליכי הבדיקות
- שיפור מתמיד ו-Retrospective
- תהליך הטמעת אג'יל בארגון / צוות פיתוח
- השלבים בתהליך ההטמעה - הטמעה כתהליך שינוי ארגוני
- ניהול סיכונים בפרויקט ההטמעה

#### הכנה למבחני הסמכה ISTQB (14 ש"א)

במסגרת המסלול תערך הכנה לבחינת הסמכה ISTQB, (הארגון הבינלאומי להסמכת בודקי תוכנה), ברמת Level Foundation, עם הרחבה לרמה הבסיסית בנושא Agile. יחידה זו כוללת הכנה מעמיקה תוך תרגול עם מבחני עבר.

# QA בדיקות תוכנה 2022

## תכנית לימודים - שלב ג'

### בדיקות אוטומציה ומיומנויות רכות

#### מודול 1 - מבוא לתכנות (16 ש"א)

מודול זה יציג את עקרונות התכנות ויאפשר לחסרי רקע בתכנות לייצר פתרונות לוגיים ולהבין את הפעולות העיקריות למימוש Flow Control בתוכניות. בשלב זה נכיר בעיות ידועות בעולם התכנות, אלגוריתמים, ונבין את תהליכי פיתוח התוכנה.

#### מודול 2 - תכנות מונחה עצמים OOP בשפת Jav (36 ש"א)

במודול זה נכיר את מתודולוגית התכנות המודרנית המוכרת כתכנות מונחה עצמים. תכנות מונחה עצמים מבוסס על הפרדת מרכיבי התוכנית לישויות עצמאיות המכונות אובייקטים. בחלק זה יילמדו הנושאים המהותיים ב OOP הכוללים הורשה - Inheritance, כימוס - Encapsulation ורב צורתיות - Polymorphism.

#### מודול 3 - טכנולוגיות לפיתוח WEB (40 ש"א)

##### פרק א' - HTML5 + CSS3 (16 ש"א)

ביחידה זו נכיר את שפת התגים HTML והעישוב CSS תוך הבנת פיתוח דפי אינטרנט סטטיים ושילוב העישוב באתרי אינטרנט. מודול זה כולל נושאים כגון תחביר CSS, כתיבת דף CSS בודד לעישוב מספר דפי HTML, שימוש ב-CSS מתקדם, כיצד ניתן לעבוד עם מודלים שונים כגון, SPA (Single Page Application) ועוד.

HTML:

- Editors, Elements, Attributes, Headings, Paragraphs, Styles, Formatting, Comments, Colors, Links, Images, Tables, Lists, Blocks, Id, Iframes, File Paths, Head, Layout, Responsive, Entities, Symbols, Charset, HTML Forms, Media, References.

CSS:

- Syntax, Selector, Colors, Backgrounds, Borders, Margins, Padding, Height/Width, Box Model, Outline, Text, Fonts, Icons, Links, Lists, Tables, Display, Position, Overflow, Float, Inline-block, Align, Navigation Bar, Dropdowns, Attr Selectors, Forms, Website Layout.
- CSS Advanced: Responsive, Grid, References.

# QA בדיקות תוכנה 2022

## תכנית לימודים - שלב ג'

### בדיקות אוטומציה ומיומנויות רכות

#### מודול 3 - טכנולוגיות לפיתוח WEB (40 ש"א)

##### פרק ב' - JavaScript (24 ש"א)

שפת JavaScript הינה הבסיס לטכניקות תכנות מוכרות והיא השפה הנפוצה ביותר בעולם התכנות לצד לקוח. בחלק זה נכיר את שפת JavaScript, נלמד משתנים, אופרטורים, משפטי תנאי, לולאות, שימוש בפונקציות, שימוש במערכים ושימוש באובייקטים.

- Comments, Variables, Operators, Arithmetic, Assignment, Data Types, Functions, Events, Strings, String Methods, Numbers, Number Methods, Arrays, Array Methods, Array Sort, Array Iteration, Date Formats, Date Methods, Math Methods, Comparisons, Conditions, Switch, Loop's, Type Conversion, RegExp, Exception Handling, Scope, Strict Mode, Arrow Function, Classes, Debugging, Performance, Reserved Words, Versions, JSON, Forms, API, Function's.
- Object's: Definitions, Methods, Constructor, Properties, Prototype.
- DOM: Methods, Document, Elements, HTML, CSS, Animations, Events, Event Listener, Navigation, Nodes, Collections, Node Lists, Browser.
- AJAX: XMLHttpRequest, Request, Response, XML File, ASP, Database, Applications, Examples.
- JSON: Syntax, JSON vs XML, Data Types, Parse, Stringify, Objects, Arrays, HTML, JSONP.
- JS References: JavaScript Objects, HTML DOM Objects.

#### מודול 4 - ניהול תצורה והפצת קוד Git (4 ש"א)

Git היא מערכת בקרת גרסאות קוד, בחלק זה נלמד כיצד לנהל, לאחסן ולהפיץ קוד, נלמד את כלי ה-Git המאפשר ניהול תצורה ונקים ספרייה באתר - GitHub, אליה נעלה את הפרוייקטים.

- What is Git
- About Version Control System and Types
- Difference between CVCS and DVCS
- A short history of GIT
- GIT Basics
- GIT Command Line
- Installing on Windows
- Initial setup
- Fetch pull and remote
- Creating repository
- Cloning, check-in and committing
- Branching

# QA בדיקות תוכנה 2022

## תכנית לימודים - שלב ג'

### בדיקות אוטומציה ומיומנויות רכות

#### מודול 5 - מסדי נתונים ו-SQL (26 ש"א)

במודול זה נלמד עקרונות יסוד בתחום מסדי הנתונים, כגון, בניית מסד נתונים, בנייה ושימוש במודלים של נתונים, ביצוע נורמליזציה לטבלאות, מימוש מודלים של נתונים והמרתם לטבלאות ועבודה עם שפת השאילתות SQL. לאחר מכן נכיר את MySQL, מסד נתונים יחסי, רב נימי ורב משתמשים מבוסס שפת SQL, בו נממש את שאילתות ה SQL שלמדנו.

- ERD – Entity Relationship Diagram
- SQL
- DML –Data Manipulation Language
- DDL – Data Definition Language

#### מודול 6 - בדיקות אוטומציה בעולם ה- WEB (Selenium & Frameworks) (20 ש"א)

כאשר אנחנו מבצעים בדיקות אוטומטיות חשוב שתהיה לנו שליטה כמה שיותר גדולה על סביבת העבודה שלנו. תשתית Selenium מגיעה על מנת לתת פתרון פשוט, נוח וקל לתפעול ושליטה על דפדפנים. באמצעות השליטה הנ"ל, ניתן יהיו לבצע תרחישי בדיקה אוטומטיים אשר יבטיחו את איכות המוצר אותו אנו בודקים. תחילה נכיר את המתודולוגיה לבדיקות אתרים ב- Web, בעיות אופייניות, מה צריך לבדוק ואיך נבצע בדיקת אפליקציות Web וממשקים, נלמד על Web Server - קישוריות לשרת, מדידת זמן תגובה, ביצועים בדיקות עומסים ותכנון בדיקות על אתר אינטרנט בתהליך פיתוח באמצעות כלי ניהול. נעשה שימוש בכלי בדיקות נוספים, כדוגמת: Wireshark, Web Developers Tools, Fiddler.

- Test automation framework o Selenium components
- WebDriver locators (XPath and CSS, Id, Class, Data-Hook)
- WebDriver API
- Java, Json, XML & Web Services
- Testing REST

#### מודול 7 - בדיקות עולם ה- Mobile באמצעות Appium (8 ש"א)

בחלק זה של המסלול נכיר עולם ה- Mobile וחשיבותו היום, נכיר את המתודולוגיה לבדיקות Mobile וההבדלים בין עולם ה- Web וה- Mobile. נכיר את מערכות הפעלה IOS ו-Android ונסקור את ההבדלים, היתרונות והחסרונות של מערכות אלו כולל עולמות Localization, UX, Network.

מבחן מסכם (2 ש"א)

בדיקות אוטומציה

# QA בדיקות תוכנה 2022

## תכנית לימודים - שלב ג'

בדיקות אוטומציה ומיומנויות רכות

### מודול 9 - סדנה לעבודת צוות (4 ש"א)

בכדי להשתלב בצורה מיטבית בתעשיית ההי-טק נדרשות מיומנויות לעבודת צוות, העבודה היומיומית של בודקי תוכנה הינה כחלק מצוות בודקים. סדנה זו נועדה להקנות לסטודנט את הכלים והטיפים הטובים ביותר לעבודה בצוות.

### מודול 10 - הכנה לראיונות עבודה (4 ש"א)

ביחידה האחרונה של המסלול תועבר הדרכה לכתיבת קורות חיים, בניית פרופיל LinkedIn, הכנה לראיונות עבודה ועוד. הסטודנט יקבל ארגז כלים מלא להתמודדות עם ראיונות עבודה ואופן הצגת תיק עבודות לאנשי גיוס והשמה יחד עם טיפים מנצחים להמשך התפתחותו המקצועית.

### Ongoing Projects (80 ש"א)

הקורס ילווה בפרויקטים מעשיים, אותם תתחילו ליישם כבר במהלך הקורס, לאחר הקניית העקרונות הבסיסיים. הפרויקטים יבוצעו בקבוצות ויוצגו במפגש האחרון של הקורס.

1. פרויקט בדיקת מערכת מידע הכולל ניתוח מערכות, כתיבת תרחישים והצגתם באחת ממערכות ניהול הבדיקות
2. פרויקט בנושא בדיקות תוכנה אוטומטיות בעולם ה-WEB
3. פרויקט בנושא בדיקות תוכנה אוטומטיות בעולם ה-Mobil



המרכז הבינלאומי  
ללימודי הייטק וחדשנות

בשיתוף  
האוניברסיטה הפתוחה  
מערך לימודי החוץ



\* 6377

מתקדמים  
לקריירה בהייטק



Microsoft Partner  
Gold Learning



קמפוסים בפריסה ארצית:

באר שבע  
רחוב האנגריה 77  
פארק ההייטק

ירושלים  
רחוב יפו 34

תל אביב  
רחוב הפלך 7

