



שם הקורס: פיתוח תוכנה מתקדם בענן

## Advanced software development in the cloud

מחלקה: מדעי המחשב

נקודות זכות: 3 היקף הקורס: 4 ש"ש

סמסטר ב', שנת הלימוד תשפ"ה מס' הקורס: 350076

### 1. שם המרצה

מר גד מאיר

דוא"ל: meir.gad@ruppin.ac.il

שעות קבלה: בזום / בתאום עם המרצה

2. דרישות קדם: ארכיטקטורה ומבנה המחשב, ניהול מסדי נתונים, הנדסת מערכות תוכנה, רשתות תקשורת נתונים, פיתוח יישומים בענן.

3. סוג הקורס: הרצאה + מעבדות (הדגמות + תרגול מעשי)

### 4. נושאי הקורס:

1. הענן ממש נולד עבור מערכות מבוזרות המבוססות על העקרונות של Interface, Micro Services

Oriented ושאר הפרמטרים המאפיינים יישומים מודרניים. אבני הבנין של הענן נותנות לארכיטקט ולמתכנן המערכת כלים ויכולות המאפשרות לייצר ארכיטקטורות גמישות, עמידות שמתאימות את עצמם אוטומטית לעומסים.

2. במסגרת הקורס נכיר את הבעיות העומדות בפני ארכיטקט של מערכות מבוזרות בבואו לתכנן מערכת מבוזרת. נכיר את קוביות הבניין המקובלות ביישומים מבוזרים ונתכן מערכות על בסיס העקרונות האלה.

3. העקרונות התיאורטיים שנלמד בקורס תקפים לכל העננים וקישורים יינתנו לשלושת העננים המובילים

(AWS, GCP, Azure). העקרונות הפרקטיים והתרגול המעשי ייעשו על סביבת הענן של AWS

באמצעות מעבדות דיגיטליות שילוו את הקורס.

### 5. תפוקות למידה

1. הידע והניסיון המעשי הנצבר בקורס יאפשרו לסטודנטים להיות מוכנים לכל ראיון עבודה למשרת מפתח בתחום הענן.

2. בסביבת המעבדות הסטודנטים יתרגלו בפועל פיתוח יישומים מודרניים בענן ויקבלו ידע וניסיון מעשי רב בפיתוח יישומים מודרניים לסביבת הענן.

3. הידע והניסיון המעשי הנצבר בקורס, יתנו לסטודנטים כמעט את כל הידע הנדרש לבחינת ההסמכה לתואר Cloud Practitioner של AWS וחלק ניכר מהידע הנדרש לבחינת ההסמכה לתואר Developer Associate.



6. מטלות הקורס:

המטלה	משקל המטלה באחוזים	הערות
<b>חובת 80% נוכחות בהרצאות ומעבדות ללא איחורים.</b>	-	אי מילוי מטלה זאת יגרום לכישלון בקורס. 2 נקודות בונס יינתנו על נוכחות מלאה.
תרגיל מעבדה א אתר עמיד	15%	הגשה בזמן ומילוי כל דרישות המטלה
תרגיל מעבדה ב Serverless	15%	הגשה בזמן ומילוי כל דרישות המטלה
תרגיל מעבדה ג loC	15%	הגשה בזמן ומילוי כל דרישות המטלה
בוחן	15%	יערך לקראת אמצע/סוף הסמסטר
פרויקט גמר	40%	על מנת לעבור את הקורס יש לקבל במבחן/פרויקט ציון 60 לפחות

7. ביבליוגרפיה:

חובה/מומלצת	הפריט הביבליוגרפי [ניתן להוסיף נושא/תחום]
הרוב מומלץ, איפה שזה יהיה חובה זה יצוין במפורש	בכל הרצאה הסטודנטים יקבלו קישורים למידע משלים באינטרנט

8. מבנה הקורס

הקורס יכלול הרצאות תיאורטיות מלוות בהדגמות והרצאות אורח.  
הקורס יכלול תרגול מעשי בסביבת ענן אמיתית, שתיעשה על מעבדות תרגול בתשתית הענן של AWS.  
לעבודה מול המעבדות יש להגיע לשעורים עם מחשב אישי עם יכולת להתחבר לאינטרנט.  
חומרי הלימוד, המצגות ומירב השאלות בבחינה הם בשפה האנגלית ונדרש ידע בסיסי באנגלית טכנית.  
הקורס לא יוקלט ולא יועבר וירטואלית.



9. פירוט תוכן יחידות הלימוד  
ייתכנו שינויים בסדר ובתוכן המפגשים בהתאם להתקדמות במהלך הסמסטר

Unit	Subject	Content
1	Distributed architecture design challenges and the well architected framework.	The responsibilities of the architect, The Twelve Factors app, The parameters of good project design. project design considerations. Architectural guidelines. Tools. IDEs. SDKs.
2	Gathering and analyzing requirement.	Functional and non-functional requirements, design principles, decoupling requirements from the architecture. services oriented design. Requirement analysis. Core use cases.
3	Source control management and considerations	Artifacts, source control management systems, branching and merging, deep dive into Git.
4	CPU services in the cloud, Scalability, Resiliency and Availability. Disposability.	Resiliency, Availability and scaling. consideration for selecting CPU services, VMs, Containers and Orcastration, FaaS. Load balancers, Auto scaling, Monitoring, Logging, State management.
5	Environments parity, Infrastructure as code	The concept of everything is a software, Consideration and requirements from IaC system, Drift detection and mitigation.
6	Cost consideration in the cloud.	Total cost of Ownership (TCO), Calculating costs. The added value of the cloud. Value Vs. Cost. Budgeting pre and post development.
7	Storage services in the cloud	Calculating storage requirements, storage services in the cloud, Protecting data, Caching, CDNs
8	Databases in the cloud	Database selecting consideration, SQL Vs. NoSQL. distributed transactions, eventually consistency.
9	Architectural Building blocks	Pluming considerations, interfaces, queues, pub-sub, workflow engines. Interface oriented design. Event driven and Message driven architectures, message delivering protocols. Synchronous Vs. Asynchronous,
10	Build, release, run, Automation and DevOps, Configuration management.	Why automation is critical for cloud projects. What is really DevOps, Pipelines, CI/CD, Pipelines SDLC
11	Security consideration and Security in the cloud	Security and compliance, Shared responsibility, policies and roles. Authentication, Authorization. Network security
12	Debugging distributed applications.	debugging monitoring and tracing distributed applications. Backup and DR considerations.
13	Review	