

**שם הקורס:****Additive Manufacturing (3D Printing)****תיאור הקורס:**

הקורס מהווה שער להיכרות והתנסות עם עולם ההדפסה התלת-ממדית. במהלך הקורס נלמד על תהליך העבודה השלם החל מהשלב הראשוני של מודל ממוחשב ועד השלב שבו מתקבל חלק תלת-ממדי מוחשי. נלמד על מגוון טכנולוגיות ההדפסה השונות, עקרון פעולה, יתרונות וחסרונות של הטכנולוגיות השונות. נלמד על מגוון חומרי ההדפסה הקיימים, כולל תכונות החומרים, וכיר מושגים חשובים בעולם החומרים שיאפשרו לנו לבחור את החומר המתאים עבור היישום. נלמד על משמעויות ושיקולים בתהליך ההדפסה, ובחירת תהליך הדפסה הנכון בהתאם למודל והדרישות. נלמד מושגים חשובים בתחום ההדפסה התלת-המדית, ונתנסה בהדפסה תלת ממדית הלכה למעשה, בטכנולוגיות הדפסה שונות.

למי הקורס מיועד:

הקורס מיועד לכל אחד ואחת המעוניינים לרכוש ידע בתחום ההדפסה התלת-ממדית, לרבות: מהנדסים, מתכננים, מעצבים, יזמים ועוד. מתאים במיוחד לאלו המעוניינים לעשות את צעדיהם הראשונים בתחום ההדפסה התלת-ממדית.

אופן העברת הקורס:

הקורס מועבר ע"י מרצים בעלי ניסיון בתחום ההדפסה התלת-ממדית, וכולל הרצאות, והתנסות בהדפסה בפועל. הקורס מועבר במרכז ההדרכה של חברת סיסטמטיקס, הכולל חדר תצוגת מדפסות תלת-ממד. הקורס מועבר בשפה העברית. בסיום הקורס המשתתף יקבל תעודת הסמכה מטעם חברת סיסטמטיקס.

משך הקורס:

- ✓ 4 מפגשי הדרכה.
- ✓ בין השעות: 17:30 – 20:30
- ✓ סה"כ 12 שעות הכשרה.

**דרישות קדם:**

- ✓ ידע בסיסי ביישומי מחשב בסביבת Windows™

**נושאי הקורס:**

2. מפגש 2	1. מפגש 1
<ul style="list-style-type: none"> ❖ כיווניות הדפסה. משמעויות של של אוריינטציית המודל בתהליך ההדפסה, אנ-איזוטרופיות, דיוק, זמן הדפסה, תמיכות, טיב פני שטח. תרגול אוריינטציית הדפסה עבור מודלים נבחרים. ❖ שיקולים טכניים בתהליך ההדפסה. שיקולים והשלכות בקביעת גובה שכבה, רוחב עקבה, צפיפות וסוג מילוי פנימי, מספר קליפות, טמפרטורה, תמיכות. כשלים נפוצים בהדפסת FDM. ❖ התנסות בהדפסה-תלת ממדית – חלק II (טכנולוגיית FDM) בחירת קובץ תלת-ממדי מתאים להדפסה, טעינת מודל לתוכנת ההדפסה, מיקום החלק להדפסה, קנפוג תהליך ההדפסה: הגדרת תמיכות, גובה שכבה, אחוז מילוי, קליפות חיצוניות, אקסטרוזיה, טמפרטורה, התחשבות במגבלות מעטפת ביצועים, ביצוע הדפסה בפועל. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ מבוא סקירה של תחום ההדפסה התלת-ממדית ממבט על. ❖ הדפסה תלת-ממדית – תהליך עבודה. תיאור תהליך העבודה השלם, מהשלב הראשוני ועד השלב הסופי שבו מתקבל חלק מוחשי. ❖ הדפסה תלת-ממדית – מגוון טכנולוגי. סקירת מגוון טכנולוגיות ההדפסה תלת ממדיות הקיימות בתעשייה. נתמקד בטכנולוגיות הנפוצות ונכיר אותם לעומק, כולל עקרון פעולה, מבנה המדפסות, מגוון חומרים, יתרונות וחסרונות. ❖ התנסות בהדפסה-תלת ממדית – חלק I (טכנולוגיית FDM) היכרות עם תוכנת יצירת קובץ הדפסה (Slicer), הגדרת פרמטרי הדפסה, שליחה להדפסה, טעינה ופריקה של חומר גלם במדפסת.
4. מפגש 4	3. מפגש 3
<ul style="list-style-type: none"> ❖ הדפסה תלת-ממדית – סקירת יישומים. סקירת השימושים השונים עבור הדפסה תלת ממדית. ❖ הדפסה תלת-ממדית – שיקולי כדאיות סקירת מקרים שבהם הדפסה תלת ממדית היא כדאית, והתאמת טכנולוגיית ההדפסה המתאימה ליישום ספציפי. הערכת עלויות הדפסה בטכנולוגיות שונות, טכניקות לחסכון בחומר גלם וזמן הדפסה. ❖ תכנון נכון של חלקים עבור הדפסה תלת-ממדית. דגשים בנושא אופטימיזציה גיאומטרית של חלקים לטובת הדפסה בתלת-ממד, בהתאם לטכנולוגיית ההדפסה. ❖ הדפסה תלת-ממדית צבעונית. נלמד על הדפסה תלת ממדית צבעונית, בטכנולוגיות שונות. יצירת קובץ הדפסה במדפסות הכוללות מספר ראשי הדפסה. ❖ סיכום וחלוקת תעודות. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ סקירת מגוון חומרי הדפסה FDM. הסבר חומרים תרמופלסטיים, תכונות מכניות, יתרונות/חסרונות, תאימות להדפסה, תהליכי גמר. ❖ סקירת מגוון חומרי הדפסה SLA. הסבר חומרים תרמוסטים, תכונות מכניות, יתרונות/חסרונות, תאימות, תהליכי גמר. ❖ התנסות בהדפסה תלת-ממדית (טכנולוגיית SLA) היכרות עם תוכנת ההדפסה, טעינת מודל לתוכנת ההדפסה, שיקולים בהצבת מודל להדפסה, הגדרת תמיכות, הגדרת תהליך הדפסה, ביצוע תהליך הדפסה בפועל.