

INDUSTRY 4.0

תכנית לימודים והסמכה



מסלולי הכשרה לייצור מתקדם

יצור מתקדם Industry 4.0 נסמכים על נתונים המתקבלים מחיישנים לצורך חיזוי מוקדם של תקלות, מדידת יעילות תפעולית ושיפור תהליכים. החיישנים החכמים המקושרים אל מערך ה-IIoT, משלבים בין בינה מלאכותית והיכולת לקבל מידע רלוונטי בזמן אמת מכל האזורים של המפעל החכם. פעילות המעבדה של חברת Intelitek בנושא חיישני CBM (ניטור מבוסס מצב) מהווה ערכה כוללת של חומרה, תוכנה, חומרי לימוד ותרגילים המאפשרים לתלמידים להבין את אופן הפעולה של החיישנים והשימוש שניתן לעשות בהם בתהליכים תעשייתיים ממשיים לצרכי חיזוי מוקדם של תקלות. החיישנים החכמים בייצור באמצעות Industry 4.0 משתפים את המידע הקריטי באמצעות פרוטוקולי תקשורת פתוחה תוך שילוב מערכות בקרה של SCARA כגון ERP, MES ו-PLC באופן פנים ארגוני ובאמצעות הענן.



אבטחת סייבר



בינה מלאכותית



אוטומציה



תכנות ענן



רובוטיקה



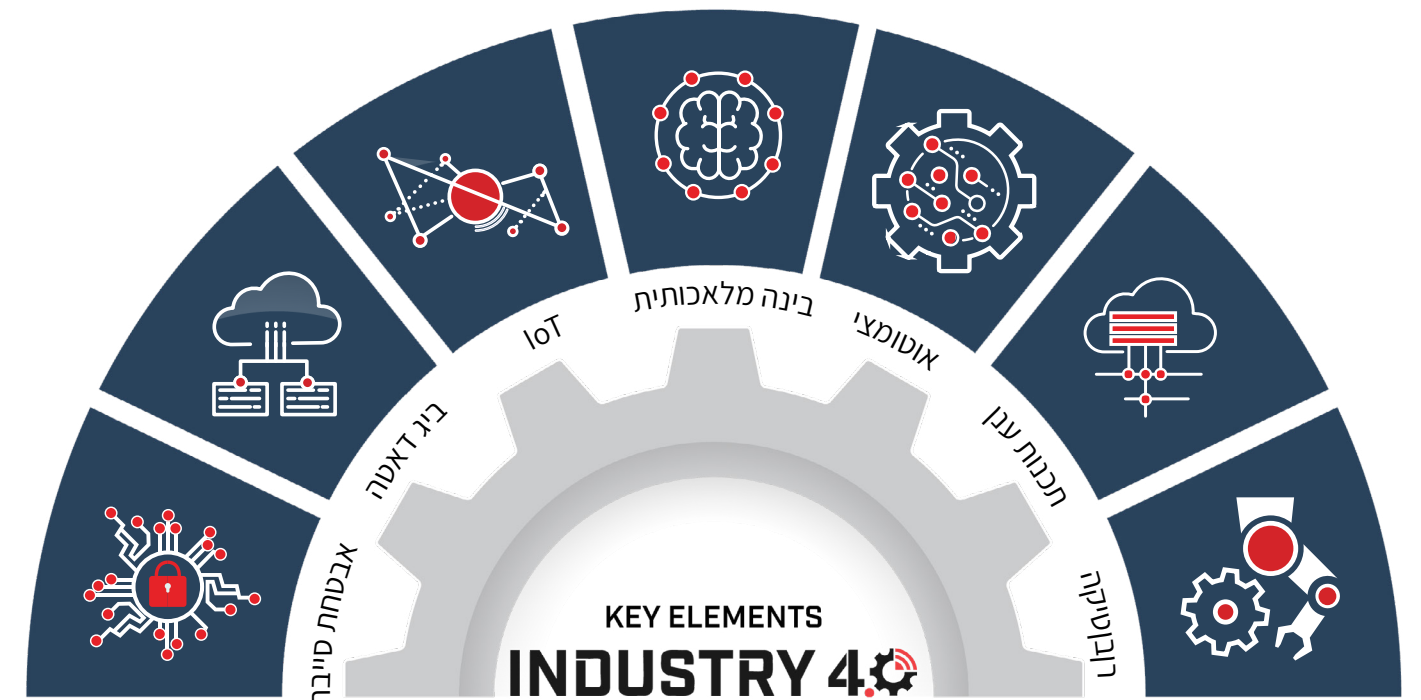
IoT



ביג דאטה

שינוי אופן ההדרכה בתחומי הייצור

ככל שיותר ויותר גופים יאמצו את השימוש במערכת ה-Industry 4.0, כך ייווצרו אלפי משרות ואפשרויות תעסוקה חדשות אשר לא קיימות כעת.



כישורים חדשים/תפקידים חדשים

- ככל שמוטמעות בתהליכי הייצור והתהליכים התעשייתיים מערכות מורכבות יותר, עולה הביקוש למומחיות רב תחומית כמו גם ידע וניסיון בתחום המערכות. אוטומציה, הטמעה, מערכות, תקשורת ושימוש ברשתות מהווים כישורים חיוניים במרחב העבודה התעשייתי המודרני.
- חיישנים חכמים, תכנות ענן ו-IIoT מאפשרים איסוף נתונים בהיקפים גדולים וניתוח בזמן אמת של נתונים המגיעים מרצפת הייצור. הביג דאטה מהווה אבן פינה ביעילות הייצור וחיזוי מוקדם של תקלות.
- הליכים רובוטיים אוטומטיים מתקדמים מפחיתים תקלות ומשפרים את איכות ההליכים המתבצעים.
- בעוד היא מונעת באמצעות כלים ממוחשבים המאפשרים לקיים הדמיה, המחשה, בקרת איכות, תכנון ועוד, מערכת ה-Industry 4.0 מהווה קפיצה משמעותית בעבור התעשייה.

- הביקוש לעובדים בעלי הכשרה במגזר הייצור ממשיך לצמוח. מספר המשרות הפנויות עולה על מספר מבקשי העבודה בתחום.
- פער זה חמור אף יותר בחברות מתקדמות אשר אימצו את השימוש במערכת ה-Industry 4.0 המחייבות קיום כישורים טכניים לצרכי התקנה, תחזוקה, פיתוח והטמעת מערכות. מילוי תפקידים אלה תלוי לא רק על החומר המועבר על ידינו, אלא גם באופן העברתו.
- הגישה של חברת Intelitek, השמה דגש על תרגול בפועל בשילוב עם תכנית לימודים רב-תחומית, תוכנות המשמשות לייצור וכלי הדמיה שונים, תוך התמקדות משמעותית בלמידה מבוססת פרויקט ויכולות תעסוקתיות, נועדה ללמד את התלמידים להסתגל ולהתפתח תוך למידה עצמאית לאור השינויים המתרחשים בענף בו הם עובדים.

בניית מומחיות בטכנולוגיות ה-Industry 4.0

תכניות ההדרכה התעשייתיות של Intelitek עבור מערכת Industry 4.0

מסגרת ההדרכה בנושא Industry 4.0 של חברת Intelitek בנויה סביב תכנית ARM Industry 4.0 ומאפשרת ליישם גישה מודולרית ותוספתית בה ניתן להעניק לתלמידים הסמכות ומיקרו-קרדיטציה בשלבים השונים של תקופת ההשכלה או במהלך שנות הקריירה התעסוקתית שלהם.

המסגרת כוללת שלוש רמות שונות - החל משלב המבוא ההתחלתי וכלה ברמות ההנדסה/הטמעה המתקדמות.

כחלק וכתוצאה מעבודתה עם התעשייה, יצרה חברת Intelitek מתווה הדרכה מקיף הכולל תכנית לימודים, מערכי תרגול חכמים ברמת המפעל ומערכי תרגול במעבדה המתמקדים בכישורים טכניים ויכולת לפתור בעיות.

המסגרת תואמת את תכניות ההסמכה המקובלות בתעשייה, לרבות מיקרו-קרדיטציה של חברות מובילות כגון Siemens PLM, Yaskawa, MotoMan Robotics וביקורת (ראייה) ממוחשבת של Cognex.

ההדרכה בנושא Industry 4.0 מספקת תכניות הדרכה עבור בתי ספר תיכון טכנולוגיים, תכניות של שנתיים או 4 שנים עבור מכללות ומסלולי התלמדות ומציעות אפשרות חינוכית עבור התלמידים, מה שמוביל בסופו של דבר למשרות מבוקשות והתקדמות בתחום הקריירה.

מטמיע מערכת Industry 4.0

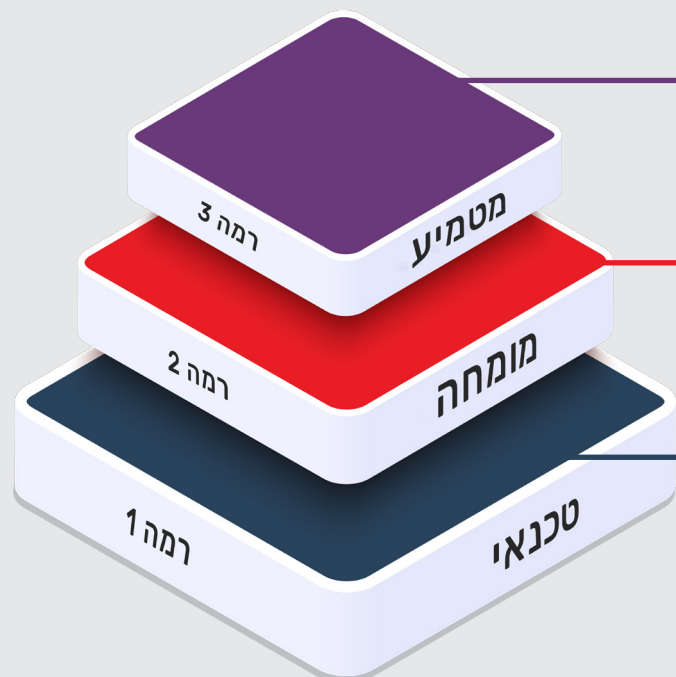
הנדסה | הטמעה | אופטימיזציה
מטמיע מערכת Industry 4.0
מהנדס מערכות מהנדס תהליכים

אחראי תפעול

תהליכים | תכנות | תפעוליות בינית
מומחה בתחום המכטרוניקה
מומחה בתחום הרובוטיקה
מהנדס אפליקציה

טכנאי מערכת Industry 4.0

מומחיות טכנית | מיקרו-קרדיטציה | תחזוקה
טכנאי אלקטרו-מכניקה
טכנאי תחזוקה
טכנאי ייצור מפעיל / מתקין



אפשרויות תעסוקה

עבודת צוות | יכולת הסתגלות | בטיחות | פתרון בעיות | ניהול זמנים | חשיבה ביקורתית | ניהול פרויקט | תקשורת בין-אישית

שיתוף פעולה עם התעשייה לצרכי קבלת הסמכה

שיתוף פעולה עם ספקים מובילים בתעשייה כגון Yaskawa, Cognex, Siemens לצורך הענקת מיקרו-הסמכה והתאמת תכנית הלימודים שלנו לתכנית ARM Industry 4.0 והסמכות אחרות המוכרות בענף - מסגרת ה-iCert4.0 כוללת מגוון רחב של כישורים נדרשים.

השימוש במוצרי הלימוד המשולבים של Intelitek לצד תכני למידה מקוונת, הדמיות וציוד המשמש לתרגול, תרגול בתכנית התרגול והערכות לצרכי הסמכה - כל אלה מאפשרים לתלמידים לקבל את הכישורים וההסמכות הנדרשים לצורך התקדמות בשלבי הקריירה.



הסטנדרטים החדשים
של NIMS Smart I4.0

כישורי ARM Industry
4.0 עבור הסמכת
Industry 4.0

מסגרת
ה-iCert4.0
תואמת את:

הכל סובב סביב כישורי התעסוקה

התפיסה של Industry 4.0 מתרכזת סביב מערכות רב-תחומיות והטמעה. המעסיקים בתעשייה מחפשים מועמדים בעלי כישורים שונים כגון אחריות וחוש עסקי בנוסף לכישורים הטכניים.

בתכנית ה-iCert4.0, המיקרו-הסמכות העיקריות מותאמות וכוללות תכנית לימודים מודולרית, תכנים מפורטים, ביצוע פרויקטים בפועל ותרגול במעבדה או באמצעות התלמידות. באמצעות גישה אינטראקטיבית ושיתופית זו, יוכלו התלמידים ללמוד אודות תכנון, ניהול זמנים, תקשורת וכישורים מקצועיים אשר מרחיבים את כישורי התעסוקה שלהם.

תכנית ה-ICERT4.0 מאפשרת:

- הבנה מתקדמת של מושגי ה-Industry 4.0
- מעבר בין כישורים בסיסיים לכישורים הספציפיים הנדרשים עבור Industry 4.0
- הסמכות ומיקרו-קרדיטציה



מערכת Industry 4.0 - מסלולי הדרכה

תכניות ההדרכה של חברת Intelitek בתחומי הייצור המתקדם ותכניות ההדרכה על מערכת Industry 4.0 נועדו להקמת מתווה חינוכי גמיש עבור תכניות הלימוד המוצעות בבתי הספר ובתעשייה. המסגרת מהווה מסלול מומלץ אותו ניתן להתאים לנושאי המיקוד והרמה הנדרשת בתכנית הספציפית שלכם.



INDUSTRY 4.0

רמה 1 טכנאי

הדרכה ברמה הבסיסית עבור טכנאי ייצור בתפקיד תחזוקה או תפעול

INDUSTRY 4.0

רמה 2 מומחה

הדרכה מתקדמת בעבור מומחים בתחום הייצור בתפקידי תחזוקה, תפעול או הטמעה

INDUSTRY 4.0

רמה 3 מטמיע

הדרכה ברמה מתקדמת עבור מטמיע בתהליך הייצור בתפקידי תפעול, הטמעה, תכנון או תפקיד ניהולי

מתווה הקורס של מסגרת ה-iCert 4.0

ה-iCert 4.0 מהווה מסגרת עבור תכניות לימוד המתמקדות בענפים הקשורים לתעשייה.

מסלולי הלימוד בבתי הספר העוסקים בתחזוקה תעשייתית, מכטרוניקה, אוטומציה תעשייתית וייצור מתקדם יכולים לבסס את תכניות הלימוד שלהם על כישורי הליבה והכישורים הספציפיים הנכללים ב-Industry 4.0.

תחומי הלימוד בקורסים עבור רמה 1

- יסודות הייצור
- מערכות חשמל ומערכות מכניות - רמה בסיסית
- רובוטיקה - רמה בסיסית
- הנעה באמצעות נוזל - רמה בסיסית
- אוטומציה - רמה בסיסית
- מושגי ייצור מתקדם

מבוא ל-Industry 4.0

מבוא אל IIoT וקישוריות

מבוא לרשתות ואבטחת סייבר

מבוא לביג דאטה

תחומי הלימוד בקורסים עבור רמה 2

- מערכות חשמל ומערכות מכניות - רמה מתקדמת
- רובוטיקה - רמה מתקדמת
- הנעה באמצעות נוזל - רמה מתקדמת
- אוטומציה - רמה מתקדמת
- ראייה (ביקורת) ממוחשבת
- ייצור הפחתי (עיבוד שבבי במכונות CNC)
- ייצור תוספתי (הדפסת תלת מימד)

מושגי Industry 4.0 מתקדמים

IIoT וקישוריות מתקדמים

רשתות ואבטחת סייבר מתקדמים

מבוא לטכנולוגיות מערכת ה-Industry 4.0

תחומי הלימוד בקורסים עבור רמה 3

- תהליכי ייצור (CIM/FMS)

מדע נתונים מתקדם

Industry 4.0 - האקו-סיסטם

Industry 4.0 לעסקים

יסודות הייצור

התלמידים מתחילים בפיתוח הבנה ליבתית אודות מושגים ורכיבים בתחום הייצור ולימוד כישורי ייצור מתקדם עיקריים. תוכנת ה-Industry 4.0 מספקת סקירה כללית רחבה ורב תחומית אודות התאוריה והמרכיבים של מפעלים תעשייתיים. לאחר הקורס, המועמדים למשרת מפעיל או טכנאי תחזוקה בעלי אחריות על הפעילות הנאותה ומתן שירות לציוד יקבלו ידע עיקרי אודות מערכות.

קורסי ההדרכה אודות מערכת Industry 4.0 כוללים:



מבוא ל-Industry 4.0

קורס מבוא המספק סקירה כללית אודות הטכנולוגיות והמושגים של Industry 4.0



מבוא אל IIoT וקישוריות

סקירה כללית אודות חיישנים חכמים, IoT, קישור ריות מערכות ושיטות זיהוי ב-Industry 4.0



מבוא לרשתות ואבטחת סייבר

סקירה כללית אודות רשתות ואבטחת סייבר במערכות OT / IT, לרבות יסודות מערכות רשת, זיהוי איומי סייבר והגנת סייבר.



מבוא לביג דאטה

סקירה כללית אודות מושגי מדע הנתונים והתפקיד של הנתונים במפעל החכם, לרבות איסוף נתונים, ניתוח נתונים והאופן בו פעולות אלו מאפשרות חיזוי מוקדם של תקלות.



הזדמנויות תעסוקה לבוגרים

- טכנאי תחזוקה תעשייתית
- טכנאי תחזוקה אלקטרו-מכנית
- מפעיל מכונות
- טכנאי ייצור

הבוגרים יוכלו:

- לספק הסבר אודות מושגי הייצור במפעל חכם עם Industry 4.0
- להבין ולהתנהל באופן עצמאי בסביבה תעשייתית
- לזהות את תפקיד המרכיבים השונים בתהליכי הייצור
- להפעיל ולתחזק מערכת ברמת קיבולת הייצור המרבית, כולל זיהוי, פתרון בעיות וטיפול בתקלות
- לתאר את אופן הפעולה של רכיבי המערכת והאינטראקציה בין מכונות, רכיבי הבקרה והחיישנים
- להבין באופן מקיף את התפקיד של חיישנים חכמים, וקישוריות IoT במפעל ייצור
- לקבל הבנה אודות היסודות של רשתות נתונים ומודעות מלאה בנוגע לאיומים בתחום אבטחת סייבר
- לקבל הבנה בסיסית אודות התפקיד של נתוני תפעול במפעל הייצור והאופן שבו ניתן להשתמש בנתונים אלה.



ייצור מתקדם

תלמידים הלומדים ברמה 2 הופכים למומחים, לומדים להבין את המערכת בכללותה ואת התלות ההדדית בין הרכיבים. מטרת התכנית להקנות לבוגרים כישורים בתחום ההטמעה, התפעול, האופטימיזציה והניתוח של המערכת בכללותה. לאחר הקורס, הבוגרים יבינו כיצד רכיבים מקיימים אינטראקציה ביניהם ויקבלו ידע מעמיק אודות אופן התפעול, התכנות והתחזוקה של המערכת.

קורסי ההדרכה אודות מערכת Industry 4.0 כוללים:



מושגי Industry 4.0 מתקדמים

קורס מתקדם הכולל את נושאי הארכיטקטורה והפרוטוקולים של מערכות Industry 4.0-



IIoT וקישוריות מתקדמים

קורס מתקדם אודות חיישנים וקישוריות. הקורס מתמקד ומעמיק בנושא תקשורת בין מכונות ופרוטוקולים. הקורס מלווה בתרגול במעבדה לצרכי תרגול ולימוד בפועל.



רשתות ואבטחת סייבר - קורס מתקדם

תכנית לימודים הכוללת תרגולי מעבדה וישומיים בנושאי אבטחת סייבר המתמקדת בשיטות לזיהוי, הגנה, גילוי, מענה וחזרה לפעילות לאחר איומי סייבר במערכות Industry 4.0



תכנולוגיות מערכת Industry 4.0-

סקירה כללית של הטכנולוגיות והיישומים של התוכנה ההופכים את קווי הייצור המסורתיים לקווי ייצור חכמים. אלו מאפשרות חיזוי מוקדם של תקלות.



הזדמנויות תעסוקה לבוגרים

- תכנת רובוטים
- מומחה בתחום המכטרוניקה
- מומחה אוטומציה
- מהנדס אפליקציה
- מומחה בתחום מערכות

הבוגרים יוכלו:

- להבין, לתפעל, לפתור תקלות ולבצע אופטימיזציה של קווי ייצור.
- להטמיע במערכות המבוקרות באופן אוטומטי חיישנים חכמים והתקני קלט
- לתת הסבר אודות התקשורת המתקיימת בסביבה התעשייתית ויהיו בעלי יכולת להגדיר, לחבר, לפתור תקלות בהתקנים המחוברים לרשת
- לזהות, להימנע ולהפחית את ההשפעה של איומי סייבר
- להכיר כלים מתקדמים בתוכנות הייצור כגון מציאות מדומה, הדמיות, תאום דיגיטלי, מערכות ייצור (MES) ובינה מלאכותית



מערכת Industry 4.0 - הטמעה

ברמה 3 התלמידים ילמדו לשלב בין כלל כישוריהם לצורך עיצוב ופיתוח מערכות Industry 4.0 משולבות המטרה היא ללמוד אודות ידע מערכתי, שיטות נפוצות ומקובלות בתחום ההנדסה ואת ההיבט העסקי של ההליכים התעשייתיים ועיצוב התהליכים. לאחר הקורס, התלמידים יוכלו להוות חלק מצוותי ההטמעה, העיצוב והתכנון של מערכת ה-Industry 4.0.

קורסי ההדרכה אודות מערכת Industry 4.0 כוללים:

האקו-סיסטם



מבט ברמת המערכת על ייצור חכם תוך שימוש במערכת ה-Industry 4.0 בתעשייה, לרבות מגמות ומקרי שימוש נבחרים בטכנולוגיה.

מדע נתונים מתקדם



קורס מתקדם הכולל מושגים בתחום מדע הנתונים ודרכים בהם ניתן ליהנות מהמידע הנאסף במערכות המפעל החכם

Industry 4.0 לעסקים



מבט על מערכת ה-Industry 4.0 מנקודת מבט עסקית. הקורס יבחן את היתרונות וההצדקות של הייצור.



הזדמנויות תעסוקה לבוגרים

- מומחה בתחום אוטומציה/בקרה
- מטמיע מערכות
- מהנדס ייצור/מכטרוניקה
- מהנדס/מטמיע Industry 4.0

הבוגרים יוכלו:

- לנצל את הנתונים הנאספים והמנותחים בזמן אמת
- לצורך יישום תכניות מתקדמות הנוגעות להפעלת מערכות ותחזוקה
- להבין את היתרונות הטמונים במערכת Industry 4.0 וההזדמנויות והסיכונים הכרוכים בטכנולוגיות.
- לעשות שימוש בקישוריות, IIoT ויישומי ענן לצורך תפעול המערכת ויעילות תפעולית.
- לתת הסבר אודות האופן שבו מידול מערכות והדמיות יכולים לתמוך בעיצוב ואופטימיזציה של מערכות הייצור וחזיון מוקדם של תקלות בהן
- לבנות מודלים ולדמות תאים או מערכות ייצור
- לעצב וליישם תאים או מערכות ייצור



פתרונות תרגול משולבים

Industry 4.0 לכיתות לימוד ומעבדות

בדומה לכלל ההדרכות בתחום הטכנולוגיה, גם במקרה זה נדרש להבטיח כי התלמידים מקבלים את עיקרי התאוריה לצד ידע פרקטי ומעשי. התנסות פרקטית באמצעות למידה מבוססת פרויקטים, תרגולי מעבדה ופרוייקטי אבן זימון (Capstone) המכניסים את התלמידים לעבודה בתעשייה. ההדרכה של חברת Intelitek בנושא Industry 4.0 כוללת פלטפורמות משולבות בהן התלמידים יכולים לתרגל את הטכנולוגיות הנמצאות בשימוש בתהליכים המתרחשים בתעשייה בפועל.

מעבדות נפרדות

ערכות מעבדה איכותיות ומתקדמות הכוללות פעילויות שעוצבו להוות רכיבים תוספתיים ובלתי תלויים לצרכי התאמת תכניות ההדרכה המתקדמות בתחומי הייצור.



נפרד

מערכי הדרכה Industry 4.0

מערכות ייצור גמישות ומערכות ייצור משולב מחשב בהן את מערכת ה-Industry 4.0 נכללת בכל רבדי הייצור מספקים הדרכה מקיפה.



ייעודי

מערכת Industry 4.0 משולבת

ניתן לשדרג פלטפורמות הדרכה בתחומי רובוטיקה, עיבוד שבבי, תחזוקה תעשייתית ומכטרוניקה למערכת ה-Industry 4.0 על מנת להעשיר את תכניות ההדרכה הקיימות.



משולב

מערכת ה-Industry 4.0 - לימוד משולב

- אל הקורס המועבר בצורה מקוונת או באמצעות מדריך נלוות פעילויות מעבדה ועבודה על פרויקט.
- התלמידים מיישמים, מקבלים הבנה ומתכנתים את מערכת ה-Industry 4.0 לתוך מערך תשתיות קיים.
- באמצעות השימוש בטכנולוגיות מתקדמות, לומדים התלמידים על היתרונות הטמונים במערכת ה-Industry 4.0.
- הבוגרים לומדים את הכישורים הנלווים הקשורים לעבודת צוות ותקשורת הנדרשים לצרכי הייצור החדשניים והמתקדמים.
- שילוב של מערכות, אוטומציה, כלי תכנון והמחשה באמצעות תוכנות במעבדה.

מערכי ההדרכה בנושא Industry 4.0 מציגים את התאוריה ואת אופן ההתקנה, ההגדרה והתפעול כמו גם מקרי השימוש בטכנולוגיות תעשייתיות מתקדמות:

- מעבדות - חיישנים חכמים
- מעבדות - בקרת הליכים
- מעבדות - IIoT
- מעבדות - אפליקציית תוכנה
- מעבדות - אבטחת סייבר
- מעבדות - AR/VR



תכנית הדרכה Industry 4.0 של חברת Intelitek

Industry 4.0 הינה תפיסה שבה התהליכים התעשייתיים ומפעלי הייצור מנצלים את היתרונות של הטכנולוגיות המתקדמות ביותר ועושים שימוש בנתונים הנאספים בזמן אמת מרצפת הייצור לצורך ניטור, תחזוקה ואופטימיזציה בזמן אמת.

תכנית ההדרכה של חברת Intelitek בנושא Industry 4.0 מתמקדות בשלושה היבטי הדרכה: הראשון, כישורי טכנולוגיה עיקריים כך שהתלמידים יכולים להבין את הטכנולוגיות ואת אופן פעילותן. השני, התלות ההדדית בין המערכות, התקשורת, האוטומציה והאינטראקציה בין המערכות השונות בסביבת Industry 4.0.

והשלישי, היתרונות של מערכות Industry 4.0 משולבות וכישורי התעסוקה האישיים הנדרשים לצורך תעסוקה בעולם החדש והשיתופי של התעשייה.



רבוטק 
טכנולוגיות מדעים ואנשים

המלאכה 13, ראש העין 

נייד: 052-8466362 

משרד: 03-9004149 

דוא"ל: team@robotec.co.il 

החברה שומרת לעצמה את הזכות לשנות את פרטי המפרט הטכני ללא הודעה.
כלל הסימנים המסחריים הינם בבעלות בעלי הזכויות הרלוונטיים © Intelitek 35-2000-0055 גרסה C