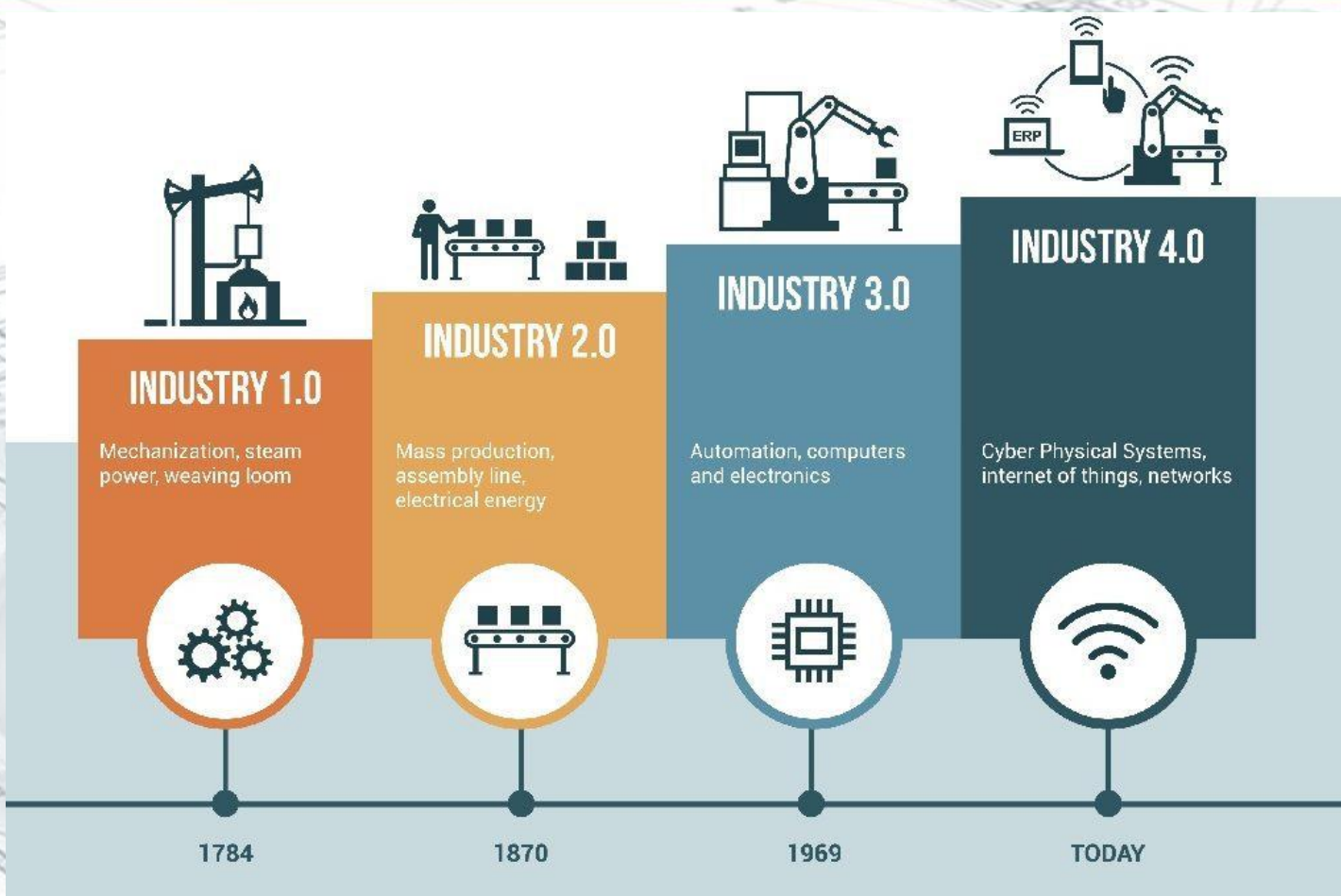


התמחות בתעשייה מתקדמת בעידן המידע

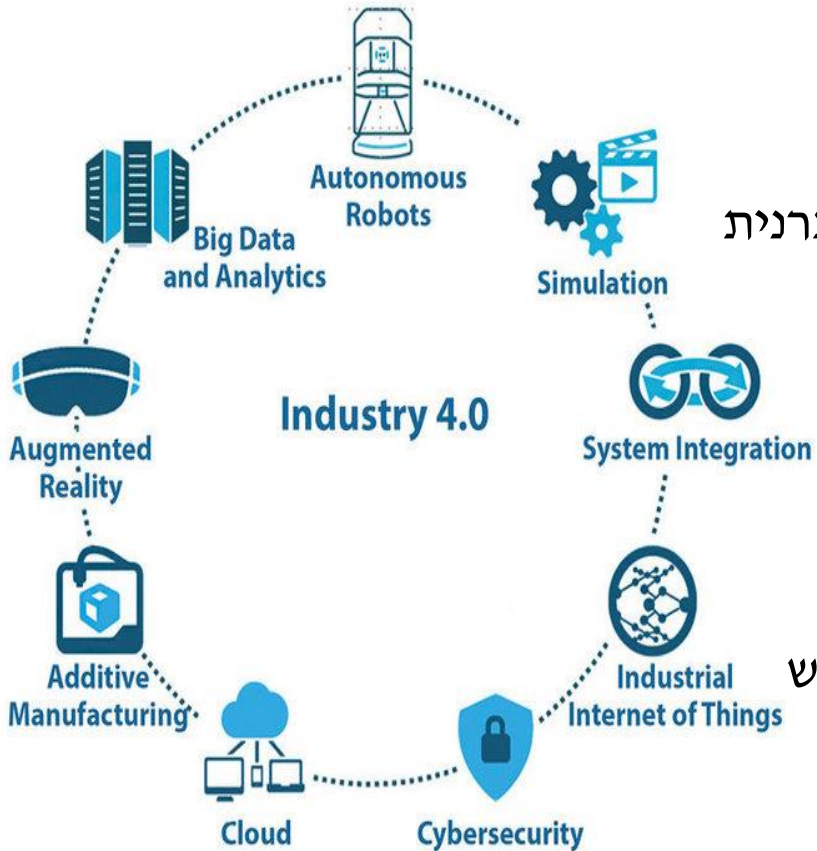
- התעשייה היצרנית עוברת שינויים מרחיקי לכת, שילוב של מכונות אוטומטיות בקווי הייצור, מערכות מידע שמנטרות את כול התהליכים בחברה, מערכות בינה מלאכותית שמפיקות מידע בזמן אמת למקבלי ההחלטות בחברה
- המכללה האקדמית להנדסה פועלת כדי להיות מובילה ארצית בנושא המהפכה התעשייתית הרביעית
- המחלקה להנדסת מכונות כחלוצה מבין מחלקות המכללה פותחת התמחות חדשה יחידה במינה בארץ בנושא תעשייה 4.0
- ההתמחות בשילוב עם הפעילות של המכון לייצור מתקדם בבעלות המכללה ושפועל בכרמיאל מאפשרים למשתתפים בהתמחות לקחת חלק בשדרוג התעשייה והכנסת טכנולוגיות חדשות למפעלים



המהפכות התעשייתיות



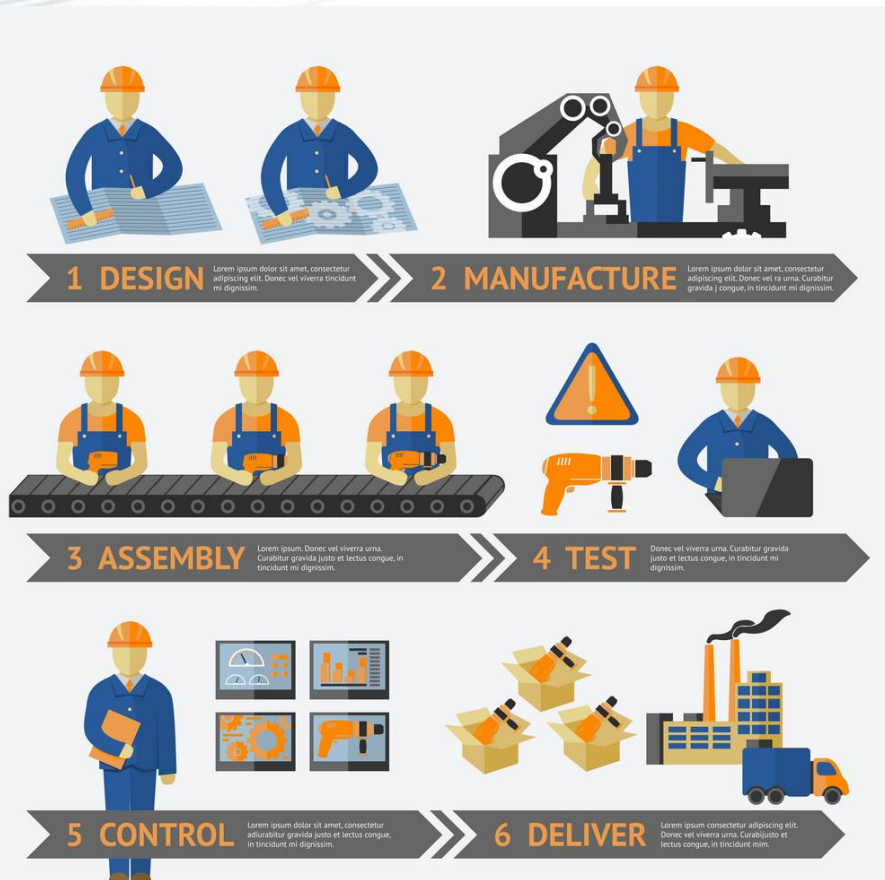
המהפכה התעשייתית הרביעית



דגשים שמאפיינים את המהפכה התעשייתית הרביעית:

- דיגיטיזציה של כול התהליכים בחברה היצרנית
- שימוש ברובוטים
- IIoT
- סימולציות ותאום דיגיטלי
- הגנות סייבר
- הדפסה תלת ממדית
- שימוש במציאות רבודה
- קבלת החלטות מבוססות על נתונים, שימוש במערכות BI ו-AI
- שימוש נרחב בטכנולוגיות ענן

השינויים בחברה תעשייתית יצרנית

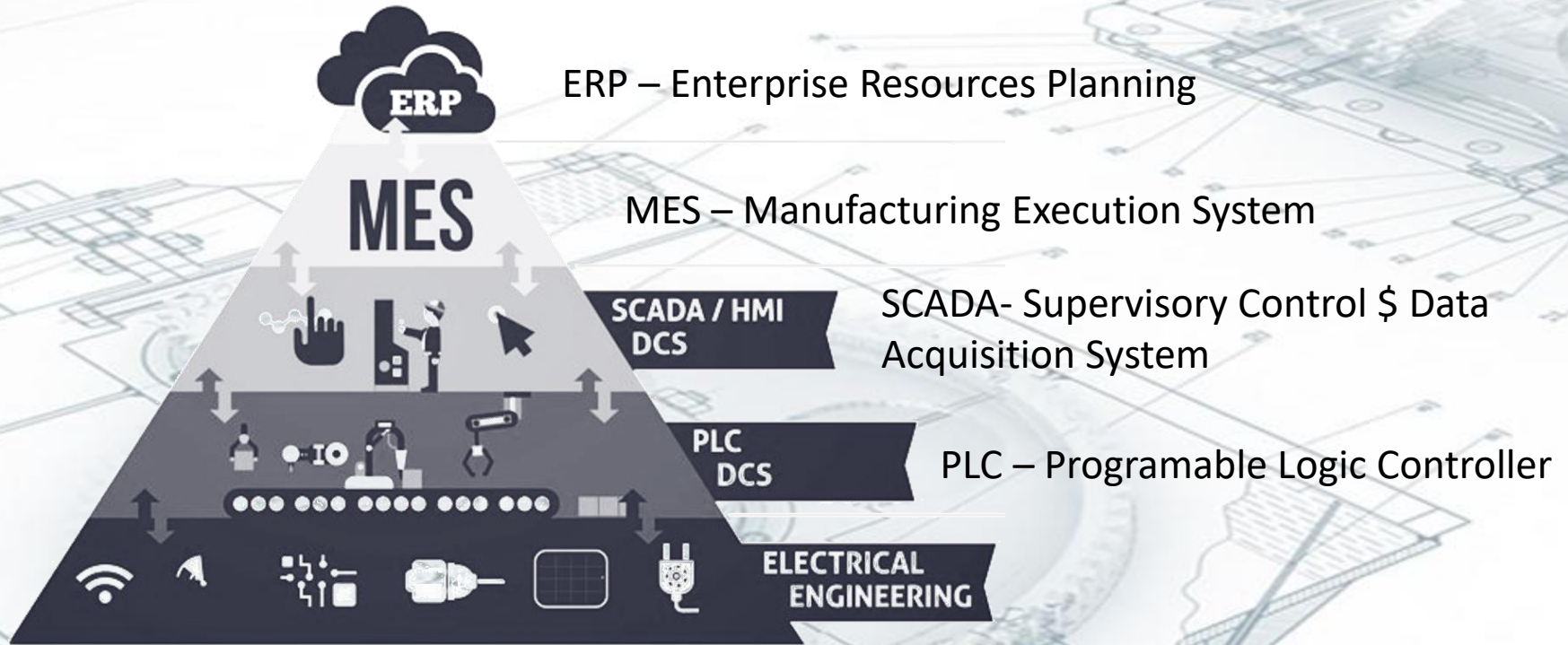


- ייצוג כל שרשרת הערך:
- תכן מוצרים בשיטות מתקדמות
- ניהול מערך הייצור
- ספקי חומר גלם
- ספקי מכונות
- מחסן חומר גלם
- מערך הייצור
- בקרת איכות
- מחסן תוצרת גמורה
- לקוחות

השינויים בחברה תעשייתית יצרנית



שכבות המידע בחברה יצרנית



תחומי הידע הנדרשים ממהנדס בעידן המהפכה התעשייתית הרביעית

- **תכן הנדסי מתקדם**

- בתוכנת התכן משולבים כלי AI שמאפשרים תכן שכולל אופטימיזציה של המבנה כך שיעמוד בדרישות התכן, כמו כן ישנה אפשרות להשתמש בענן בכדי לשלב מספר מתכננים.

- **ניהול מערך ייצור**

- תוכנות (ERP (Enterprise Resource Planning -I MES (Manufacturing Execution System), הראשונה משמשת לתכנון מהלך הייצור, קבלת ההזמנה, הזמנת חומרי גלם, העברת פקודת העבודה לייצור, הנפקת תעודת משלוח, ועדכון מערך הכספים. התוכנה השנייה מאפשר מעקב בזמן אמת אחרי הפעולות שקורות ברצפת הייצור ובמידת הצורך התערבות או שינוי תהליכי הייצור כדי להשיג ניצול מרבי של אמצעי הייצור.

- **אוטומציה ובקרה של מערכות ייצור**

- ברצפת הייצור משולבות מכונות שונות שינוע והובלה, מסועים וכו' על כול האמצעים האלו צריך לשלוט בזמן אמת, לצורך כך יש בקוו בקרים מתוכנתים שמפעילים בתזמון הנכון את המכונות השונות.

- **איסוף ועיבוד נתונים**

- ברצפת הייצור מותקנים חיישנים שונים שחלקם אוספים נתונים ממכונות העיבוד אחרים מנטרים את אמצעי ההובלה והשינוע, כול המידע הזה מועבר דרך רשת תקשורת למחשבים בהם נאגר המידע ומעובד תוך שימוש בכלי בינה מלאכותית, תוצאות עיבוד הנתונים מוצגות למקבלי ההחלטות בארגון.



מבנה ההתמחות – קורסי חובה

כל סטודנט נדרש ללמוד 20 נ"ז בהתמחות קורסי חובה

נ"ז	שם הקורס
2.5	מעבר מתכנון לייצור
3	מערכות פיקוד ובקרה תעשייתית
3.5	תעשייה 4.0
3	תכן ותפעול שרשרת אספקה

מבנה ההתמחות – קורסי בחירה

כל סטודנט נדרש ללמוד 20 נ"ז בהתמחות בחירה

3.5	הנע חשמלי מכ	31853
2.5	מערכות הנע חשמליות מכ'	31854
3.0	מבוא למערכות מכטרוניות	22861
2.5	למידת מכונה אבולוציונית	22845
3.5	יישומים מעשיים באלמנטים סופיים	22853
3.5	רובטיקה	22772
3.0	תכן רכיבים מכניים	22720
3.0	מערכות ייצור ממוחשבות	22254
3.0	מבוא לרובוטים ניידים	22847
2.5	מידול סימולציה וזיהוי מערכות	22769
2.5	מבוא לתהליכי הדפסה תלת ממדית	22848
2.5	מערכות שינוע והובלה	22776

קורסים נוספים שיפתחו ללומדים בהתמחות: מידול וסימולציה של תהליכי ייצור, מבוא לחקר ביצועים, תאום דיגיטלי. בשיתוף עם המכון לייצור מתקדם יפתחו הקורסים: תהליך אבחון ותהליך הטמעה



אפשרויות תעסוקה

האתגר העומד כיום בפני התעשייה היצרנית בעולם בכלל ובארץ בפרט היא להכניס טכנולוגיות חדשות שיאפשרו קבלת החלטות מבוססות מידע.

התעשייה זקוקה למהנדסים בעלי רקע והתנסות שיאפשרו להם להשתלב במערך מובילי החדשנות של החברה.

הכנסת חדשנות לחברות תאפשר להם להגדיל את הפריזון ואת כושר התחרות שלהן.

ההתמחות תקנה רקע גם בהיבטי הנדסת התעשייה שחשובים להבנת התהליכים שהחברה צריכה לעבור בכדי לשפר את כשר התחרות שלה.

תוכנית הלימודים נבנתה בשיתוף עם המכון לייצור מתקדם שנמצא בקשר עם חברות יצרניות רבות ומסייע להן לשפר את תהליכי הייצור בכדי להגדיל את הפריזון ואת התחרותיות שלהן.

