

## **אשכול אוריינות דיגיטלית**

האשכול המוצע לאוריינות דיגיטלית נועד לאפשר לכלל הסטודנטים בטכניון רכישת יסודות במדעי המחשב ואפשרות להשתמש ביסודות שנרכשו כדי לעבור קורס בו נדרשת פעילות ממוחשבת בתחום הקרוב לתחום ההתמחות שלהם. האשכול "אוריינות דיגיטלית" אשר יהיה נגיש לכלל הסטודנטים בטכניון בנוי ממספר קטן של קורסי יסוד, ובהמשך קורסי בחירה שינתנו על ידי הפקולטות השונות בטכניון ויאפשרו שימוש בידע ובמיומנויות שנרכשו בקורסי היסוד. האשכול מחייב צבירה של לפחות 13 נקודות. עם סיום האשכול בהצלחה יקבלו המסיימים תעודות אשר יונפקו ויוענקו לבוגרי תואר ראשון על ידי דיקני פקולטות האם כתוספת לתואר.

### **תנאי קבלה**

התוכנית פתוחה לכלל הסטודנטים הלומדים בכל הפקולטות בטכניון.

### **דרישות לקבלת תעודה**

צבירת קורסים בהיקף של לפחות 13 נקודות, כאשר קורס אחד הינו קורס חובה, בנוסף יש לבחור לפחות אחד משני קורסי היסוד הנוספים, ושאר הנקודות יילקחו מקורסים מאושרים שיוצעו על ידי הפקולטות.

### **קורסי יסוד:**

234128 מבוא לתכנות בשפת פייתון (או שקולים לו, כמו מבוא למדעי המחשב נ 234221) 4 נק.

### **יש לבחור בנוסף קורס אחד לפחות מבין הקורסים:**

094700 מבוא להנדסת נתונים 3 נק.  
234268 מבני נתונים ואלגוריתמים. 3 נק.

### **קורסי בחירה:**

קורסים אלו יוצעו על ידי הפקולטות כקורסי בחירה. האשכול מכוון לכלול 13 נקודות. המשתתפים יתבקשו לקחת קורסים ממכלול הקורסים המאושרים כחלק מקורסי הבחירה של האשכול.

### **מעקב ובקרה**

המעקב והבקרה אחרי השלמת הדרישות יהיו באחריות מזכירות לימודי הסמכה של הפקולטה בה לומד הסטודנט.

### **קבלת התעודה**

סטודנטים שסיימו את ההתמחות יקבלו אישור כי השלימו בהצלחה את האשכול. האשכול מחייב צבירה של לפחות 13 נקודות. עם סיום האשכול בהצלחה יקבלו המסיימים תעודות אשר יונפקו ויוענקו לבוגרי תואר ראשון על ידי דיקני פקולטות האם כתוספת לתואר. האישור יוענק רק לאחר השלמת כל הדרישות לתואר בפקולטת האם.

### **תכני הקורסים**

**קורס חובה (תכנות פייתון):** מבוא לתכנות בשפת פייתון 234128 (או קורסים שקולים לו, כמו מבוא למדעי המחשב נ 234221). 4 נק.

**סילבוס:** הקורס מיועד לכלל הסטודנטים בטכניון. מבנה המחשב. חומרה ותכנה. ייצוג נתונים. מושגי יסוד ותכנות בשפת פייתון: ערכים, משתנים, ביטויים, טיפוסים נתונים בפייתון, התניות, חוגים (לולאות), פונקציות, רקורסיה, קלט/פלט (טקסטואלי וגרפי). סביבת הפיתוח של פייתון: שטח העבודה, הרצת תוכניות, ניפוי שגיאות. פיתוח מובנה של תוכניות, ארגון מידע במחשב. אלגוריתמים: פיתוח מונחה נכונות וסיבוכיות בסיסית. פתרונות אלגוריתמים למיון, חיפוש, בעיות במספרים שלמים.

**קורס שני בחירה (ניתוח נתונים בפייתון):** 094700 מבוא להנדסת נתונים ביחד עם 094202. 3 נק.

**סילבוס:** המשך תכנות בפייתון עם דגש על עיבוד נתונים, ניתוח והצגתו. מושגי יסוד בסטטיסטיקה (ממוצע, חציון, שונות, סטיית תקן, קורולציה), איסוף וניקוי הנתונים הגולמיים, ייצוג הנתונים בצורה יעילה, ניתוח אקספלורטורי של נתונים, למידה מבוקרת, סיווג, למידה לא מבוקרת, אלגוריתמי אשכול (שטוחים והיררכיים), אתיקה בניתוח נתונים.

**קורס שלישי בחירה (מבני נתונים ואלגוריתמים):** 234268 מבני נתונים ואלגוריתמים. 3 נק.

**סילבוס:** הקורס יקנה את המושגים של מבנה נתונים מופשט, מבני נתונים, אלגוריתמים וסיבוכיות. בחלק של מבנה הנתונים ילמדו מחסניות, תורים, ערימות, טבלאות ערבול, עצים, וגרפים. הנושאים האלגוריתמים כוללים הפרד ומשול, אלגוריתמים חמדניים, רקורסיה ורנדומיזציה. האלגוריתמים כוללים אלגוריתמי מיון, אלגוריתמי חיפוש, אלגוריתמי ערבול, אלגוריתמים בגרפים, כולל חיפושי עומק ורוחב, עצים פורשים מינימום, מציאת רכיבים קשירים ואלגוריתמים בסיסיים למציאת מסלולים קצרים. נושאי הסיבוכיות כוללים אנליזה אסימפטוטית וחסמים עליונים ותחתונים.

### קורסי בחירה:

קורסים אלו יוצעו על ידי הפקולת השונות. מתוך הקורסים הללו ניתן יהי לבחור עד 6 נק כאשר קורס בודד מתוכנן להיות קורס בן 3 נק.