

# Γυμνάσιο Διαπολιτισμικής Εκπαίδευσης Α Αθήνας

## Πληροφορική

### Γ ΤΑΞΗ

### ΦΥΛΛΑΔΙΟ 4

### ΡΟΜΠΟΤΙΚΗ

Η ρομποτική είναι ένας διεπιστημονικός τομέας που συνδυάζει τη μηχανική, την ηλεκτρονική, την πληροφορική και άλλες επιστήμες για τη σχεδίαση, την κατασκευή, τη λειτουργία και τη χρήση ρομπότ. Τα ρομπότ είναι μηχανές που μπορούν να εκτελούν διάφορες εργασίες αυτόνομα ή με ελεγχόμενη καθοδήγηση, χρησιμοποιώντας αισθητήρες, ενεργοποιητές και λογισμικό.

#### Στοιχεία της Ρομποτικής

#### 1. Μηχανική (Mechanical Engineering)

- Ασχολείται με το σχεδιασμό και την κατασκευή των φυσικών δομών και των κινούμενων μερών των ρομπότ.
- Περιλαμβάνει τη δημιουργία αρθρώσεων, τροχών, γραναζιών και άλλων μηχανικών συστημάτων.

#### 2. Ηλεκτρονική (Electronics)

- Ασχολείται με τα ηλεκτρικά κυκλώματα, τους αισθητήρες και τους ενεργοποιητές που επιτρέπουν στο ρομπότ να ανιχνεύει και να αντιδρά στο περιβάλλον του.
- Περιλαμβάνει τη χρήση μικροελεγκτών, μικροεπεξεργαστών και άλλων ηλεκτρονικών εξαρτημάτων.

#### 3. Πληροφορική (Computer Science)

- Περιλαμβάνει τον προγραμματισμό των ρομπότ, την τεχνητή νοημοσύνη (AI) και τη μηχανική μάθηση.
- Ασχολείται με την ανάπτυξη αλγορίθμων για την επεξεργασία δεδομένων από αισθητήρες, τη λήψη αποφάσεων και τον έλεγχο των ενεργοποιητών.

#### 4. Ενσωματωμένα Συστήματα (Embedded Systems)

- Τα ενσωματωμένα συστήματα περιλαμβάνουν τον σχεδιασμό και τον προγραμματισμό των μικροελεγκτών που χρησιμοποιούνται για τον έλεγχο των ρομπότ.
- Αυτά τα συστήματα είναι υπεύθυνα για την επεξεργασία των δεδομένων από τους αισθητήρες και τον έλεγχο των ενεργοποιητών σε πραγματικό χρόνο.

#### Κατηγορίες Ρομπότ

##### 1. Βιομηχανικά Ρομπότ

- Χρησιμοποιούνται σε γραμμές παραγωγής για εργασίες όπως η συγκόλληση, η συναρμολόγηση και η βαφή.
- Συνήθως είναι μεγάλα και σχεδιασμένα για να εκτελούν επαναλαμβανόμενες εργασίες με ακρίβεια.

##### 2. Ρομπότ Υπηρεσιών

- Προορίζονται για χρήση σε μη βιομηχανικά περιβάλλοντα.
- Παραδείγματα περιλαμβάνουν ρομπότ καθαρισμού, ρομπότ εξυπηρέτησης και ρομπότ νοσοκομείων.

##### 3. Ρομπότ Κινητικότητας

- Χρησιμοποιούνται για την εξερεύνηση, την έρευνα και τη διάσωση.
- Περιλαμβάνουν ρομπότ εξερεύνησης διαστήματος, υποβρύχια ρομπότ και ρομπότ αναζήτησης και διάσωσης.

##### 4. Ρομπότ Οικιακής Χρήσης

- Χρησιμοποιούνται για καθημερινές εργασίες στο σπίτι.
- Παραδείγματα περιλαμβάνουν ρομπότ καθαρισμού όπως το Roomba, ρομπότ μαγειρέματος και ρομπότ που βοηθούν σε εργασίες στον κήπο.

##### 5. Ρομπότ Διασκέδασης και Εκπαίδευσης

- Χρησιμοποιούνται για εκπαίδευση και διασκέδαση.

- Παραδείγματα περιλαμβάνουν εκπαιδευτικά ρομπότ όπως το LEGO Mindstorms και ρομπότ παιχνίδια.

### Εφαρμογές της Ρομποτικής

- Βιομηχανία : Αυτοματοποίηση γραμμών παραγωγής, συναρμολόγηση, συγκόλληση, συσκευασία και ποιοτικός έλεγχος.
- Ιατρική : Χειρουργική ρομποτική, ρομποτικά συστήματα αποκατάστασης και ρομποτικοί βοηθοί νοσοκόμων.
- Γεωργία : Ρομπότ συγκομιδής, ρομπότ φυτεύματος και ρομπότ παρακολούθησης καλλιεργειών.
- Άμυνα και Στρατιωτική Χρήση : Ρομπότ ανίχνευσης εκρηκτικών, ρομπότ επιτήρησης και ρομπότ μάχης.
- Εκπαίδευση : Χρήση ρομπότ για διδασκαλία προγραμματισμού, μηχανικής και φυσικών επιστημών.

### Παράδειγμα Εντολών Προγραμματισμού για Ρομπότ (με χρήση Python και Arduino)

Ένα απλό παράδειγμα προγραμματισμού ενός ρομπότ με τη χρήση Python και Arduino μπορεί να περιλαμβάνει τον έλεγχο των κινητήρων του ρομπότ για να κινηθεί προς τα εμπρός.

# Python (για επικοινωνία με Arduino)

```
```python
```

```
import serial
```

```
import time
```

```
# Σύνδεση με τον Arduino μέσω της σειριακής θύρας
```

```
arduino = serial.Serial('COM3', 9600)
```

```
time.sleep(2)
```

```
# Αποστολή εντολής για κίνηση προς τα εμπρός  
arduino.write(b'F')
```

```
# Κλείσιμο της σύνδεσης  
arduino.close()  
'''
```

```
# Arduino (για τον έλεγχο των κινητήρων)
```

```
```cpp
```

```
int motorPin1 = 3;
```

```
int motorPin2 = 4;
```

```
char command;
```

```
void setup() {
```

```
    // Αρχικοποίηση των κινητήρων
```

```
    pinMode(motorPin1, OUTPUT);
```

```
    pinMode(motorPin2, OUTPUT);
```

```
    // Έναρξη σειριακής επικοινωνίας
```

```
    Serial.begin(9600);
```

```
}
```

```
void loop() {
```

```
    // Αν υπάρχει διαθέσιμη εντολή από το σειριακό, διάβασέ την
```

```
    if (Serial.available() > 0) {
```

```
        command = Serial.read();
```

```
        if (command == 'F') {
```

```
// Κίνηση προς τα εμπρός  
digitalWrite(motorPin1, HIGH);  
digitalWrite(motorPin2, LOW);  
  
}  
  
}  
  
}  
...  

```

## Συμπεράσματα

Η ρομποτική είναι ένας συναρπαστικός και γρήγορα εξελισσόμενος τομέας με πολλές εφαρμογές σε διάφορους κλάδους. Η κατανόηση των βασικών αρχών και των στοιχείων της ρομποτικής μπορεί να ανοίξει νέες προοπτικές και ευκαιρίες για την ανάπτυξη και τη βελτίωση της τεχνολογίας και των υπηρεσιών. Η ρομποτική είναι ένας διεπιστημονικός τομέας που συνδυάζει τη μηχανική, την ηλεκτρονική, την πληροφορική και άλλες επιστήμες για τη σχεδίαση, την κατασκευή, τη λειτουργία και τη χρήση ρομπότ. Τα ρομπότ είναι μηχανές που μπορούν να εκτελούν διάφορες εργασίες αυτόνομα ή με ελεγχόμενη καθοδήγηση, χρησιμοποιώντας αισθητήρες, ενεργοποιητές και λογισμικό.

## ### Στοιχεία της Ρομποτικής

### 1. Μηχανική (Mechanical Engineering)

- Ασχολείται με το σχεδιασμό και την κατασκευή των φυσικών δομών και των κινούμενων μερών των ρομπότ.
- Περιλαμβάνει τη δημιουργία αρθρώσεων, τροχών, γραναζιών και άλλων μηχανικών συστημάτων.

### 2. Ηλεκτρονική (Electronics)

- Ασχολείται με τα ηλεκτρικά κυκλώματα, τους αισθητήρες και τους ενεργοποιητές που επιτρέπουν στο ρομπότ να ανιχνεύει και να αντιδρά στο περιβάλλον του.
- Περιλαμβάνει τη χρήση μικροελεγκτών, μικροεπεξεργαστών και άλλων ηλεκτρονικών εξαρτημάτων.

### 3. Πληροφορική (Computer Science)

- Περιλαμβάνει τον προγραμματισμό των ρομπότ, την τεχνητή νοημοσύνη (AI) και τη μηχανική μάθηση.
- Ασχολείται με την ανάπτυξη αλγορίθμων για την επεξεργασία δεδομένων από αισθητήρες, τη λήψη αποφάσεων και τον έλεγχο των ενεργοποιητών.

### 4. Ενσωματωμένα Συστήματα (Embedded Systems)

- Τα ενσωματωμένα συστήματα περιλαμβάνουν τον σχεδιασμό και τον προγραμματισμό των μικροελεγκτών που χρησιμοποιούνται για τον έλεγχο των ρομπότ.
- Αυτά τα συστήματα είναι υπεύθυνα για την επεξεργασία των δεδομένων από τους αισθητήρες και τον έλεγχο των ενεργοποιητών σε πραγματικό χρόνο.

## ### Κατηγορίες Ρομπότ

### 1. Βιομηχανικά Ρομπότ

- Χρησιμοποιούνται σε γραμμές παραγωγής για εργασίες όπως η συγκόλληση, η συναρμολόγηση και η βαφή.
- Συνήθως είναι μεγάλα και σχεδιασμένα για να εκτελούν επαναλαμβανόμενες εργασίες με ακρίβεια.

### 2. Ρομπότ Υπηρεσιών

- Προορίζονται για χρήση σε μη βιομηχανικά περιβάλλοντα.
- Παραδείγματα περιλαμβάνουν ρομπότ καθαρισμού, ρομπότ εξυπηρέτησης και ρομπότ νοσοκομείων.

### 3. Ρομπότ Κινητικότητας

- Χρησιμοποιούνται για την εξερεύνηση, την έρευνα και τη διάσωση.
- Περιλαμβάνουν ρομπότ εξερεύνησης διαστήματος, υποβρύχια ρομπότ και ρομπότ αναζήτησης και διάσωσης.

#### 4. Ρομπότ Οικιακής Χρήσης

- Χρησιμοποιούνται για καθημερινές εργασίες στο σπίτι.
- Παραδείγματα περιλαμβάνουν ρομπότ καθαρισμού όπως το Roomba, ρομπότ μαγειρέματος και ρομπότ που βοηθούν σε εργασίες στον κήπο.

#### 5. Ρομπότ Διασκέδασης και Εκπαίδευσης

- Χρησιμοποιούνται για εκπαίδευση και διασκέδαση.
- Παραδείγματα περιλαμβάνουν εκπαιδευτικά ρομπότ όπως το LEGO Mindstorms και ρομπότ παιχνίδια.

#### ### Εφαρμογές της Ρομποτικής

- Βιομηχανία : Αυτοματοποίηση γραμμών παραγωγής, συναρμολόγηση, συγκόλληση, συσκευασία και ποιοτικός έλεγχος.
- Ιατρική : Χειρουργική ρομποτική, ρομποτικά συστήματα αποκατάστασης και ρομποτικοί βοηθοί νοσοκόμων.
- Γεωργία : Ρομπότ συγκομιδής, ρομπότ φυτεύματος και ρομπότ παρακολούθησης καλλιεργειών.
- Άμυνα και Στρατιωτική Χρήση : Ρομπότ ανίχνευσης εκρηκτικών, ρομπότ επιτήρησης και ρομπότ μάχης.
- Εκπαίδευση : Χρήση ρομπότ για διδασκαλία προγραμματισμού, μηχανικής και φυσικών επιστημών.

#### ### Παράδειγμα Εντολών Προγραμματισμού για Ρομπότ (με χρήση Python και Arduino)

Ένα απλό παράδειγμα προγραμματισμού ενός ρομπότ με τη χρήση Python και Arduino μπορεί να περιλαμβάνει τον έλεγχο των κινητήρων του ρομπότ για να κινηθεί προς τα εμπρός.

Python (για επικοινωνία με Arduino)

```
```python
```

```
import serial
import time

# Σύνδεση με τον Arduino μέσω της σειριακής θύρας
arduino = serial.Serial('COM3', 9600)

time.sleep(2)

# Αποστολή εντολής για κίνηση προς τα εμπρός
arduino.write(b'F')

# Κλείσιμο της σύνδεσης
arduino.close()
'''
```

Arduino (για τον έλεγχο των κινητήρων)

```
```cpp
int motorPin1 = 3;
int motorPin2 = 4;
char command;

void setup() {
    // Αρχικοποίηση των κινητήρων
    pinMode(motorPin1, OUTPUT);
    pinMode(motorPin2, OUTPUT);

    // Έναρξη σειριακής επικοινωνίας
    Serial.begin(9600);
}
```

```

void loop() {

  // Αν υπάρχει διαθέσιμη εντολή από το σειριακό, διάβασέ την
  if (Serial.available() > 0) {

    command = Serial.read();

    if (command == 'F') {

      // Κίνηση προς τα εμπρός
      digitalWrite(motorPin1, HIGH);

      digitalWrite(motorPin2, LOW);

    }

  }

}

...

```

## Συμπεράσματα

Η ρομποτική είναι ένας συναρπαστικός και γρήγορα εξελισσόμενος τομέας με πολλές εφαρμογές σε διάφορους κλάδους. Η κατανόηση των βασικών αρχών και των στοιχείων της ρομποτικής μπορεί να ανοίξει νέες προοπτικές και ευκαιρίες για την ανάπτυξη και τη βελτίωση της τεχνολογίας και των υπηρεσιών.

Το Micro:bit είναι ένα μικρό μικροελεγκτής που σχεδιάστηκε από την BBC για εκπαιδευτικούς σκοπούς και χρησιμοποιείται ευρέως σε προγράμματα εκπαίδευσης σε όλο τον κόσμο. Παρέχει έναν εύκολο τρόπο για τους μαθητές να μάθουν τις βασικές αρχές του προγραμματισμού, της ηλεκτρονικής και της ρομποτικής. Εδώ είναι μερικά παραδείγματα έργων που μπορούν να δημιουργηθούν με το Micro:bit:

### 1. \*\*Θερμόμετρο\*\*

- Το Micro:bit μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να μετρήσει τη θερμοκρασία χρησιμοποιώντας έναν αισθητήρα θερμοκρασίας. Μπορεί να εμφανίσει τη θερμοκρασία σε ένα οθόνη LED ή να την εμφανίσει σε έναν υπολογιστή μέσω USB.

## 2. \*\*Παιχνίδια Φως και Ήχου\*\*

- Το Micro:bit μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να δημιουργήσει παιχνίδια φωτός και ήχου, όπως παιχνίδια με κόκκινα φώτα ή αντανακλαστικά ήχου.

## 3. \*\*Κατασκευή Ρομπότ\*\*

- Το Micro:bit μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως ελεγκτής για να κινήσει ρομπότ που έχουν κατασκευαστεί από τους μαθητές, χρησιμοποιώντας κινητήρες, αισθητήρες απόστασης και άλλα εξαρτήματα.

## 4. \*\*Κατασκευή Παιχνιδιών\*\*

- Οι μαθητές μπορούν να χρησιμοποιήσουν το Micro:bit για να δημιουργήσουν διάφορα παιχνίδια, όπως παιχνίδια λαβύρινθου, παιχνίδια ρόλων ή παιχνίδια γνώσεων.

## 5. \*\*Προγραμματισμός Φωτεινών Σημάτων\*\*

- Οι μαθητές μπορούν να προγραμματίσουν το Micro:bit για να ελέγχει φωτεινά σήματα, όπως ένδειξη πεζοδρομίου ή συστήματα κυκλοφορίας.

Αυτά είναι μόνο μερικά παραδείγματα του τι μπορείτε να κάνετε με ένα Micro:bit. Οι δυνατότητες είναι ανεξάντλητες και μόνο περιορίζονται από τη φαντασία και τις δεξιότητες των μαθητών και των εκπαιδευτικών.

Robotrain Roboesl 1

Follow the line

<https://ev3lessons.com/en/ProgrammingLessons/beginner/scratch-BasicLineFollower.pdf>

<https://www.fllcasts.com/materials/466-sterling-a-lego-ev3-line-following-robot>

simulator με εντολές scratch

<https://makecode.mindstorms.com/tutorials/line-following>

<https://github.com/Microsoft/pxt-ev3/blob/master/docs/SUMMARY.md>

[https://pybricks.com/ev3-micropython/examples/robot\\_educator\\_line.html](https://pybricks.com/ev3-micropython/examples/robot_educator_line.html)

parking

<https://makecode.mindstorms.com/coding/autonomous-parking>

<https://stemrobotics.cs.pdx.edu/sites/default/files/Autonomous%20Parking%20Lesson%20Plan.pdf>

stop/detect obstacle

<https://education.lego.com/en-us/lessons/ev3-robot-trainer/2-objects-and-obstacles/>

<https://makecode.mindstorms.com/coding/object-detection>

<https://education.lego.com/en-us/lessons/mindstorms-ev3/object-detection/>

Detect lines

Red green

<https://education.lego.com/en-us/lessons/mindstorms-ev3/line-detection/>

ev3 lessons

<https://ev3lessons.com/en/>

<https://education.lego.com/en-us/lessons/ev3-tutorials/>

<https://softroboticstoolkit.com/soft-robotics-kids/fabrication/sample-program>

ev3 with solar panel

<https://education.lego.com/en-us/lessons/ev3-space-challenge/7-secure-the-power-supply/>

wind turbine

<https://education.lego.com/en-us/lessons/renewable-energy/wind-turbine/>

<https://assets.education.lego.com/v3/assets/blt293eea581807678a/blt5a6667a52b44f16b/5f8804bea0ee6b216678e04f/ev3-program-description-wind-energy-enus.pdf?locale=en-us>