

ΑΝΟΙΧΤΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΚΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΡΟΜΠΟΤΙΚΗ



Σπύρος Παναγιωτάκης

Μέλος ΕΕΛΛΑΚ,
Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής Τ.Ε.
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ
ΚΡΗΤΗΣ

Λίγα λόγια για τον ΕΕΛΛΑΚ

Ο Οργανισμός Ανοιχτών Τεχνολογιών **ΕΕΛΛΑΚ** στοχεύει:

- Να συμβάλλει στην ευαισθητοποίηση του κοινού σχετικά με τα οφέλη που προκύπτουν από την χρήση και ανάπτυξη του Ελεύθερου Λογισμικού, του Ανοιχτού Περιεχομένου και των Τεχνολογιών Ανοιχτής Αρχιτεκτονικής.
- Να φροντίσει για την έγκυρη και έγκαιρη πληροφόρηση σε θέματα που αφορούν τις ανοιχτές τεχνολογίες στην Ελλάδα και το διεθνή χώρο.
- Να εργαστεί ώστε να υπάρχει συνεργασία όλων των φορέων που έχουν ρόλο στη διάδοση και ανάπτυξη του Ελεύθερου Λογισμικού, του Ανοιχτού Περιεχομένου και των Τεχνολογιών Ανοιχτής Αρχιτεκτονικής στην Ελλάδα, όπως μεταξύ άλλων της κοινότητας προγραμματιστών Ελεύθερου Λογισμικού / Λογισμικού Ανοικτού Κώδικα» (ΕΛ/ΛΑΚ) στην Ελλάδα καθώς και όσων ενδιαφέρονται να αναπτύξουν επιχειρηματική δραστηριότητα που σχετίζεται με το ΕΛ/ΛΑΚ.
- Μέλη του είναι ακαδημαϊκοί φορείς, ερευνητικά κέντρα, οργανισμοί κι επαγγελματικές ενώσεις που δραστηριοποιούνται στο χώρο της Πληροφορικής και των Επικοινωνιών στην Ελλάδα.

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ

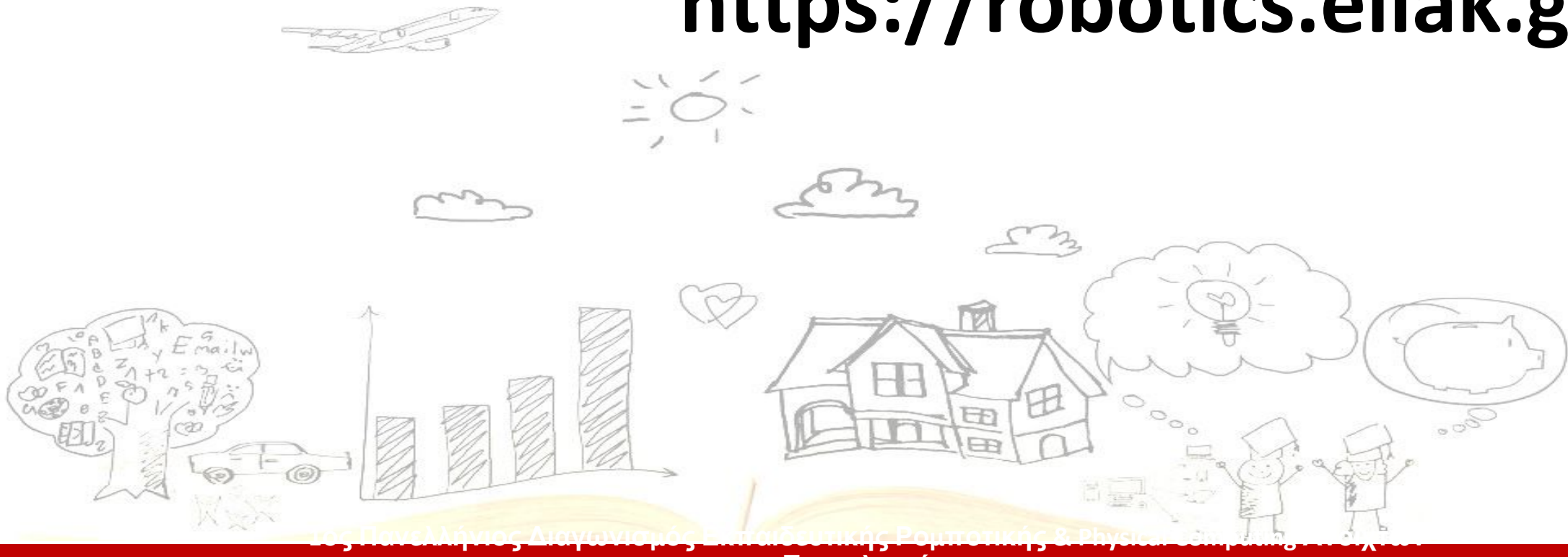
- Κίνητρο για να ασχοληθεί κανείς με τις ανοικτές τεχνολογίες
- Πώς μπορεί κανείς να αρχίσει να ασχολείται με τις ανοικτές τεχνολογίες στη ρομποτική;
- Τι μπορεί κανείς να φτιάξει με τις ανοικτές τεχνολογίες;
- Πόσο εύκολο είναι να ασχοληθεί κανείς με αυτές;

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ

- **Κίνητρο για να ασχοληθεί κανείς με τις ανοικτές τεχνολογίες**
- Πώς μπορεί κανείς να αρχίσει να ασχολείται με τις ανοικτές τεχνολογίες στη ρομποτική;
- Τι μπορεί κανείς να φτιάξει με τις ανοικτές τεχνολογίες;
- Πόσο εύκολο είναι να ασχοληθεί κανείς με αυτές;

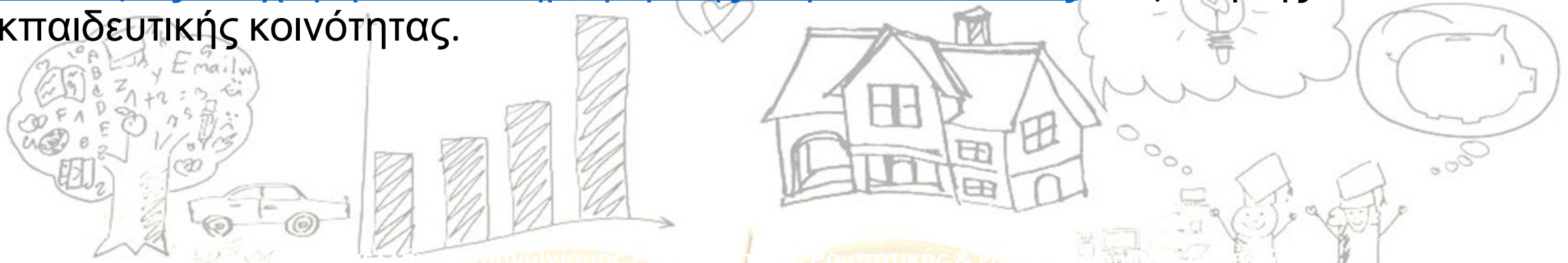
1ος Πανελλήνιος Διαγωνισμός Εκπαιδευτικής Ρομποτικής & Physical Computing Ανοιχτών Τεχνολογιών

<https://robotics.ellak.gr/>



Διοργανωτές

Ο Οργανισμός Ανοιχτών Τεχνολογιών (ΕΕΛΛΑΚ), το Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής, η Ε.Π.Υ., το ΙΤΥΕ Διόφαντος, το Πανεπιστήμιο Αιγαίου, το Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας, το Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, το Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, το Πολυτεχνείο Κρήτης, το ΤΕΙ Κρήτης, το Πανεπιστήμιο Πατρών, το Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου, η Σχολή Ικάρων, το Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών, το Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης, το ΤΕΙ Κεντρικής Μακεδονίας, το ΤΕΙ Ιονίων Νήσων, το ΤΕΙ Πελοποννήσου, το ΤΕΙ Στερεάς Ελλάδας, το GUnet, η Ένωση Πληροφορικών Ελλάδος, η Ελληνική Ένωση για την αξιοποίηση των ΤΠΕ στην εκπαίδευση, η Ελληνική Εκπαιδευτική Ένωση STEM, ο Σύνδεσμος Επιχειρήσεων Πληροφορικής Βορείου Ελλάδος και μέλη της εκπαιδευτικής κοινότητας.



Σε ποιους απευθύνεται;

Ο Διαγωνισμός απευθύνεται σε ομάδες μαθητών σχολείων της Πρωτοβάθμιας και της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης (Δημοτικά, Γυμνάσια, Λύκεια και ΕΠΑΛ) τα οποία μπορούν να δηλώσουν συμμετοχή στο διαγωνισμό συμπληρώνοντας τη σχετική φόρμα:

<https://robotics.ellak.gr/dilosi-simmetochis/>



Σκοπός:

Ο Πανελλήνιος Διαγωνισμός Εκπαιδευτικής Ρομποτικής & [Physical Computing](#) Ανοιχτών Τεχνολογιών έχει ως στόχο την εισαγωγή στην εκπαίδευση υλικού και λογισμικού που ανοίγει ορίζοντες, ενθαρρύνει τη δημιουργικότητα των μαθητών, δεν θέτει φραγμούς στην επινοητικότητα και την πρωτοβουλία τους και δεν προωθεί σε μαθητές και τις οικογένειες τους προϊόντα συγκεκριμένων εταιρειών.



Θεματολογία

Ο διαγωνισμός αφορά στη δημιουργία έργων (τεχνουργημάτων) με τη χρήση ανοιχτών τεχνολογιών υλικού και λογισμικού ([Open Design](#), [Open Software](#) & [Open Hardware](#)), και την παραγωγή σχετικών ανοιχτών εκπαιδευτικών πόρων.

Η θεματολογία μπορεί να περιλαμβάνει έργα:

- αυτοματισμού,
- φωτισμού-ήχου,
- αισθητήρων-περιβάλλοντος,
- έξυπνα αντικείμενα,
- διατάξεις έγκαιρης ειδοποίησης,
- αυτόνομα οχήματα,
- κατασκευές που φοριούνται (wareables),
- εφαρμογές ψυχαγωγίας, υγείας-ευεξίας,
- έργα εκπαιδευτικών χρήσεων και εκπαιδευτικών εφαρμογών και εφαρμογές IoT. (π.χ. [Open source robotics](#), [openrobothardware](#), κλπ).



Φάσεις του Διαγωνισμού

- **1η Φάση του Διαγωνισμού – Φάση Σχεδίασης**

(Τελική ημερομηνία υποβολής 30 Νοεμβρίου 2018)

Τα σχολεία που θα συμμετάσχουν θα πρέπει να υποβάλλουν τις προτάσεις τους στην ιστοσελίδα του διαγωνισμού μέχρι τις 30 Νοεμβρίου 2018. Στην συνέχεια, θα επιλεχθούν από την οργανωτική-επιστημονική επιτροπή τουλάχιστον οι 100 καλύτερες προτάσεις από όλες τις κατηγορίες του Διαγωνισμού (Δημοτικά- Γυμνάσια – Λύκεια – ΕΠΑΛ) στις οποίες θα χρηματοδοτηθεί ο εξοπλισμός από χορηγίες (Ενδεικτικά ο εξοπλισμός μπορεί να είναι [Arduino Uno](#), [Raspberry Pi 3 Type B](#), [beagleboard](#), [Dwenguino](#) ή όποια άλλη ανοιχτή τεχνολογία είναι αποδεκτή ως ισοδύναμη).

- **2η Φάση του Διαγωνισμού – Φάση Υλοποίησης**

(Ημερομηνία ολοκλήρωσης 27 Απριλίου 2019)

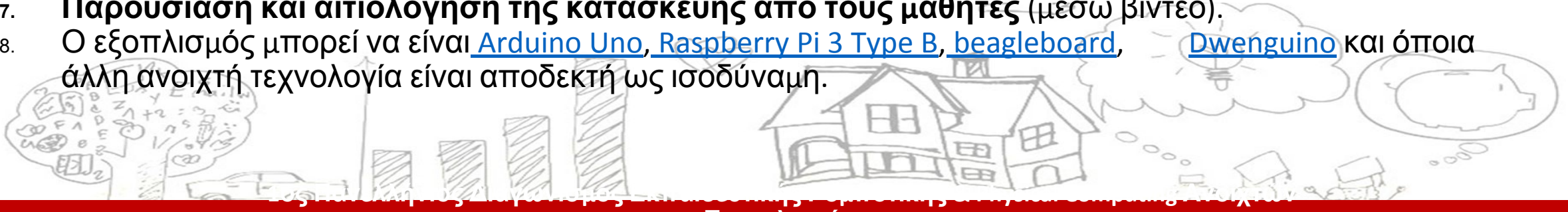
- **3η Φάση – Αξιολόγηση Βράβευση των 12 καλύτερων έργων (3 ανά κατηγορία)**

3 έργα από Δημοτικά, 3 από Γυμνάσια, 3 από ΓΕΛ, 3 από ΕΠΑΛ, 3 από ΤΕΕ, 3 από ΤΕΙ, 3 από ΑΕΙ

Κανόνες του Διαγωνισμού

Προκειμένου να είναι αποδεκτή μια υποψηφιότητα, πρέπει να πληροί τα ακόλουθα κριτήρια:

1. **Χρήση ανοιχτού υλικού (hardware).** Τα σχέδια του υλικού θα πρέπει να ανέβουν στο github, με πλήρεις οδηγίες ώστε να μπορεί όποιος ενδιαφέρεται να τα αναπαραγάγει, για βελτίωση και περαιτέρω χρήση.
2. **Χρήση ανοιχτού λογισμικού.** Το λογισμικό θα πρέπει να ανέβει στο github, πλήρως τεκμηριωμένο, με πλήρεις οδηγίες ώστε να μπορεί όποιος ενδιαφέρεται να τον βελτιώσει και επαναχρησιμοποιήσει.
3. Παραγωγή ανοιχτού εκπαιδευτικού υλικού για επανάχρηση. Σε συνεργασία με τον υπεύθυνο εκπαιδευτικό θα πρέπει να συνταχθούν αναλυτικές οδηγίες για το πώς μπορεί να αναπαραχθεί το έργο από ένα άλλο σχολείο και η παραγωγή ενός σχεδίου ανοιχτού εκπαιδευτικού πόρου σύμφωνα με το [OER Canvas](#)).
4. Ο κώδικας που θα χρησιμοποιηθεί να διανέμεται με [άδεια χρήσης ανοιχτού κώδικα](#).
5. Το εκπαιδευτικό υλικό και η τεκμηρίωση να διανέμεται με [άδεια χρήσης CC-BY](#).
6. Πριμοδοτείται το χαμηλό κόστος κατασκευής και η χρήση ευρέως διαθέσιμων (όχι δυσεύρετων) υλικών.
7. **Παρουσίαση και αιτιολόγηση της κατασκευής από τους μαθητές** (μέσω βίντεο).
8. Ο εξοπλισμός μπορεί να είναι [Arduino Uno](#), [Raspberry Pi 3 Type B](#), [beagleboard](#), [Dwenguino](#) και όποια άλλη ανοιχτή τεχνολογία είναι αποδεκτή ως ισοδύναμη.



ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ

- Κίνητρο για να ασχοληθεί κανείς με τις ανοικτές τεχνολογίες
- **Πώς μπορεί κανείς να αρχίσει να ασχολείται με τις ανοικτές τεχνολογίες στη ρομποτική;**
- Τι μπορεί κανείς να φτιάξει με τις ανοικτές τεχνολογίες;
- Πόσο εύκολο είναι να ασχοληθεί κανείς με αυτές;



Open Source Applications for Industrial Automation - OpenIn

- The **OpenIN** Project is a three year duration Project funded by **the European Union Erasmus+ Strategic Partnerships Programme** started in October, 2016 and it involves 4 partners across Europe.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

About OpenIN

- The development of professional automated industrial systems nowadays is still a “*proprietary technology*” at high costs, which in a way impede its development and makes its implementation complicated.
- This project **aims at helping higher VET and HEIs institutions, Technical Universities as well as enterprises** using automation systems (especially SMEs) to cut costs and embrace innovation by **providing** them with **Training Courses** for both students and teachers on free open source hardware and software for designing automated systems.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

OpenIN Partners

- **Coordinator:** Politeknika Ikastegia Txopierri, Spain
- **Partner:** APRO Formazione, Italy
- **Partner:** Insituto Superior de Engenharia do Porto, Portugal
- **Partner:** Technological Educational Institue of Crete, Greece



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Overall Impact

The partners of **OPENIN** project are all committed to the promotion free open-source software as an effective way to modernize target organizations and promote innovation.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Overall Impact

ON STUDENTS:

- Students from EQF level 5 and above will be taught how to use free open source automation software and hardware
- They will be more competitive when looking for a job as being already acquainted with automation software and hardware

ON TEACHERS/ TRAINERS:

- Their everyday work will be facilitated by the implementation of the project outputs
- They will increase their opportunities for professional development
- Will be more motivated and confident regarding their professional skills
- Gain access to free and open source automation software/hardware



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Training Modules

The partnership carried out a research among companies and educational institutes in the four partner countries and following the outcomes of this research, partners worked on the structure of the Course and the structure of the description of the units and learning outcomes. Below is the final structure of the course separated into 4 Topics:

- **Topic A: Introduction**
- **Topic B: Sensors.**
- **Topic C: Actuators.**
- **Topic D: Communications.**

Each topic is separated into several units which are presented in the next slides



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Training Modules

INTRODUCTION

- UNIT 1: FIRST PROGRAMS
- UNIT 2: DIGITAL I/O - INTERRUPTS
- UNIT 3: EXPRESSIONS PAUSES AND SOUNDS
- UNIT 4: DECISION MAKING AND CONTROL FUNCTIONS
- UNIT 5: ANALOG SIGNALS
- UNIT 6: LCD LIQUID CRYSTAL DISPLAY SCREENS

SENSORS

- UNIT 7: INFRARED SENSORS
- UNIT 8: OTHER SENSORS (ULTRASOUND, INERTIAL, ENVIRONMENTAL)

ACTUATORS

- UNIT 9: RELAYS
- UNIT 10: DRIVING MOTORS
- UNIT 11: RC SERVO

COMMUNICATIONS

- UNIT 12: SERIAL INTERFACE
- UNIT 13: I2C BUS
- UNIT 14: COMMUNICATION PROTOCOLS (BLUETOOTH, ETHERNET, WIFI)



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Learning based on examples

- Project-based learning is an increasingly popular method of instruction in which students drive their own learning by completing projects.
- Project-based learning can be best defined as a teaching method through which students work to answer a complex question or solve a complex problem. This problem solving includes researching the question, synthesizing the information, working with others, and presenting the work.
- Projects can last as long as they need to and can cover a wide variety of topics and subject areas.

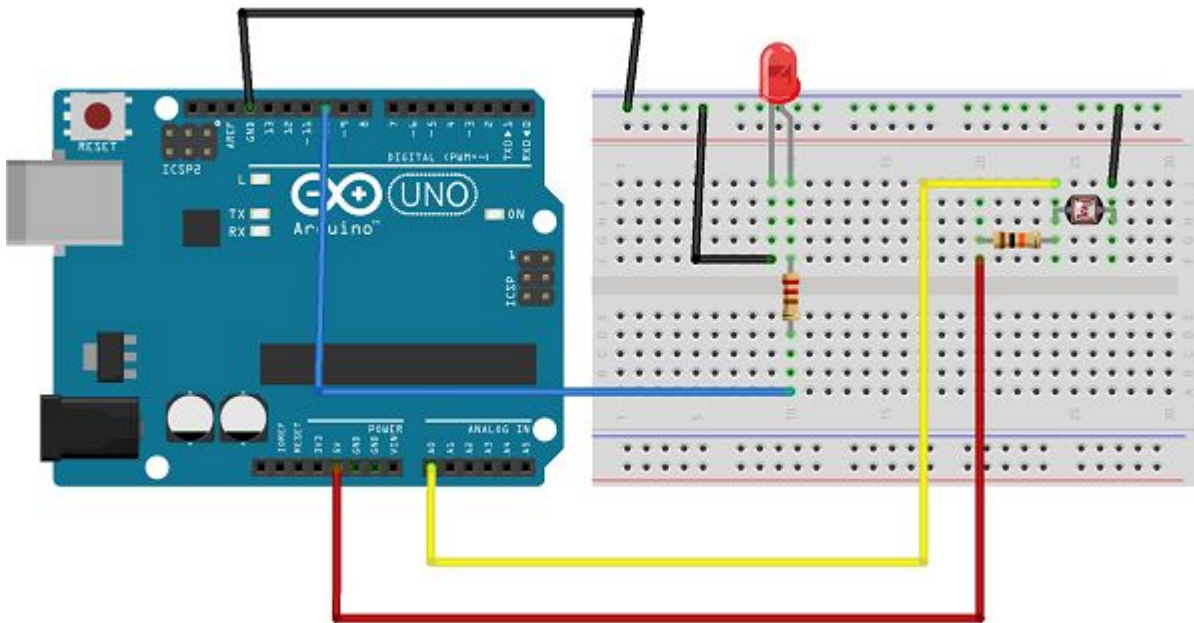
In the following slides we will present you some simple examples based on the Units of OPENIN.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Luminosity Example

Using this example, students will create an dimming led based on the environmental conditions (luminosity). Students will learn the basics about analog signals and the way that are handled by the Arduino boards.



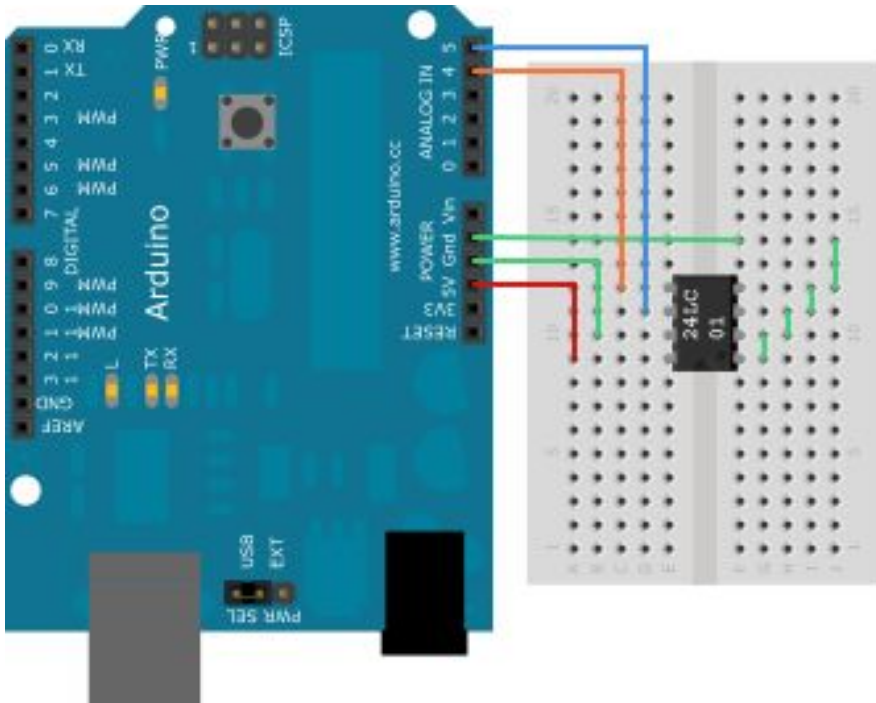
```
int luminosity;  
int ledPin = 10;  
  
void setup() {  
}  
  
void loop() {  
  luminosity = analogRead(A0);  
  luminosity = luminosity/4;  
  analogWrite(ledPin, luminosity);  
  delay(10);  
}
```



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

I2C EEPROM Example

This example demonstrates the usage of I2C protocol as well as provide a solution to overcome a common memory restriction. (low capacity)



```
#include <Wire.h>

void eeprom_i2c_write(byte address, byte from_addr, byte data) {
  Wire.beginTransaction(address);
  Wire.send(from_addr);
  Wire.send(data);
  Wire.endTransmission();
}

byte eeprom_i2c_read(int address, int from_addr) {
  Wire.beginTransaction(address);
  Wire.send(from_addr);
  Wire.endTransmission();
  Wire.requestFrom(address, 1);
  if(Wire.available()) return Wire.receive();
  else return 0xFF;
}

void setup() {
  Wire.begin();
  Serial.begin(9600);
  for(int i = 0; i < 10; i++, delay(100))
    eeprom_i2c_write(B01010000, i, 'a'+i);
  Serial.println("Written to memory!");
}

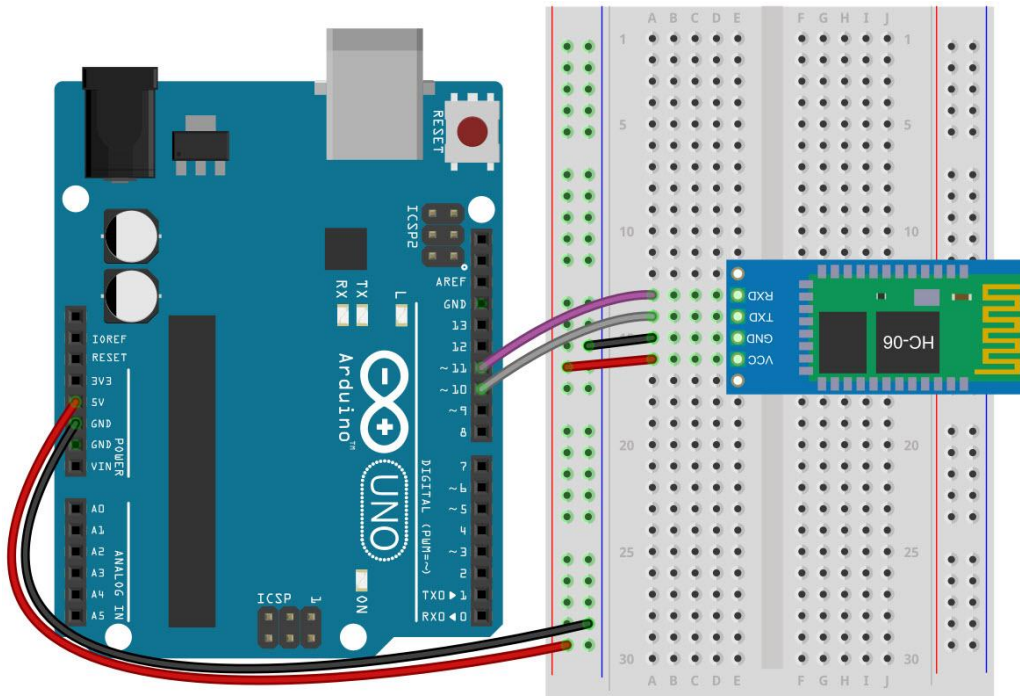
void loop() {
  for(int i = 0; i < 10; i++) {
    byte r = eeprom_i2c_read(B01010000, i);
    Serial.print(i);
    Serial.print(" - ");
    Serial.print(r);
    Serial.print("\n");
    delay(1000);
  }
}
```



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Serial Bluetooth Example

In this example, students will be able to understand serial protocols as well as the usage of Bluetooth/BLE communication.



```
#include <SoftwareSerial.h>

SoftwareSerial mySerial(10, 11);

void setup()
{
  Serial.begin(9600);
  mySerial.begin(9600);
}

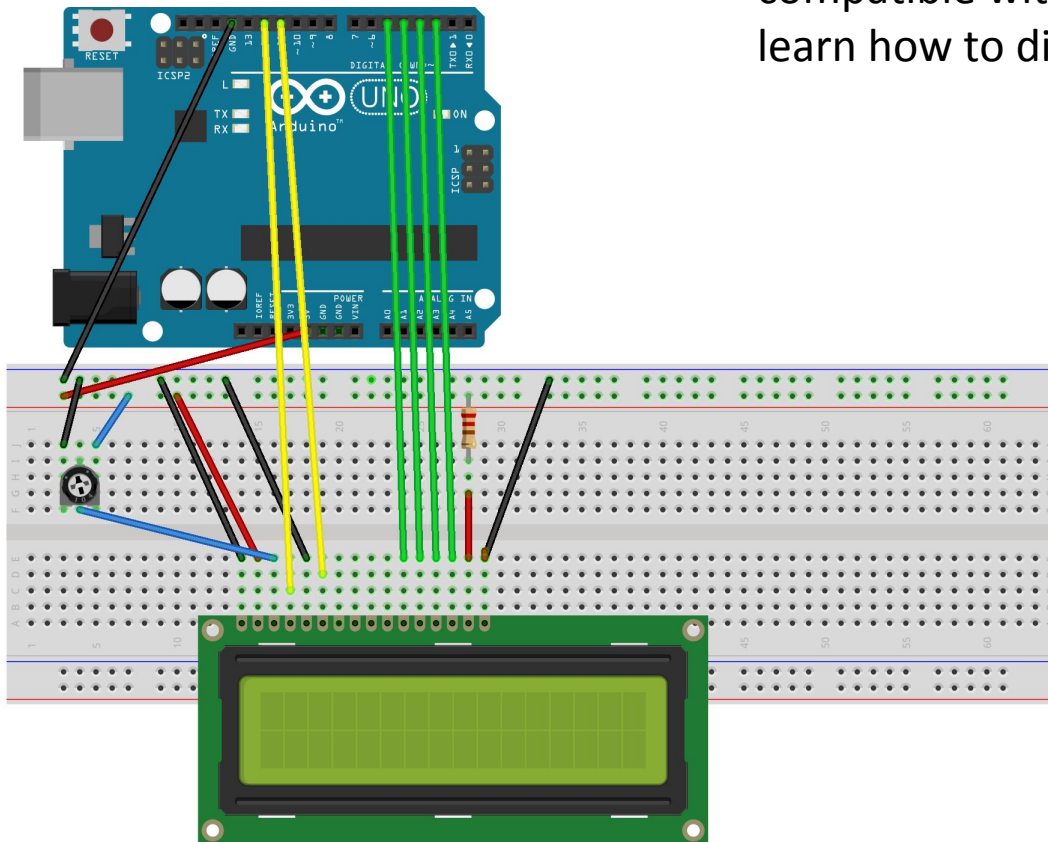
void loop()
{
  if (mySerial.available())
    Serial.write(mySerial.read());
  if (Serial.available())
    mySerial.write(Serial.read());
}
```



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Simple LCD Example

The LiquidCrystal library allows you to control LCD displays that are compatible with the Hitachi HD44780 driver. Using a LCD, students will learn how to display information.



```
#include <LiquidCrystal.h>

LiquidCrystal lcd(12, 11, 5, 4, 3, 2);

void setup() {}

int i = 0;

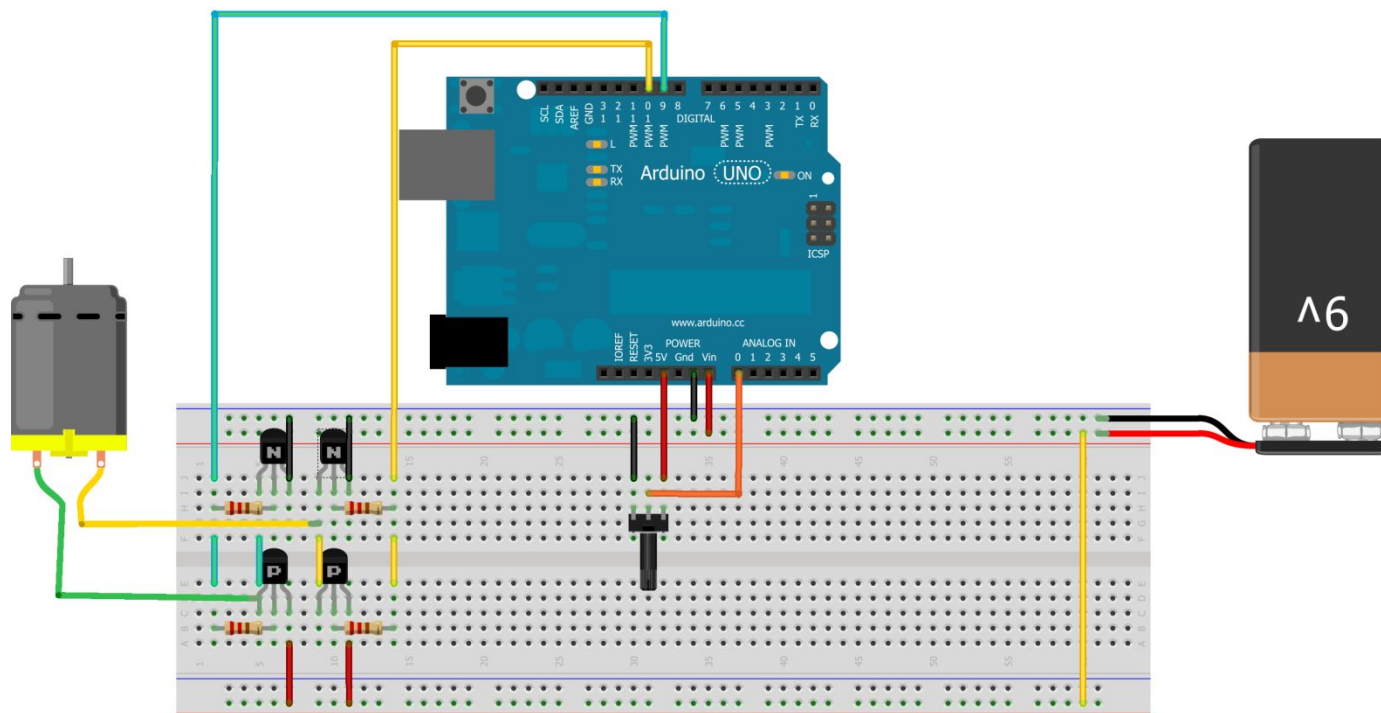
void loop() {
  lcd.setCursor(i,0);
  lcd.print("Hello World.");
  delay(500);
  lcd.clear();
  i=!i;
}
```



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

H-Bridge DC Motor Example

This example will help students to understand a more advanced way of controlling a DC motor using an H-Bridge circuit containing four switching elements, transistors or MOSFETs.



```
int portH1 = 9;
int portH2 = 10;
int potpin = 0;
int val;
int val1;
int val2;

void setup()
{
}

void loop()
{
    val = analogRead(potpin);
    val1 = map(val, 0, 519, 255, 0);
    val2 = map(val, 520, 1023, 0, 255);
    if (val > 520) val1 = 0;
    else val2 = 0;
    analogWrite(portH1, val1);
    analogWrite(portH2, val2);
}
```



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

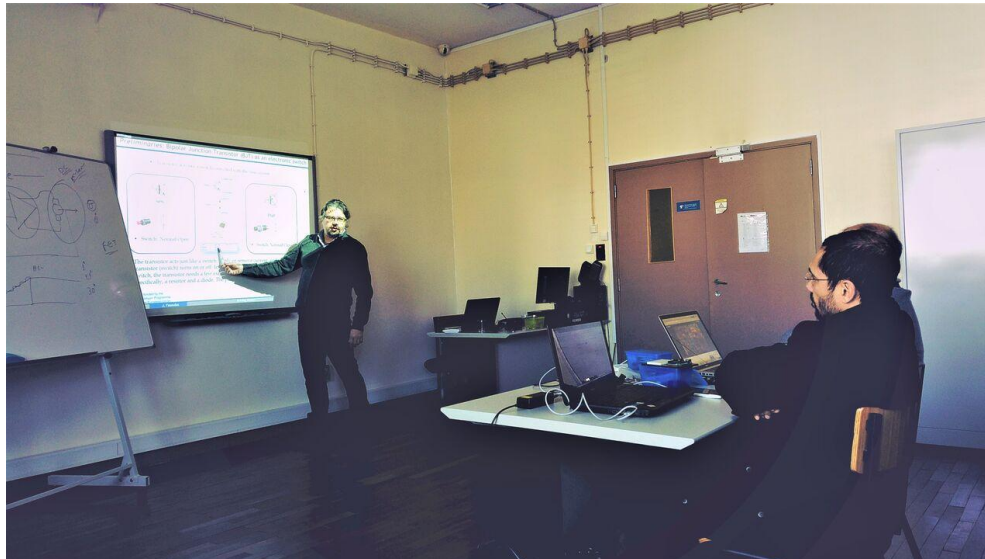
Porto Training Meeting

- ✓ Held in Porto (ISEP facilities) from 5/2/18 – 9/2/18
- ✓ Trainers from participating countries discussed and analyzed the training materials developed by all partners to ensure consistency and logical order in its structure.
- ✓ Experimental demonstrations of several provisions were carried out and also improvements were proposed.
- ✓ The type of formatting and the final structure of the texts and presentations to be delivered by each partner were also decided.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Porto Training Meeting



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Heraklion Summer School

- Held in Heraklion on July 16-20, 2018 at the Technological Institute of Crete
- Over 50 applicants...
- 20 teachers of the secondary and technical education were chosen and attended the school



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

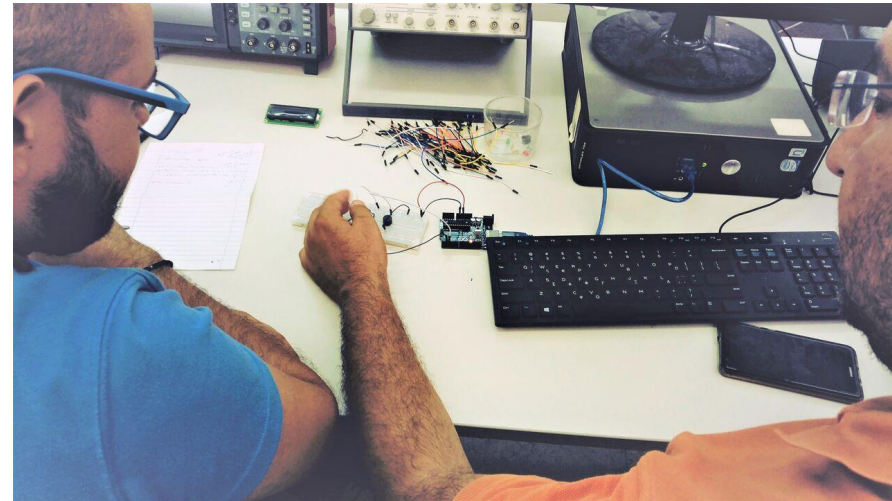
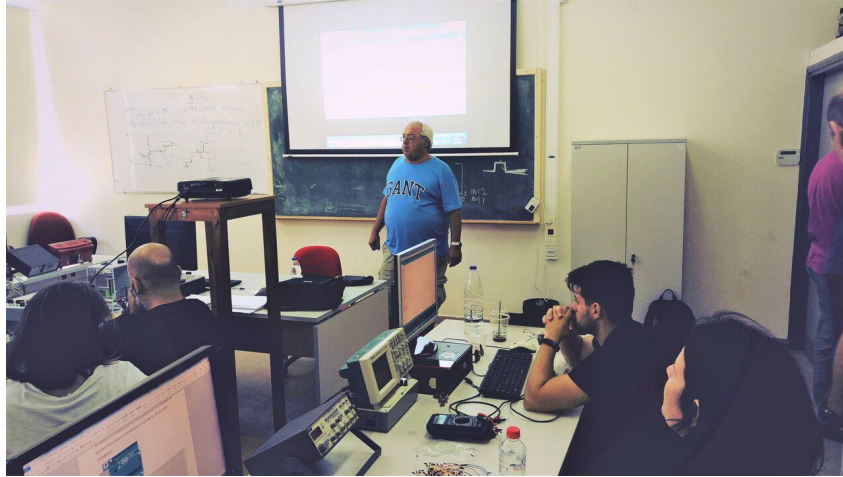
Heraklion Summer School Outline

<i>Day 1</i> INTRODUCTION	<i>Day 2</i> SENSORS	<i>Day 3</i> ACTUATORS	<i>Day 4</i> COMMUNICATIONS	<i>Day 5</i> GROUP PROJECT
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Programming with Arduino ➤ Digital Inputs/Outputs ➤ Analog Inputs/Outputs ➤ Interrupts ➤ LCD Display 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Light measurement with LDR ➤ Temperature – Humidity measurement with LM35 & DHT11 ➤ Infrared sensors ➤ Ultrasonic sensors 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Relays ➤ Solid state relays ➤ DC motors ➤ RC servo motors ➤ Stepper motors 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Serial Communication Protocols <ul style="list-style-type: none"> ➤ Asynchronous serial communication ➤ 1-Wire protocol ➤ I2C protocol ➤ Data communication protocols <ul style="list-style-type: none"> ➤ Bluetooth ➤ Ethernet ➤ Wifi 	Manufacture of autonomous robotic vehicle



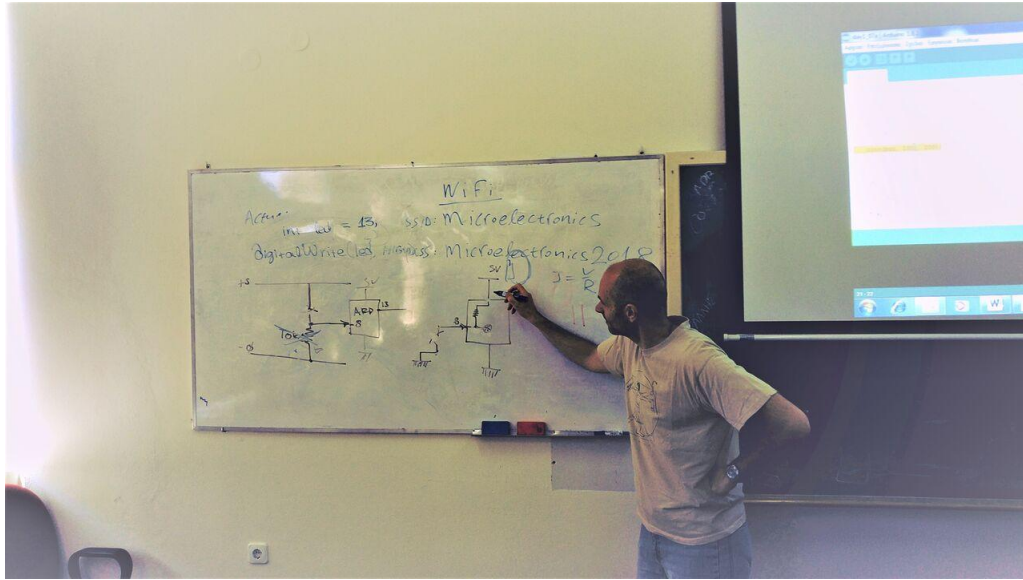
Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Heraklion Summer School Outline



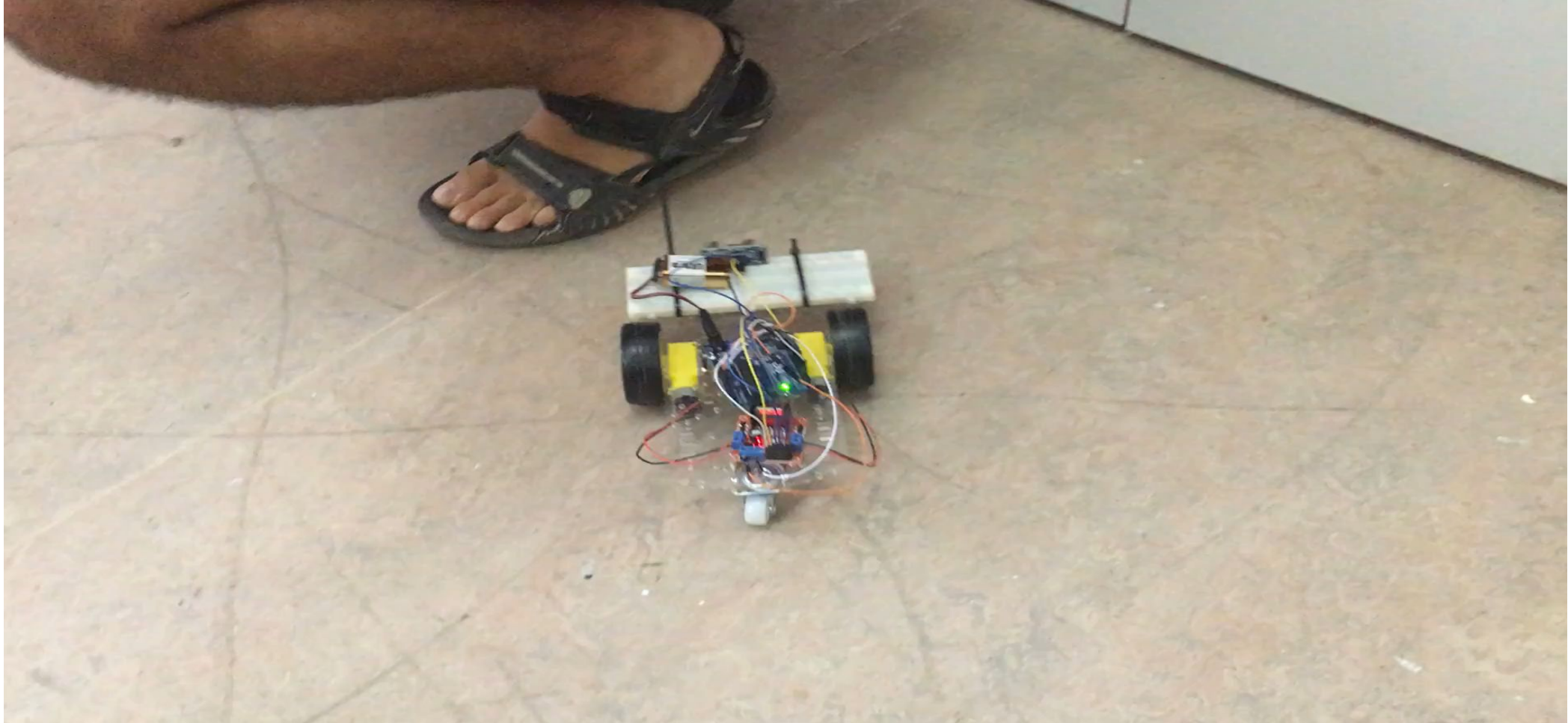
Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Heraklion Summer School Outline



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Heraklion Summer School Outline



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Heraklion Summer School Outline

Participants were asked to fill a questionnaire regarding the training course

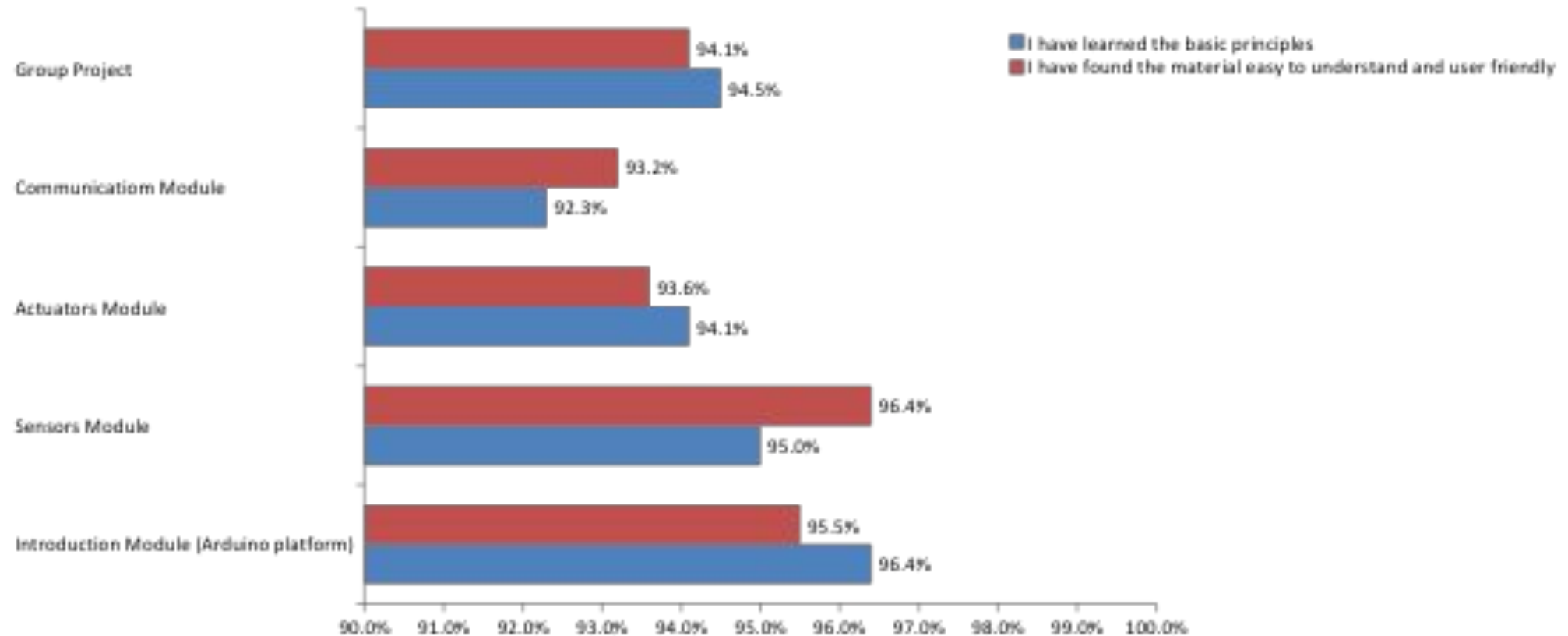
There were two major questions for each one of the four modules and the group project :

- Introduction Module (Arduino platform)
- Sensors Module
- Actuators Module
- Communication Module
- Group Project



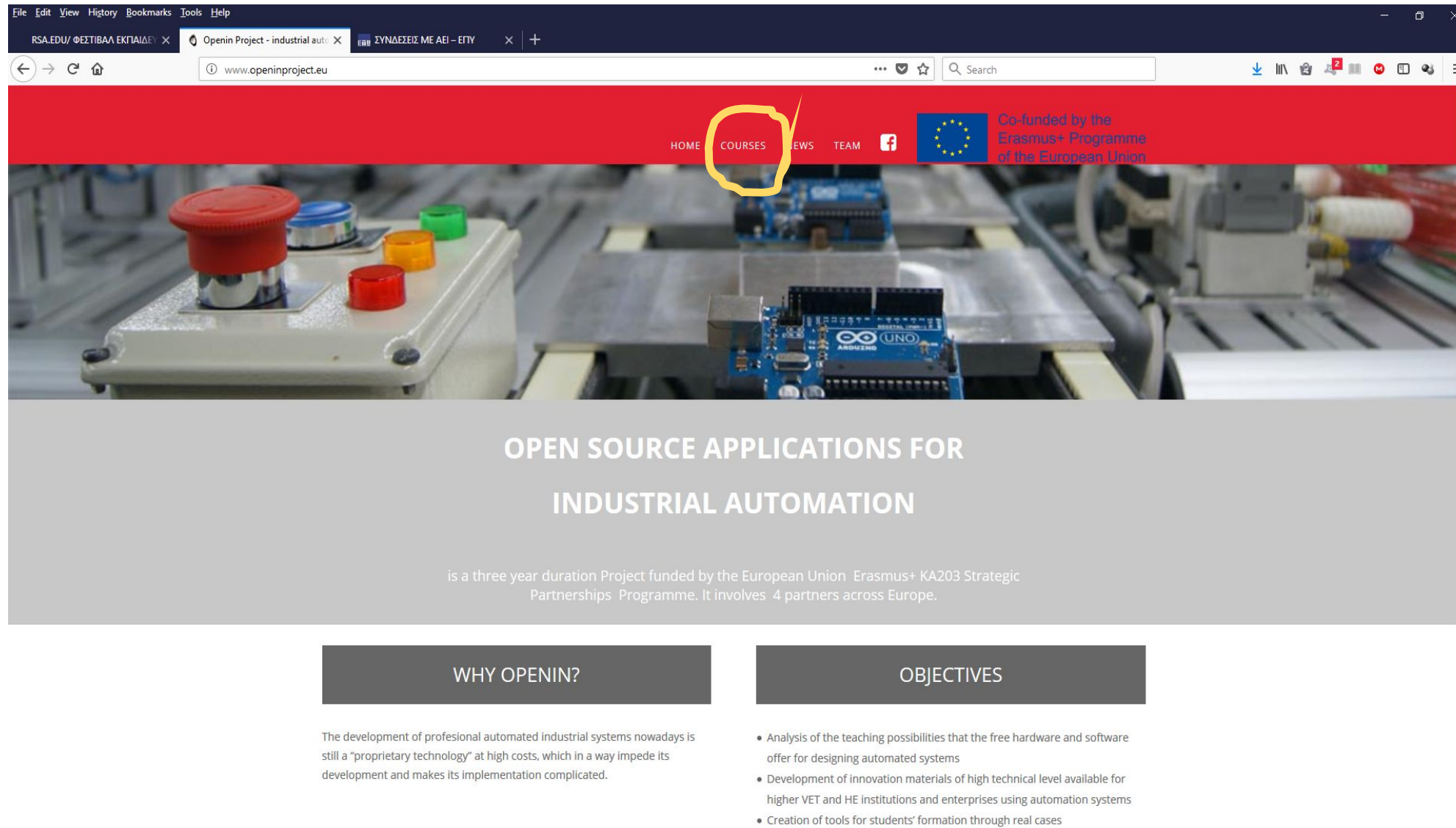
Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Heraklion Summer School Outline

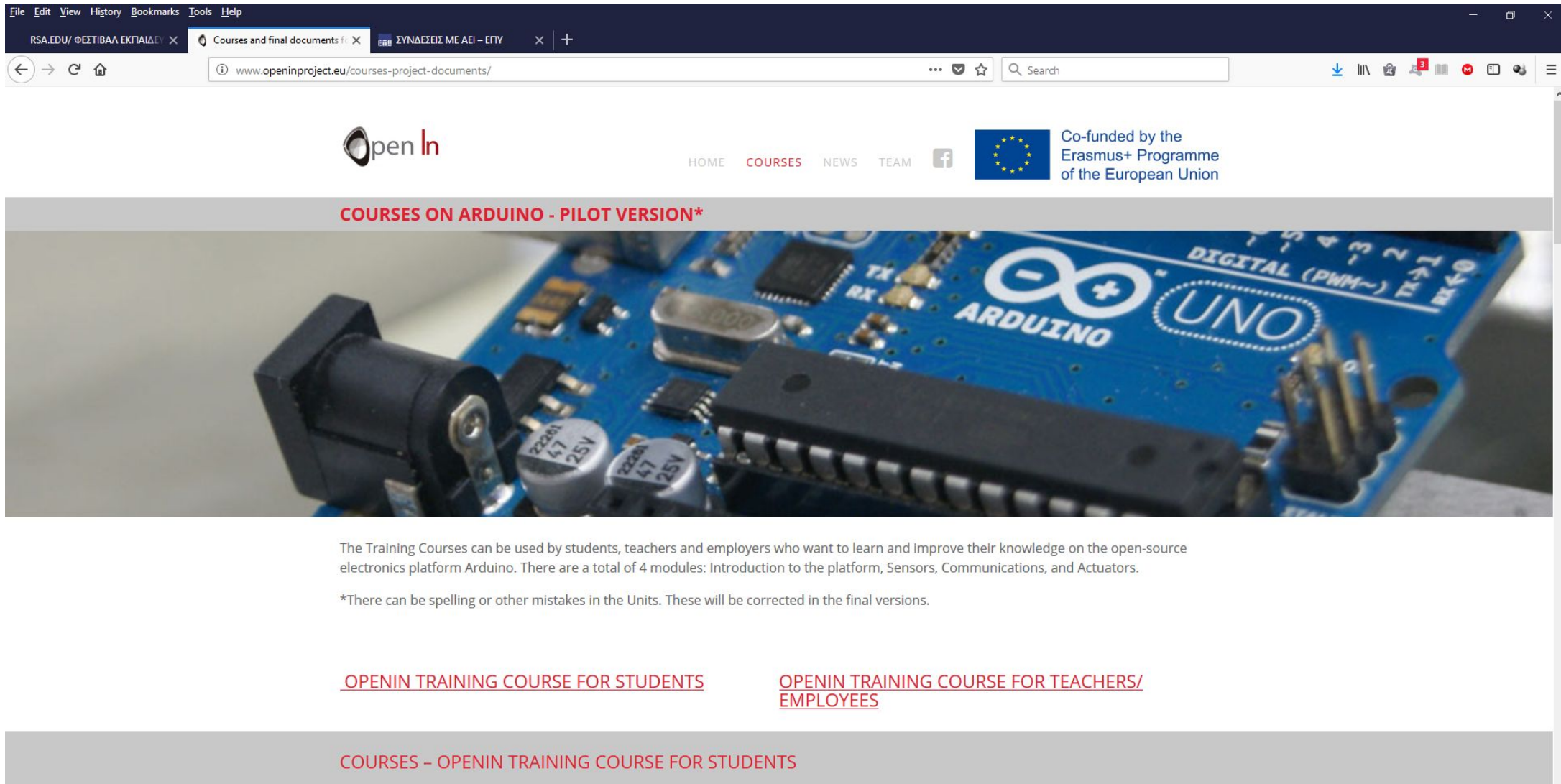


Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

OpenIn website



OpenIn material



The screenshot shows a web browser window displaying the OpenIn website. The browser's address bar shows the URL www.openinproject.eu/courses-project-documents/. The website header includes the OpenIn logo, navigation links (HOME, COURSES, NEWS, TEAM), a Facebook icon, and a European Union flag with the text 'Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union'. The main content area features a large image of an Arduino Uno board with the text 'COURSES ON ARDUINO - PILOT VERSION*' above it. Below the image, a paragraph states: 'The Training Courses can be used by students, teachers and employers who want to learn and improve their knowledge on the open-source electronics platform Arduino. There are a total of 4 modules: Introduction to the platform, Sensors, Communications, and Actuators.' A footnote below reads: '*There can be spelling or other mistakes in the Units. These will be corrected in the final versions.' At the bottom of the content area, there are two links: '[OPENIN TRAINING COURSE FOR STUDENTS](#)' and '[OPENIN TRAINING COURSE FOR TEACHERS/EMPLOYEES](#)'. A grey footer bar at the very bottom contains the text 'COURSES – OPENIN TRAINING COURSE FOR STUDENTS'.

File Edit View History Bookmarks Tools Help

RSA.EDU/ ΦΕΣΤΙΒΑΛ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ X Courses and final documents X ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΜΕ ΑΕΙ – ΕΠΤΥ X +

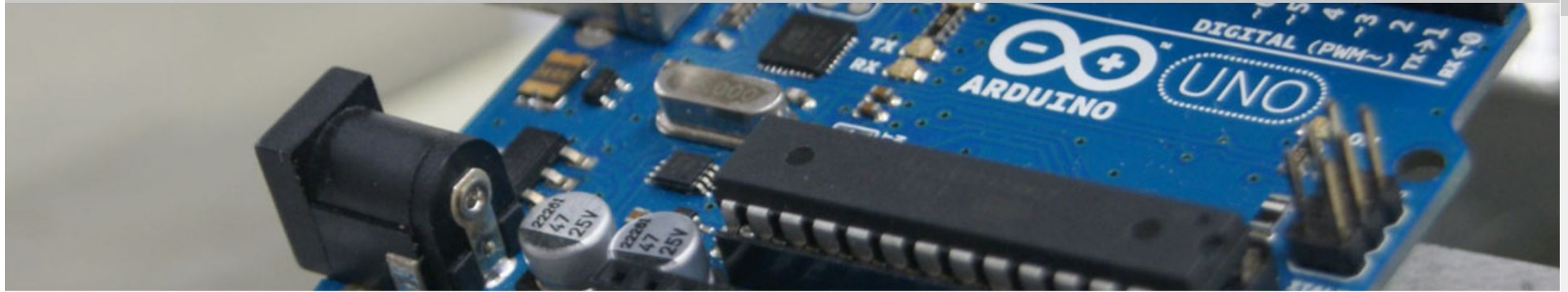
www.openinproject.eu/courses-project-documents/ Search

open In

HOME COURSES NEWS TEAM f

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

COURSES ON ARDUINO - PILOT VERSION*



The Training Courses can be used by students, teachers and employers who want to learn and improve their knowledge on the open-source electronics platform Arduino. There are a total of 4 modules: Introduction to the platform, Sensors, Communications, and Actuators.

*There can be spelling or other mistakes in the Units. These will be corrected in the final versions.

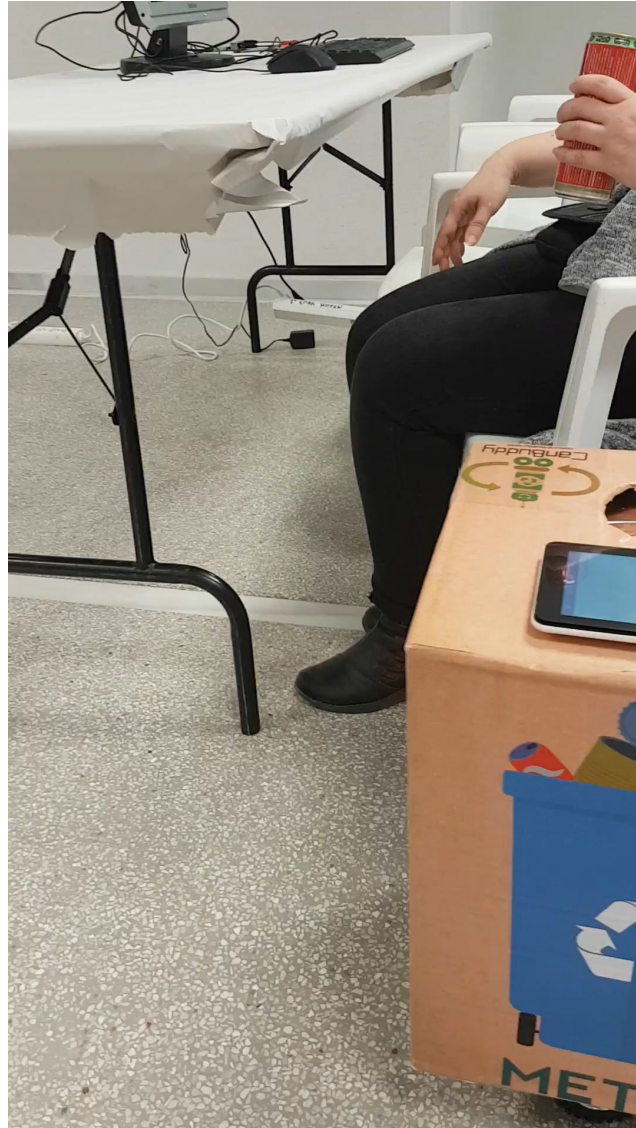
[OPENIN TRAINING COURSE FOR STUDENTS](#) [OPENIN TRAINING COURSE FOR TEACHERS/EMPLOYEES](#)

COURSES – OPENIN TRAINING COURSE FOR STUDENTS

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ

- Κίνητρο για να ασχοληθεί κανείς με τις ανοικτές τεχνολογίες
- Πώς μπορεί κανείς να αρχίσει να ασχολείται με τις ανοικτές τεχνολογίες στη ρομποτική;
- **Τι μπορεί κανείς να φτιάξει με τις ανοικτές τεχνολογίες;**
- Πόσο εύκολο είναι να ασχοληθεί κανείς με αυτές;

Ηρακλείου

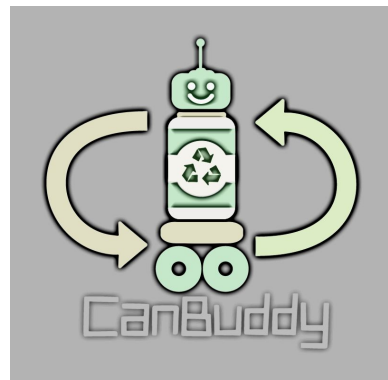


- Το canbuddy προκρίθηκε και παρουσιάστηκε στο 2ο Μαραθώνιο Καινοτομίας City Challenge Crowdhackathon που οργάνωσε η ΚΕΔΕ (<http://crowdhackathon.com/s/martcity2/en/>).
- Επιλέχθηκε από το Rome Maker Faire και θα συμμετάσχει τον Οκτώβριο (<https://2018.makerfairerome.eu/en/>).

Ηρακλείου

Βασικά Υλικά – όλα ανοικτού κώδικα

- Wemos D1 mini (ESP-8266EX)
- 3D printing για μέρη βάσης
- 2 x stepper motors
- 1 x κούτα 30x30x40
- 1 x servo να ανοιγοκλείνει το καπάκι
- 1 x αισθητήρα ανίχνευσης μετάλλου (μεταλλική ταινία - καλώδια)
- 1 x prototype board
- Arduino coding



ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ

- Κίνητρο για να ασχοληθεί κανείς με τις ανοικτές τεχνολογίες
- Πώς μπορεί κανείς να αρχίσει να ασχολείται με τις ανοικτές τεχνολογίες στη ρομποτική;
- Τι μπορεί κανείς να φτιάξει με τις ανοικτές τεχνολογίες;
- **Πόσο εύκολο είναι να ασχοληθεί κανείς με αυτές;**

αυτές;

- Όλες οι κατασκευές αυτοματισμών, ανοικτές και κλειστές, έχουν συγκεκριμένη δομή
 - Μικροελεγκτή
 - Αισθητήρια
 - Επενεργητές
- Στις κλειστές πλατφόρμες οι δυνατότητες κατασκευής και επεκτάσεων είναι περιορισμένες. Στις ανοικτές είναι απεριόριστες
- Οδηγίες υπάρχουν άπειρες στο διαδίκτυο
- Η συναρμολόγηση είναι τόσο δύσκολη όσο θέλει να την κάνει κανείς
 - Για μικρά παιδιά ξεκινάει κανείς με απλό χειρισμό μιας κατασκευής, τοποθέτηση απλών εξαρτημάτων και σταδιακά προχωράει παραπέρα
- Ο προγραμματισμός όμως;

αυτές;

- Ο προγραμματισμός σε περιβάλλον Arduino απαιτεί γνώσεις προγραμματισμού σε C.
- Κατάλληλο για παιδιά Λυκείου ή ίσως Γυμνασίου.
- Απαγορευτικό για μικρότερα παιδιά.
- Τα παιδιά σε Δημοτικό και Γυμνάσιο μαθαίνουν scratch.



```
#include <Wire.h>

void eeprom_i2c_write(byte address, byte from_addr, byte data) {
    Wire.beginTransaction(address);
    Wire.send(from_addr);
    Wire.send(data);
    Wire.endTransmission();
}

byte eeprom_i2c_read(int address, int from_addr) {
    Wire.beginTransaction(address);
    Wire.send(from_addr);
    Wire.endTransmission();
    Wire.requestFrom(address, 1);
    if(Wire.available()) return Wire.receive();
    else return 0xFF;
}

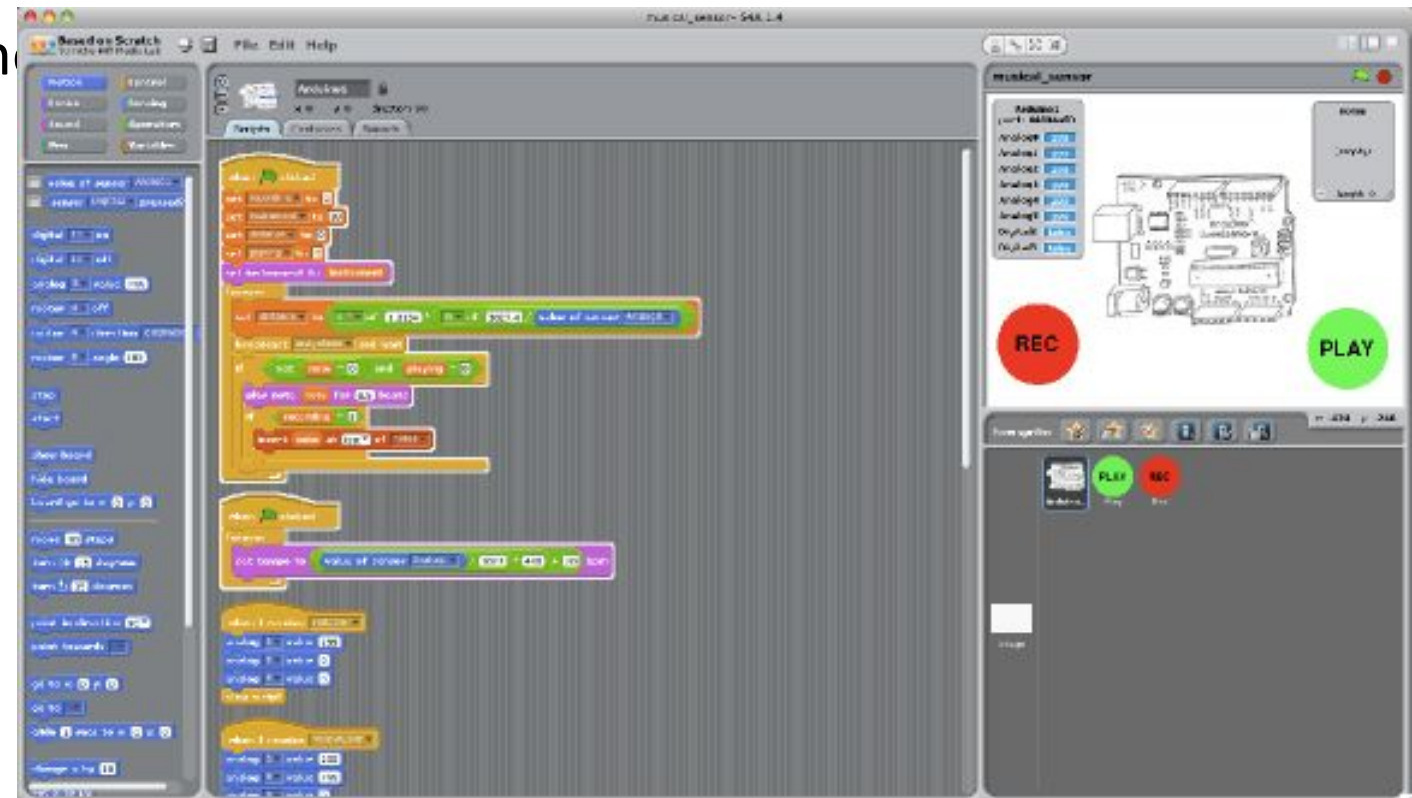
void setup() {
    Wire.begin();
    Serial.begin(9600);
    for(int i = 0; i < 10; i++, delay(100))
        eeprom_i2c_write(B01010000, i, 'a'+i);
    Serial.println("Written to memory!");
}

void loop() {
    for(int i = 0; i < 10; i++) {
        byte r = eeprom_i2c_read(B01010000, i);
        Serial.print(i);
        Serial.print(" - ");
        Serial.print(r);
        Serial.print("\n");
        delay(1000);
    }
}
```

αυτές;

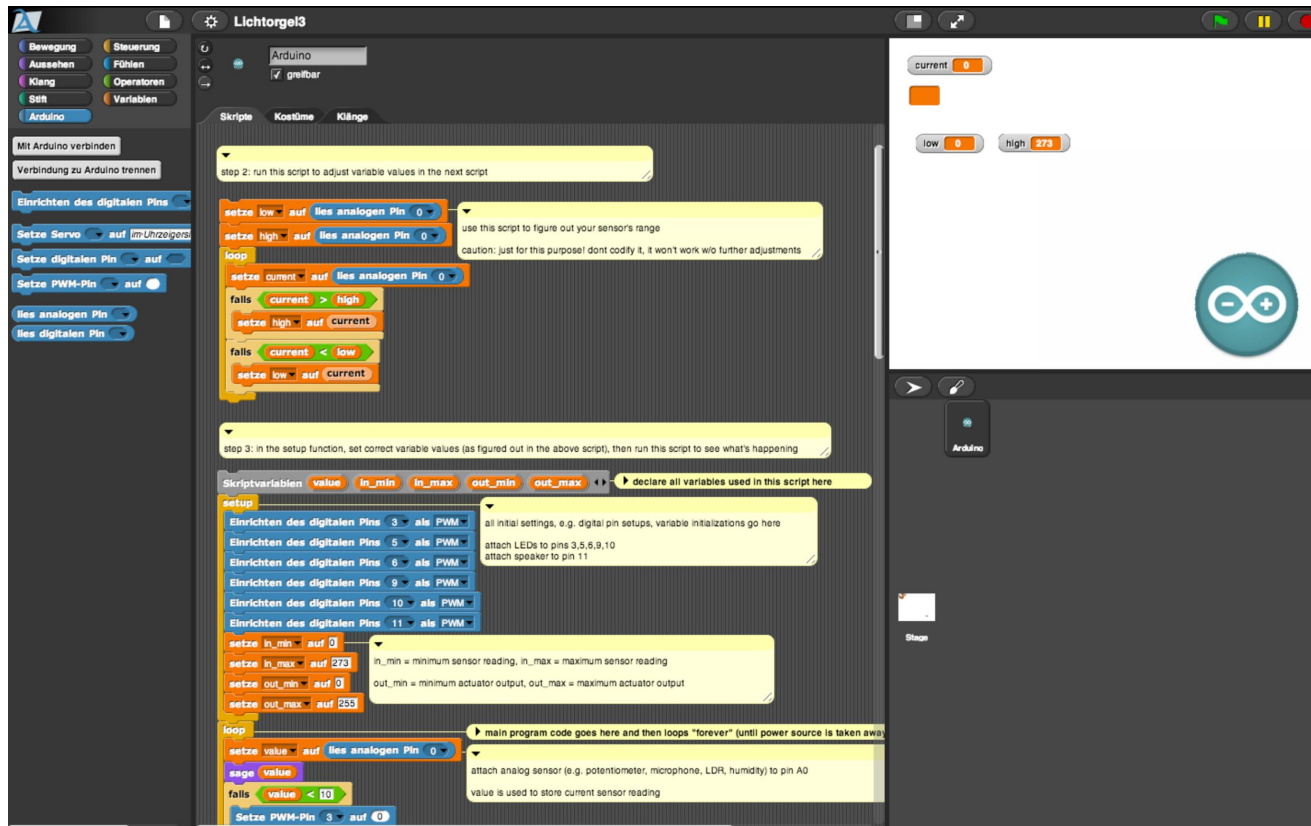
- **S4A** (<http://s4a.cat/>)

- S4A is a Scratch modification that allows for simple programming of the Arduino open source hardware platform. It provides new blocks for managing sensors and actuators connected to Arduino.



αυτές;

- Snap4Arduino (<http://snap4arduino.rocks/>)
 - Snap4Arduino is a modification of the Snap! visual programming language that lets you seamlessly interact with almost all versions of the Arduino board.



Πόσο εύκολο είναι να ασχοληθεί κανείς με αυτές;

- Η δική μας κατασκευή

- Υλικά

- arduino uno r3

- sensor shield v5.0

- Ultrasonic sensor HC-SR04

- motorshield L298n

- infrared remote control module KY-022

- 3x infrared tracking sensor KY-033

- Bluetooth module HC-06

- 3x optical sensitive resistance LM393

- Προγραμματίζεται μέσω Snap4Arduino

- Ενσωματώνει τις βασικές λειτουργίες των γνωστών κλειστών συστημάτων

- Δεν κοστίζει παραπάνω από 50 ευρώ.

Πόσο εύκολο είναι να ασχοληθεί κανείς με αυτές;

• Line following



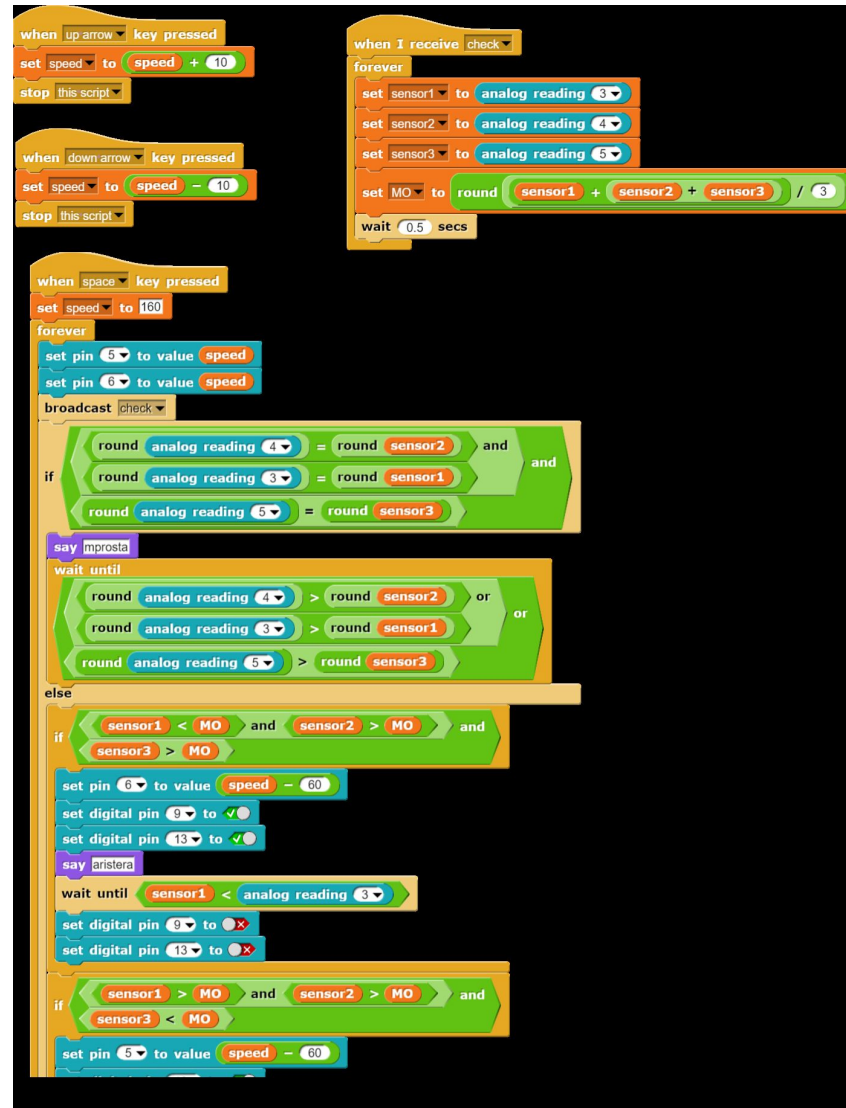
Πόσο εύκολο είναι να ασχοληθεί κανείς με αυτές;

• Object Avoidance



Πόσο εύκολο είναι να ασχοληθεί κανείς με αυτές;

- Light Follow



Πόσο εύκολο είναι να ασχοληθεί κανείς με αυτές;

• IR Remote control



Σας ευχαριστώ