



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI MESSINA

Università degli Studi di Messina  
UNMECLE - Dipartimento di Ingegneria

Prot. n. \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_

del \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Tit./Cl. \_\_\_\_ / \_\_\_\_ - Fascicolo \_\_\_\_\_

Dipartimento di Ingegneria

C.da Di Dio - Villaggio S. Agata - 98166 Messina – Italy

P.I. 00724160833 - c.f. 80004070837

## SCHEDA ACQUISIZIONE DISPONIBILITÀ PROGETTI “ALTERNANZA SCUOLA-LAVORO”

<b>Titolo Progetto</b>	“La piattaforma open source Arduino: corso base”
<b>Docente di riferimento</b>	Antonio Puliafito ( <a href="mailto:apuliafito@unime.it">apuliafito@unime.it</a> ) Dario Bruneo ( <a href="mailto:dbruneo@unime.it">dbruneo@unime.it</a> )
<b>Eventuale altro personale coinvolto</b>	Riccardo Di Pietro ( <a href="mailto:rdipietro@unime.it">rdipietro@unime.it</a> ) Giovanni Merlino ( <a href="mailto:gmerlino@unime.it">gmerlino@unime.it</a> ) Francesco Longo ( <a href="mailto:flongo@unime.it">flongo@unime.it</a> )
<b>Luogo di svolgimento</b>	Locali della Ex -Facoltà di Ingegneria
<b>Durata complessiva (in ore)</b>	24
<b>Numero di studenti</b>	15
<b>Periodo/i di svolgimento / cadenza</b>	Novembre - Giugno. Cadenza <b>Annuale. Destinato a studenti di Liceo Scientifico Tecnologico e Istituti Tecnici Professionali e Commerciali.</b> <u>Repertorio delle Qualificazioni della Regione Siciliana:</u> <ul style="list-style-type: none"><li>● <b>operatore informatico di risorse web;</b></li><li>● <b>operatore informatico su dispositivi e reti;</b></li><li>● <b>tecnico informatico;</b></li></ul>
<b>Breve descrizione del progetto</b>	
<b>Prerequisiti:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>● Conoscenza di elementi di programmazione (Linguaggio C);</li><li>● Computer portatile personale;</li></ul> <b>Strumenti didattici a disposizione del Corso</b> <ul style="list-style-type: none"><li>● Cinque “Starter Kit Arduino” messi a disposizione dalla <i>spin-off</i> accademica DH Labs;</li><li>● Cinque “Sparkfun Essential Sensor Kit”, messi a disposizione da MDSLab;</li><li>● Documenti in formato elettronico liberamente reperibili sul web;</li></ul> <b>Aule a disposizione del Corso</b> <ul style="list-style-type: none"><li>● “MDSLab”, 4° piano blocco B, ex Facoltà di Ingegneria.</li><li>● “Embedded System Lab”, 4° piano blocco B, ex Facoltà di Ingegneria.</li></ul> <b>Descrizione attività di laboratorio</b> <p>L'attività di laboratorio prevede l'utilizzo della scheda Arduino Uno R3 assieme alla componentistica elettronica messa a disposizione da “Starter Kit Arduino” e “Sparkfun Essential Sensor Kit”.</p> <p>Oltre ad alcune varianti significative degli esercizi presenti all'interno dell'<i>Arduino Projects Book</i>, verranno proposte ulteriori esercitazioni che saranno funzionali a cementare l'apprendimento dei concetti caratterizzanti le lezioni.</p> <p>Il percorso prevede l'iniziale somministrazione di semplici casi di studio, pensati per introdurre/riprendere le basi dell'elettronica, per passare gradualmente a casi di studio più complessi che prevedono l'utilizzo di sensori ed attuatori. L'obiettivo finale è interagire con il <i>cyber physical system</i>.</p> <p>La presentazione delle caratteristiche fisiche e delle funzionalità delle singole componenti hardware procederà di pari passo con la loro introduzione ed integrazione all'interno dei casi di studio via via proposti col passare delle lezioni.</p> <p>L'attività di laboratorio prevede la presenza congiunta di entrambi i tutor.</p> <b>Programma del corso</b> <b>Giorno 1:</b> Attività d'aula. <ul style="list-style-type: none"><li>● <b>Introduzione al corso e presentazione reciproca</b> a. chi siamo, cosa vogliamo trasmettere, obiettivo che ci poniamo.</li></ul>	



- **Overview Arduino**
  - . Cosa è Arduino;
  - a. Le potenzialità offerte dal progetto Arduino;
  - b. Le caratteristiche hardware della scheda.
- **Unboxing “Arduino Starter kit” e “Sparkfun Essential Sensor Kit”:**
  - . Azzeramento “smart” sui componenti elettronici.

*L'attività prevede la presenza congiunta dei tutor.*

#### Giorno 2:

Attività d'aula e di laboratorio svolta l'ausilio dello Starter Kit Arduino.

- **Getting Started:**
  - a. Collegamento della scheda al PC, download dell'IDE dal sito ufficiale, installazione dei driver usb, ecc.
- **Arduino IDE:**
  - . Introduzione all'IDE di Arduino con descrizione e dimostrazione delle sue funzionalità;
- **Fritzing:**
  - . Descrizione del progetto open source Fritzing;
  - a. Descrizione e dimostrazione offerte dal software Fritzing.
- **Scrittura ed Esecuzione del primo Sketch:**
  - . Blink led 13 sulla scheda;
  - a. Blink led su breadbord con varianti circuitali introducendo resistenze e pulsanti.

*L'attività prevede la presenza congiunta dei tutor.*

#### Giorno 3:

Attività d'aula e di laboratorio svolta con l'ausilio dello Starter Kit Arduino.

- **Scrittura ed Esecuzione di Sketch:**
  - a. Utilizzo degli ingressi analogici;
  - b. Utilizzo degli ingressi digitali riservati alla modalità Pulse Width Modulation (PWM).
  - c. Utilizzo del monitor seriale presente nell'IDE di Arduino;
- **Componenti hardware introdotti:**
  - . Sensore di temperatura TMP36;
  - a. Potenzenziometro;
  - b. Schermo LCD.

*L'attività prevede la presenza congiunta dei tutor.*

#### Giorno 4:

Attività d'aula e di laboratorio svolta con l'ausilio dello Starter Kit Arduino e Sparkfun Essential Sensor Kit.

- **Scrittura ed Esecuzione di Sketch:**
  - a. Utilizzo di ingressi analogici;
  - b. Utilizzo di uscite PWM;
  - c. Utilizzo di ingresso/uscite digitali;
- **Componenti hardware utilizzati:**
  - . Mini photocell;
  - a. Force sensitive resistor;
  - b. Flex sensor 4.5".

*L'attività prevede la presenza congiunta dei tutor.*

#### Giorno 5:

Attività d'aula e di laboratorio svolta con l'ausilio dello Starter Kit Arduino e Sparkfun Essential Sensor Kit.

- **Scrittura ed Esecuzione di Sketch:**
  - a. Utilizzo di ingressi analogici;
  - b. Utilizzo di uscite PWM;
  - c. Utilizzo di ingresso/uscite digitali;
- **Componenti hardware utilizzati:**
  - . Piezo Element;
  - a. Piezo Speaker;
  - b. Knock Sensor.

*L'attività prevede la presenza congiunta dei tutor.*

#### Giorno 6:

Attività d'aula e di laboratorio svolta con l'ausilio dello Starter Kit Arduino e Sparkfun Essential Sensor Kit.

- **Scrittura ed Esecuzione di Sketch:**
  - a. Utilizzo di ingressi analogici;
  - b. Utilizzo di uscite PWM;



- c. Utilizzo di ingresso/uscite digitali;
- **Componenti hardware utilizzati:**
  - . Led RGB;
  - a. Display a sette segmenti.

*L'attività prevede la presenza congiunta dei tutor.*

**Giorno 7:**

Attività d'aula e di laboratorio svolta con l'ausilio dello Starter Kit Arduino e Sparkfun Essential Sensor Kit.

- **Scrittura ed Esecuzione di Sketch:**
  - a. Utilizzo di ingressi analogici;
  - b. Utilizzo di uscite PWM;
  - c. Utilizzo di ingresso/uscite digitali;
- **Componenti hardware utilizzati:**
  - . Potenzimetro;
  - a. Servo motore;
  - b. Condensatore;

*L'attività prevede la presenza congiunta dei tutor.*

**Giorno 8:**

- **Presentazione di alcune schede avanzate:**
  - a. Arduino YUN, Linino One, Arduino Tian, Arduino UNO wifi;
  - b. Dimostrazioni con Arduino YUN / Linino One/ Arduino M0 /Arduino TIAN ;