



Sviluppo software embedded e prototipazione su microcontrollori

*Esperienza di orientamento alla progettazione, sviluppo e test di sistemi informatici
ed elettronici di base presso il Laboratorio ICE*

Dati della/del referente

Referente del progetto: Prof. Franco Fummi

E-mail: franco.fummi@unit.it

Telefono: 045 802 7994

Eventuale altro/a docente coinvolto/a: Dott. Enrico Fraccaroli

Tutor (se diverso dalla/dal referente): Dott. Enrico Fraccaroli

Struttura ospitante: Dipartimento di Ingegneria per la Medicina di Innovazione - Laboratorio ICE,
Università degli Studi di Verona

Descrizione dell'attività

L'attività propone un'esperienza formativa nell'ambito dello sviluppo software e dei sistemi embedded, con particolare riferimento alla configurazione, programmazione e test di microcontrollori e componentistica elettronica di base. Le studentesse e gli studenti saranno introdotti alle principali fasi di un piccolo progetto tecnico: analisi del problema, definizione dei requisiti, scelta degli strumenti, sviluppo del software, verifica del funzionamento e documentazione dei risultati.

L'attività non prevede lavorazioni pericolose né utilizzo di attrezzature complesse. Le attività pratiche consisteranno principalmente in sviluppo software, uso di strumenti informatici, configurazione di schede a microcontrollore e semplici test funzionali su componenti elettronici di base, sempre sotto supervisione.

Dimensione curricolare

L'attività consentirà alle studentesse e agli studenti di acquisire o consolidare conoscenze relative a informatica, programmazione, sistemi embedded, elettronica di base e metodologie di sviluppo software. In particolare, saranno affrontati concetti quali struttura di un programma, acquisizione e



gestione di segnali digitali o analogici, interazione tra software e hardware, debugging, test e documentazione tecnica.

L'esperienza permetterà inoltre di collegare conoscenze scolastiche di informatica, elettronica, matematica e problem solving a un contesto applicativo reale di laboratorio universitario.

Dimensione esperienziale

Le studentesse e gli studenti svolgeranno attività pratiche individuali e/o in piccolo gruppo, sotto la supervisione del tutor. Le attività potranno includere l'installazione e configurazione degli ambienti di sviluppo, la scrittura di semplici programmi per microcontrollori, l'esecuzione di test, la raccolta dei risultati e la discussione delle soluzioni adottate.

Il percorso sarà organizzato in modo progressivo: introduzione agli strumenti, assegnazione di semplici esercizi guidati, sviluppo di un piccolo compito progettuale e confronto finale sui risultati ottenuti. Parte dell'attività potrà essere svolta da remoto, in particolare per le fasi di studio, documentazione, programmazione e revisione del lavoro.

Dimensione orientativa

Il progetto ha una funzione orientativa verso percorsi universitari e professionali nell'ambito dell'informatica, dell'ingegneria dei sistemi embedded, dell'elettronica e delle tecnologie digitali. Le studentesse e gli studenti avranno l'opportunità di conoscere un ambiente universitario di ricerca e sviluppo, osservare modalità di lavoro tipiche di un laboratorio e comprendere meglio le competenze richieste in ambito tecnico-scientifico.

L'attività favorirà inoltre la consapevolezza delle proprie attitudini rispetto al lavoro tecnico, alla programmazione, alla risoluzione di problemi, alla collaborazione e alla gestione autonoma di piccoli compiti progettuali.

Certificazione e monitoraggio

Il monitoraggio dell'attività sarà svolto dal referente e dal tutor attraverso osservazione diretta, incontri periodici di verifica e revisione del lavoro prodotto. Le competenze raggiunte saranno valutate tramite un compito di realtà consistente nello sviluppo, test e presentazione di un semplice prototipo software/embedded o di una parte funzionale dello stesso.

Al termine dell'esperienza, il tutor raccoglierà gli elementi necessari per attestare la partecipazione e l'effettivo svolgimento delle attività, anche sulla base del diario di bordo e/o del foglio ore fornito dalla scuola. Il referente/tutor comunicherà all'Ufficio Orientamento i dati necessari relativi alle studentesse e agli studenti che avranno concluso l'esperienza formativa.



Competenze sviluppate dall'attività

TABELLA DELLE COMPETENZE (secondo le indicazioni ministeriali ex articolo 1, comma 785, legge 30 dicembre 2018, n. 145)	
Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare	<ul style="list-style-type: none">➤ Capacità di gestire efficacemente il tempo e le informazioni➤ Capacità di imparare e di lavorare sia in maniera collaborativa che in maniera autonoma➤ Capacità di collaborare con gli altri in maniera costruttiva➤ Capacità di comunicare costruttivamente in ambienti diversi➤ Capacità di concentrarsi, di riflettere criticamente e di prendere decisioni➤ Capacità di gestire il proprio apprendimento e la propria carriera➤ Capacità di gestire l'incertezza, la complessità e lo stress➤ Capacità di gestire la complessità
Competenza in materia di cittadinanza	<ul style="list-style-type: none">➤ Capacità di pensiero critico e abilità integrate nella soluzione dei problemi
Competenza imprenditoriale	<ul style="list-style-type: none">➤ Creatività e immaginazione➤ Capacità di pensiero strategico e risoluzione dei problemi➤ Capacità di trasformare le idee in azioni➤ Capacità di riflessione critica e costruttiva➤ Capacità di assumere l'iniziativa➤ Capacità di lavorare sia in modalità collaborativa in gruppo sia in maniera autonoma➤ Capacità di mantenere il ritmo dell'attività➤ Capacità di gestire l'incertezza, l'ambiguità e il rischio➤ Capacità di accettare la responsabilità
Competenza in materia di consapevolezza ed espressione culturali	<ul style="list-style-type: none">➤ Capacità di impegnarsi in processi creativi sia individualmente che collettivamente➤ Curiosità nei confronti del mondo, apertura per immaginare nuove possibilità



Carico dell'attività

Scuole a cui è rivolta l'attività: Istituti tecnici e licei con indirizzo scientifico, scienze applicate, informatico, elettronico o tecnologico. L'attività è in particolare rivolta a studentesse e studenti dell'Istituto Marconi interessati ad ambiti informatici, elettronici e tecnologici.

Numero massimo di studenti coinvolti: 4

Mesi in cui è possibile svolgere l'attività: Da Giugno 2026 a Settembre 2026

Classi a cui l'attività è rivolta: Classi terze, quarte e quinte della scuola secondaria di secondo grado, preferibilmente con percorso coerente con informatica, elettronica, automazione o discipline scientifico-tecnologiche.

In quale modalità di svolgeràà l'attività:

- **In parte a distanza, in parte in presenza**

Impegno l'attività: L'attività avrà una durata indicativa di circa quattro settimane, con svolgimento in parte da remoto e in parte presso il Laboratorio ICE dell'Università degli Studi di Verona. La presenza in sede sarà indicativamente pari a circa il 50% del periodo complessivo.

L'impegno sarà organizzato secondo un calendario concordato con la scuola e con le studentesse/gli studenti coinvolti. In linea di massima, le attività potranno prevedere **giornate di lavoro di circa 8 ore**, prevalentemente in orario diurno, con momenti dedicati a introduzione teorica, attività pratica supervisionata, sviluppo individuale o in piccolo gruppo, verifica dei risultati e documentazione.

Durante le giornate in presenza, le studentesse e gli studenti opereranno presso il Laboratorio ICE sotto supervisione del tutor o di personale indicato dal referente. Durante le giornate da remoto, potranno svolgere attività di studio, sviluppo software, documentazione e revisione del materiale prodotto.

Contatti

Per informazioni sui contenuti del corso: enrico.fraccaroli@univr.it, franco.fummi@univr.it

Per informazioni organizzative: Ufficio orientamento: pcto@ateneo.univr.it