

**I.T.C.S. ERASMO DA ROTTERDAM**  
 Liceo Artistico Indirizzo Grafica - Liceo delle Scienze Umane opz. Economico sociale  
 ITI Informatica e Telecomunicazioni - ITI Costruzioni Ambiente e Territorio  
 Via Varalli, 24 - 20021 BOLLATE (MI) - Tel. 023506460/75  
 MITD450009 - C.F. 97068290150



UNIONE EUROPEA

**FONDI STRUTTURALI EUROPEI**  
**pon**  
 2014-2020



MIUR

Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca  
 Dipartimento per la Programmazione  
 Direzione Generale per interventi in materia di edilizia scolastica, per la gestione dei fondi strutturali per l'istruzione e per l'innovazione digitale  
 Ufficio IV

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)

PROGRAMMAZIONE PREVENTIVA	Codice Mod. <b>RQ 10.3</b> Pag. 1 / 4
---------------------------	---------------------------------------

<b>A.S.</b>	<b>2021/2022</b>	<b>DOCENTI</b>	
<b>DISCIPLINA</b>	<b>TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DEI SISTEMI INFORMATICI E DI TELECOMUNICAZIONI</b>		
<b>CLASSE</b>	<b>4</b>	<b>INDIRIZZO</b>	<b>Informatica e Telecomunicazioni – art. Telecomunicazioni</b>

COMPETENZE

SCEGLIERE DISPOSITIVI E STRUMENTI IN BASE ALLE LORO CARATTERISTICHE FUNZIONALI;  
 CONFIGURARE, INSTALLARE E GESTIRE SISTEMI DI ELABORAZIONE DATI E RETI;  
 REDIGERE RELAZIONI TECNICHE E DOCUMENTARE LE ATTIVITÀ INDIVIDUALI E DI GRUPPO RELATIVE A SITUAZIONI PROFESSIONALI.

N°	Titolo del modulo	Contenuti	Attività di laboratorio (se previste)	Obiettivi disciplinari	Periodo
----	-------------------	-----------	---------------------------------------	------------------------	---------

E-mail: MITD450009@istruzione.it    PEC: MITD450009@pec.istruzione.it

Sito web: www.itcserasmo.it



1	<b>Sensori e attuatori</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Sensore di temperatura analogico LM35</li> <li>● Sensore di temperatura digitale DS18B20</li> <li>● Igrotermometro digitale DHT22</li> <li>● Sensore magnetico a effetto di Hall OH49E</li> <li>● Tilt sensor</li> <li>● Sensore a ultrasuoni SRF 04/05</li> <li>● Sensore PIR</li> <li>● Sensore di distanza a infrarossi</li> <li>●</li> <li>● Servomotori</li> <li>● motori passo-passo</li> <li>● motori in corrente continua</li> </ul>	<p>Sensore a ultrasuoni SRF 04/05</p> <p>Passaggio a livello con servomotori</p> <p>Pilotaggio motori DC</p> <p>Esercitazione con Sensori e attuatori in VHDL</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Struttura e funzionamento dei più comuni sensori di temperatura, di prossimità, magnetici</li> <li>● Cablaggio e misurazione delle caratteristiche dei sensori di temperatura, prossimità e magnetici</li> <li>● Funzionamento e pilotaggio di servomotori, motori DC e motori passo-passo</li> <li>● Connessione dei motori ai relativi controller</li> <li>● Saper distinguere il pilotaggio più adatto per ogni tipo di attuatore</li> </ul>	<p>settembre</p> <p>ottobre</p>
2	<b>Architettura dei microprocessori</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● struttura generale di un sistema di elaborazione digitale;</li> <li>● architetture a bus;</li> <li>● modello di Harvard e modello di Von Neumann;</li> <li>● control bus, address bus e data bus;</li> <li>● unità aritmetico-logica;</li> <li>● unità di controllo;</li> <li>● registri general purpose e special purpose (pc, sp, ir, lr e sr);</li> <li>● cicli macchina;</li> <li>● macchine risc e cisc</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ambiente di sviluppo Keil uVision 5 Installazione e configurazione</li> <li>● Debug di semplici programmi Assembler con Keil</li> <li>● struttura di un programma assembler</li> <li>● modulo stm discovery</li> <li>● programmazione in linguaggio macchina impiegando l'ambiente di sviluppo keil;</li> <li>● simulazione del programma e verifica del suo funzionamento con "debug" su un sistema effettivo;</li> <li>● programmi con istruzioni condizionali;</li> <li>● chiamate a subroutine.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Conoscere le architetture a bus;</li> <li>● Conoscere i blocchi funzionali di un microprocessore;</li> <li>● Conoscere la funzione dei principali registri special purpose</li> </ul>	<p>settembre</p>

3	<b>Il microcontrollore Cortex M4</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● schema a blocchi dell'architettura</li> <li>● memory map diagram;</li> <li>● modalità di funzionamento operative;</li> <li>● registri general purpose R0-R12;</li> <li>● registri special purpose SP, PC, LR e PSR;</li> <li>● esecuzione in pipeline delle istruzioni;</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Conoscere l'architettura del Cortex M3/M4.</li> <li>● A5) Saper selezionare e Dimensionare un sistema di elaborazione embedded per una applicazione data</li> <li>● Conoscere l'architettura e le tecniche di programmazione dei microcontrollori e dei sistemi embedded</li> </ul>	ottobre
4	<b>La programmazione dei microcontrollori in linguaggio assembly</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● il modello di programmazione della famiglia Arm Cortex M4;</li> <li>● tecniche di indirizzamento: immediato, diretto, indiretto, indicizzato e combinazioni con riferimento a registro o a memoria;</li> <li>● set di istruzioni e relative classi di istruzioni: di spostamento dati; di controllo di programma; logico-aritmetiche (data processing); shift e rotate.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Conoscere il modello di programmazione;</li> <li>● Conoscere le principali istruzioni ed i tipi di indirizzamento;</li> <li>● Saper scrivere semplici programmi in assembler. (A6)</li> <li>●</li> </ul>	novembre febbraio
5	<b>Interfacciamento dei microcontrollori</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● programmazione in linguaggio C del Cortex M4</li> <li>● i "port" gpio (general purpose input output)</li> <li>● configurazione di un pin come input e come output digitale</li> <li>● modifica e controllo dello stato di un pin</li> <li>● configurazione del systick</li> <li>● misura di tempo col systick</li> <li>● interfacciamento con sensori e attuatori</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Creazione e collaudo di un progetto Assembler con Keil (STM32L476 Discovery)</li> <li>● GPIO pin as output, LedsOn</li> <li>●</li> <li>●</li> <li>● esempi di semplici sistemi di controllo e di interazione con le periferiche d'input/output</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● saper scrivere programmi in assembler e c per la gestione delle periferiche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● marzo</li> <li>● maggio</li> </ul>
6	<b>Tutela ambientale, sicurezza e salute sul lavoro</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Tutela ambientale e sviluppo sostenibile</li> <li>● Sicurezza e salute sul lavoro</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Normative di settore nazionale e comunitaria sulla sicurezza e la tutela ambientale</li> </ul>	maggio giugno

				<ul style="list-style-type: none"><li>• Applicare le normative di settore sulla sicurezza e la tutela ambientale.</li></ul>	
--	--	--	--	---	--

Data \_\_\_\_\_

Il Docente  
\_\_\_\_\_