

Programmazione Didattica Preventiva

Docenti **Prof. DONATI Lorenzo**

Materia **Tecnologie e Progettazione di Sistemi Informatici e di Telecomunicazione (TPSIT)**

Classe **4F (ITT) – indirizzo Informatica e Telecomunicazioni (articolazione Telecomunicazioni)**

Anno Scolastico **2020/2021**

Ore **113h annuali (4h settimanali)**

Metodi Lezione frontale in interazione. Lezione di laboratorio. **Alcune lezioni potranno essere tenute interamente o parzialmente in lingua inglese.**

Mezzi e materiali didattici Dispense da parte del docente (anche in forma elettronica); software (con prevalenza di software open-source o freeware); strumentazione di laboratorio; documentazione tecnica in lingua inglese disponibile liberamente su Internet; Internet.

Spazi Aula. Laboratorio di Elettronica/Informatica.

Verifiche Test scritti a scelta multipla e/o con domande aperte, interrogazioni. Verifiche di laboratorio. Alcune verifiche potranno essere somministrate (integralmente o parzialmente) in lingua inglese.

Obiettivi Minimi Comuni e Trasversali Conoscere i concetti teorici alla base della disciplina e le problematiche ad essi associate. Conoscenza della terminologia tecnica in italiano ed in inglese. Saper leggere e capire documentazione tecnica di livello moderatamente avanzato in inglese. Saper utilizzare Internet per cercare informazioni rilevanti ai fini della comprensione degli argomenti o al fine di risolvere un problema tecnico. Acquisire consapevolezza degli aspetti etici delle applicazioni legate alla disciplina.

Collegamenti interdisciplinari Matematica (algebra, funzioni), Informatica (uso di Internet, algebra di Boole, rappresentazione dei tipi di dato, programmazione), Telecomunicazioni (circuiti elettronici, teoria dei segnali), Inglese (microlingua). Sistemi e Reti (sistemi a microcontrollore, sistemi operativi, programmazione concorrente).

Moduli Didattici

Modulo	Contenuti	Obiettivi Minimi	Tempi (ore)
Elettronica Digitale	Caratteristiche elettriche dei dispositivi digitali in tecnologia CMOS. Interfacciamento dei sistemi digitali con sensori, attuatori e carichi esterni.	Conoscere le caratteristiche elettriche dei dispositivi CMOS e sapere come queste influenzano le loro prestazioni. Saper come interfacciare un sistema digitale con sensori, attuatori e carichi esterni.	30
Tecniche di Programmazione Embedded in C	Tecniche antirimbazzo software. Macchine a stati finiti e loro implementazione software. Tecniche di gestione delle interruzioni. Tecniche di scheduling in tempo reale.	Saper scrivere del software insensibile agli effetti dei rimbalzi dei contatti elettromeccanici a cui è collegata la MCU. Saper analizzare un problema e darne una soluzione implementata come macchina a stati finiti. Saper scrivere una routine di gestione delle interruzioni per gli eventi di interrupt generati dalle periferiche della MCU ATmega328P. Saper scrivere del software che implementi un algoritmo di scheduling in tempo reale.	43
Periferiche Integrate nei Microcontrollori	Caratteristiche e uso delle periferiche integrate nel microcontrollore ATmega328P: timer/contatori, comparatore analogico, convertitore A/D, watchdog, EEPROM, interfaccia SPI, interfaccia TWI, interfaccia UART. Cenni alle caratteristiche e all'uso di altri tipi di periferiche presenti in altri modelli di microcontrollore (convertitori D/A, controllori DMA, interfacce di comunicazione di altro tipo, etc.)	Saper usare i timer/contatori per la generazione di forme d'onda, per il conteggio di eventi e per la gestione della temporizzazione di un sistema. Saper usare il comparatore analogico per monitorare una grandezza esterna. Saper usare il convertitore ADC per la misura di grandezze esterne, con e senza circuiti di condizionamento del segnale. Saper accedere alla EEPROM per memorizzare dati in forma permanente. Saper usare le interfacce integrate nella MCU per comunicare con dispositivi esterni o con altre MCU. Conoscere le funzionalità del watchdog e come utilizzarlo per realizzare un sistema più affidabile. Conoscere le caratteristiche fondamentali delle periferiche presenti in altri modelli di microcontrollore.	40
			113