

Programmazione Didattica Preventiva

Docenti **Prof. DONATI Lorenzo**

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

Classe **3F (ITT) – indirizzo Informatica e Telecomunicazioni (articolazione Telecomunicazioni)**

Anno Scolastico **2023/2024**

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 medio 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.

Moduli Didattici

<i>Modulo</i>	<i>Contenuti</i>	<i>Obiettivi Minimi</i>	<i>Tempi (ore)</i>
Algebra di Boole	Operazioni logiche elementari (AND, OR, NOT, XOR). Tabelle di verità. Uguaglianze ed identità logiche. Proprietà dell'algebra booleana. Principio di dualità. Operazioni bit a bit.	Saper costruire la tabella di verità di un'espressione logica. Conoscere le proprietà dell'algebra di Boole e saperle applicare alla manipolazione di espressioni logiche. Saper verificare un'identità logica. Saper effettuare calcoli con operazioni bit a bit tra parole binarie di lunghezza arbitraria.	15
Reti Logiche	Porte logiche (AND, NAND, OR, NOR, NOT, BUFFER, XOR, XNOR), e circuiti logici. Reti combinatorie e forme canoniche. Reti combinatorie standard (multiplexer, demultiplexer, decoder, etc.). Reti sequenziali sincrone ed asincrone. Reti sequenziali standard (latch, flip-flop, contatori, registri di memoria, divisori di frequenza, registri a scorrimento). Diagrammi di temporizzazione e tempi caratteristici delle reti logiche (ritardo di propagazione, tempo di setup e di hold).	Conoscere le porte logiche, le loro leggi di commutazione e le loro tabelle di verità. Saper costruire il circuito logico a partire dalla sua legge di commutazione e viceversa. Saper determinare la forma canonica SP partendo dalla tabella di verità. Saper costruire un diagramma di temporizzazione, anche tenendo conto di eventuali ritardi di propagazione, e saperlo interpretare. Conoscere e saper utilizzare le reti standard (combinatorie e sequenziali) nelle applicazioni più comuni.	30
Elettronica Digitale	Aspetti implementativi delle reti logiche in tecnologia elettronica e basi della tecnologia CMOS. Corrispondenza tra stati logici e livelli logici. Famiglie logiche integrate CMOS. Porte di trasmissione CMOS. Ingressi con trigger di Schmitt. Uscite 3-state, open-drain e open-collector. Bus bidirezionali. MUX/DEMUX analogici. Circuiti di generazione del clock.	Conoscere le principali caratteristiche e limitazioni della tecnologia CMOS. Saper leggere la documentazione tecnica inglese dei dispositivi digitali. Conoscere il funzionamento e le applicazioni dei principali dispositivi speciali disponibili grazie alla tecnologia CMOS (ingressi a trigger di Schmitt; porte di trasmissione; uscite 3-state, open-drain e open-collector; MUX/DEMUX analogici). Conoscere la struttura di alcuni tipici circuiti di generazione del clock.	23
Microcontrollori	Struttura hardware di un microcontrollore (MCU). Programmazione C del microcontrollore ATmega328P mediante toolchain AVR-GCC (usando la scheda Arduino UNO). Interfacciamento di un microcontrollore con dispositivi esterni per mezzo di linee di IO generico (GPIO). Utilizzo dei timer di una MCU per la generazione di segnali digitali e per la gestione di eventi.	Conoscere la struttura di un microcontrollore e le sue periferiche interne. Saper programmare il microcontrollore della scheda Arduino in linguaggio C. Conoscere e saper applicare le tecniche di programmazione generali di un microcontrollore. Saper interfacciare la scheda Arduino con dispositivi esterni mediante linee GPIO. Saper scrivere semplici programmi C per la scheda Arduino UNO (senza usare le librerie di Arduino).	45
			113