

Repubblica Italiana Provincia Autonoma di Bolzano - Alto Adige		Republik Italien Autonome Provinz Bozen - Südtirol
<b>Istituto d'Istruzione Secondaria Superiore per le scienze, le tecnologie e i servizi</b>		
<b>"GALILEO GALILEI"</b>		
<b>Oberschulzentrum für Wissenschaften, Technologie und Dienstleistungen</b>		
ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO - LICEO SCIENTIFICO-SCIENZE APPLICATE		
ISTITUTO PROFESSIONALE PER L'INDUSTRIA E L'ARTIGIANATO - ISTITUTO PROFESSIONALE ODONTOTECNICO		
Fachoberschule für den Technologischen Bereich - Realgymnasium mit Schwerpunkt angewandte Naturwissenschaften		
Berufsbildende Oberschule für Industrie und Handel - Berufsbildende Oberschule für Zahntechniker		
39100 BOLZANO- via Cadorna 14 Cod. Fisc. 80006520219		39100 Bozen - Cadornastraße 14 St.Nr. 80006520219

## PROGRAMMA DI SISTEMI E RETI– CLASSE III F A.S. 2020/2021

### Algebra di Boole

Introduzione all'algebra di Boole.

Operazioni logiche elementari (AND, OR, NOT, XOR).

Tabelle di verità.

Uguaglianze ed identità logiche.

Proprietà dell'algebra booleana.

### Reti Logiche

Porte logiche e circuiti logici.

Diagrammi di temporizzazione. Ritardo di propagazione.

Classificazione delle reti logiche: combinatorie e sequenziali.

Forme PS e SP canoniche e non. Mintermini.

Manipolazione algebrica e di determinazione di leggi di commutazione e di tabelle di verità.

Determinazione del circuito logico a partire dalla legge di commutazione. Forma canonica SP e circuito canonico SP.

Il latch D: circuito interno e funzionamento.

Reti sequenziali sincronizzate: il problema delle corse critiche (race conditions) nelle reti asincrone, segnale di sincronizzazione (clock), tempo di setup, tempo di hold, fase di acquisizione degli ingressi, fase di aggiornamento delle uscite.

Flip-flop-D e sue applicazioni (registri di memoria, divisori di frequenza).

### Elettronica Digitale

Introduzione all'elettronica digitale.

Transistori MOSFET come interruttori e tecnologia CMOS.

Inverter CMOS: struttura e funzionamento.

Bus bidirezionali, bus multidrop, uscite 3-state, pin di I/O bidirezionali.

Lettura della documentazione tecnica dei circuiti integrati digitali.

Cenni sui materiali semiconduttori ed il loro utilizzo in elettronica; struttura del transistor MOSFET ed FGMOS; cenni all'utilizzo di quest'ultimo nelle memorie non-volatili.

### **Interfacciamento di un microcontrollore con dispositivi esterni per mezzo di linee di IO generico (GPIO).**

Collegamenti di ingressi/uscite digitali con contatti elettromeccanici e con LED.

### **Architettura dei Sistemi di Elaborazione Digitale**

Struttura di un microprocessore e linguaggio macchina. Architettura di Von Neumann e architettura di Harvard.

Struttura di un microprocessore (ALU, registri, parte controllo) e memoria dati e memoria programma

### **Introduzione alla programmazione dei microcontrollori.**

ISA e Operation Code (istruzioni STORE, INPUT, LOADA, JE, JMP, OUT, END)

Op Code e set istruzione codice mnemonico, istruzioni JMP e JE per salti condizionati ed incondizionati

Istruzione INC e LOOP. Registri A, B, C, e D dell'unità di controllo

### **Sistemi Operativi e Sistemi in Tempo Reale**

Comandi più frequenti per operare con il SO: esplorare file e directory, cancellare e creare file, sia direttamente dal prompt dei comandi che scrivendo dei semplici script.

Esempi di script batch per la manipolazione di file

### **Esercitazioni di laboratorio**

Simulazione funzionamento display a 7 segmenti con integrato CD4511 con il simulatore Tinkercad

Simulazione di collegamenti di ingressi/uscite digitali con contatti elettromeccanici e con LED con Tinkercad