ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE "L. EINAUDI"
via Pietro Ferrero, 20 - **12051 A L B A (CN)**
Tel. Pres. Segr. 0173/284139 - 0173/284179 - Fax. 0173/282772
Cod. MIUR. : CNIS019004 - Cod. Fisc.: 90030150040
E- mail: CNIS019004@istruzione.it - CNIS019004@pec.istruzione.it - *sito web*: www.iiseinaudialba.edu.it

PIANO DI LAVORO INDIVIDUALE DEL DOCENTE – Anno scolastico 2026/27

Docenti	Raviola	Giovanni
	Baccella	Simone
Materia di insegnamento: Tecnologie e progettazione dei sistemi informatici e di telecomunicazioni		Classe 5I

LIBRI DI TESTO IN ADOZIONE
Nessun libro di testo adottato. Viene utilizzato materiale didattico selezionato dal docente e reso disponibile per gli studenti in formato digitale su Classroom. Per alcune parti si farà riferimento al testo di telecomunicazioni in possesso degli studenti

OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO

- Conoscere i principali passaggi che intervengono nel processo di acquisizione dati
- Conoscere le principali tecniche di acquisizione dati ed i parametri che intervengono nei passaggi da analogico a digitale e viceversa
- Conoscere le principali configurazioni con amplificatori operazionali utilizzate nel condizionamento dei segnali
- Comprendere e saper contestualizzare i concetti di IoT (Internet of Things), IIoT (Industrial Internet of Things) e comunicazione M2M (Machine to Machine). Saper comprendere le rappresentazioni dei dati in un sistema informatico
- Conoscere le principali architetture di sistema e protocolli di trasmissione di dati utilizzati negli ambiti IoT, IIoT e M2M Conoscere i costrutti fondamentali utilizzati nello sviluppo degli algoritmi
- Comprendere come sono strutturate le reti di sensori utilizzate per generare, raccogliere e trasmettere a distanza dati e parametri di processo relativamente a diversi campi di applicazione (industriale, domotica, telemetria, etc).
- Conoscere a livello dettagliato come avviene la comunicazione tra i diversi sistemi, sia localmente che a distanza

CONTENUTI DISCIPLINARI		
Modulo 1 Elementi di elettronica	ARGOMENTI ▪ Amplificatori operazionali ▪ Configurazioni lineari dell'amplificatore operazionale: invertente, non invertente e differenziale ▪ Utilizzo degli amplificatori nel condizionamento del segnale ▪ Catena di acquisizione dati ▪ Campionamento e relativo teorema ▪ Quantizzazione e relativi parametri ▪ Conversione digitale-analogico e relativi parametri	PERIODO Trimestre
Modulo 2 Tecnologie, sistemi e piattaforme per l'IoT (Internet of Things)	ARGOMENTI ▪ Introduzione all'Internet of Things ▪ Architettura dei sistemi IoT ▪ Oggetti intelligenti (smart things) ▪ Tecnologie e protocolli di comunicazione ▪ I Gateway e le piattaforme Cloud ▪ Sistemi di comunicazione wireless per l'IoT ▪ Sicurezza e privacy nelle applicazioni IoT ▪ Smart Factory - Industrial IoT (IIoT)	PERIODO Trimestre
Modulo 3 LoRa (Long Range) e LoRaWAN (Long Range Wide Area Network)	ARGOMENTI ▪ I sistemi LoRa/LoRaWAN nei contesti IoT e IIoT ▪ Esempi applicativi ▪ Risorse utilizzate dalla tecnologia basata su LoRa: bande di frequenza, larghezza di banda (canali), tipo di modulazione ▪ Architettura dei sistemi basati su LoRa/LoRaWAN ▪ Classificazione e funzionalità dei Nodi ▪ LoRa: analisi della modulazione a spettro diffuso utilizzata per il collegamento a RF	PERIODO Trimestre
Modulo 4 MQTT	ARGOMENTI ▪ Il protocollo MQTT nei contesti IoT, IIoT e M2M	PERIODO Pentamestre

(Message Queue Telemetry Transport)	▪ Architettura dei sistemi basati su tecnologia MQTT ▪ Principali caratteristiche e funzionalità specifiche del protocollo MQTT ▪ Tipologia dei pacchetti di controllo a livello TCP/IP	
Modulo 5 RFID (Radio Frequency IDentification)	ARGOMENTI ▪ I sistemi RFID nei contesti IoT e IIoT ▪ Architettura dei sistemi basati su tecnologia RFID ▪ Risorse utilizzate dalla tecnologia basata su RFID: ▪ frequenze operative, bande di frequenza e modalità di comunicazione TAG-Reader ▪ Classificazione dei TAG: Attivi, Passivi e Semi-Attivi	PERIODO Pentamestre
Modulo 6 Bluetooth® e Bluetooth® Low Energy (BLE)	ARGOMENTI ▪ Sistemi basati su tecnologia Bluetooth® e Bluetooth® Low Energy (BLE) ▪ Differenze tra Bluetooth® e Bluetooth® Low Energy (BLE) ▪ Risorse utilizzate e prestazioni: bande di frequenza, canalizzazione, tipi di modulazione e spettri, livelli di potenza ▪ Portata, affidabilità e sicurezza del collegamento ▪ Bluetooth® e Bluetooth® Low Energy (BLE) ▪ Cenni sull'architettura di trasporto dati con riferimento ai livelli fisici e logici	PERIODO Pentamestre
Modulo 7 Wi-Fi (Wireless Fidelity - IEEE 802.11)	ARGOMENTI ▪ Reti wireless: protocollo Wi-Fi e modalità di utilizzo in ambito IoT ▪ Confronto tra le diverse implementazioni Wi-Fi IEEE 802.11 ▪ Architettura di sistema - componenti: Stazioni; Rete ▪ BSS (Basic Service Set), Sistema di Distribuzione (DS), Punto di Accesso (AP) ▪ Architettura di sistema e servizi forniti	PERIODO Pentamestre

	▪ Services (SS); Distribution System Services (DSS) ▪ Struttura delle trame MAC (MAC frame) ▪ Gestione dell'accesso al canale di trasmissione ▪ FHSS (Frequency Hopping Spread Spectrum)	
Modulo 8 Comunicazione industriale	ARGOMENTI ▪ Comunicazione nell'automazione industriale ▪ Modello CIM ▪ Principali bus di campo ▪ OPC-UA ed esempi applicativi	PERIODO Pentamestre

Metodologie e strumenti di lavoro	
Metodologie per il lavoro	
x	Lezione frontale
x	Cooperative Learning
x	Correzione collettiva
	Correzione reciproca
	Simulazione di casi: problem posing/problem solving
x	Lavoro a coppie
x	Lavoro di gruppo
	Discussione guidata
	EAS (Episodi di Apprendimento Situato)
	Dibattito
	Circle time
	Role playing
	Lezione segmentata
	Flipped classroom
	Peer tutoring e peer teaching
	Elaborazione di mappe concettuali individuali o in gruppo
	Approccio pluridisciplinare
x	Attività per gruppi di livello omogenei
x	Attività di laboratorio
	Attività a crescente livello di difficoltà: approccio a spirale
	Presentazione di argomenti da parte degli alunni (approfondimento o argomenti nuovi)
	Realizzazione e presentazione di progetti, individuali o in gruppo
	Gamification
x	Assegnazione di compiti per casa personalizzati o individualizzati
	Altro:

Strumenti e spazi previsti	
x	Libri di testo cartacei e/o
x	Libri di testo in formato digitale
x	Materiali e strumenti cartacei
x	Materiali e strumenti digitali (online e in locale)
x	Classroom
	Stampa specialistica
	Documenti autentici
x	Materiale audio-visivo
x	Tecnologie informatiche: Internet, LIM, touchscreen, laboratorio informatico, computer, tablet, smartpen, webcam ..
x	Strumenti specifici (scientifici, tecnici, musicali, artistici, ecc.)
	Aule disciplinari (compresa palestra)
x	Aula della classe
x	Laboratori o aule speciali
	Biblioteca
	Spazi all'aperto
	Partecipazione a laboratori, spettacoli, conferenze, ecc.
	Altro:

Verifica e valutazione

Il docente tiene in considerazione, ai fini della successiva valutazione, le seguenti tipologie di prove/attività:

x	Prove scritte (coerenti con la disciplina)
x	Interrogazioni orali
x	Prove grafico-pratiche
x	Prove strutturate (stimolo chiuso e risposta chiusa)
x	Prove non strutturate (stimolo aperto e risposta aperta)
	Prove semi-strutturate (stimolo chiuso e risposta aperta)
x	Svolgimento del lavoro domestico
x	Interventi in classe / risposte a domande poste durante la lezione
x	Esercitazioni in aula
x	Relazioni, approfondimenti personali, presentazioni
x	Apporto nelle attività di gruppo
	Atteggiamenti e comportamenti relativi all'obiettivo considerato
	Altro:

La valutazione tiene conto dei criteri generali stabiliti nel PTOF. I criteri di valutazione delle singole prove vengono comunicati dal docente prima dello svolgimento delle stesse.

Data 06/10/2026

Firma dei docenti Giovanni Raviola
Simone Baccella