

## PIANO DI LAVORO: Classe 4F

### ITT - Informatica e telecomunicazioni art. Telecomunicazioni

**PROF. Fabio Baldi**

**DISCIPLINA: Telecomunicazioni ANNO SCOLASTICO 2021/2022**

#### COMPETENZE TRASVERSALI

**L'insegnamento della disciplina promuove:**

**Secondo biennio e quinto anno:**

utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali; cogliere l'importanza dell'orientamento al risultato, del lavoro per obiettivi e della necessità di assumere responsabilità nel rispetto dell'etica e della deontologia professionale; utilizzare i linguaggi settoriali delle lingue straniere previste dai percorsi di studio per interagire in diversi ambiti e contesti di studio e di lavoro; intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo; riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa; riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche e ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali; orientarsi nelle dinamiche dello sviluppo scientifico e tecnologico, anche con l'utilizzo di appropriate tecniche di indagine; padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.

#### COMPETENZE DISCIPLINARI

**Secondo biennio e quinto anno:**

- scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali;
- descrivere e comparare il funzionamento di dispositivi e strumenti elettronici e di telecomunicazione; individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento;
- utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;
- 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.

## CLASSE 4F ITT - Informatica e telecomunicazioni art. Telecomunicazioni

MODULI	COMPETENZE	ABILITÀ	CONTENUTI	ESERCITAZIONI DI LABORATORIO	COLLEGAMENTI INTERD.	METODOLOGIE
<b>Generalità sulle telecomunicazioni</b>	Capire la struttura generale di un sistema per poter trattare anche singolarmente ciascun blocco	Individuare gli elementi di intervento per migliorare il comportamento di ogni singolo blocco	Schema a blocchi generale di un sistema di telecomunicazioni Cause di rumore e distorsione Concetto di rapporto S/N Utilizzo delle tecnologie digitali	Sono previste esercitazioni di laboratorio per alcuni dei contenuti elencati	Matematica e materie tecniche	Lezione frontale in aula, attività di laboratorio, studio a casa. PC, proiettore, Software di simulazione
<b>Mezzi trasmissivi</b>	Aver padronanza delle tecnologie che stanno alla base del funzionamento dei mezzi trasmissivi (in particolare delle FO)	Saper indicare vantaggi, differenze e limiti dei diversi mezzi trasmissivi	Proprietà generali dei mezzi trasmissivi Conoscere le principali funzioni caratteristiche dei cavi in rame Principi di funzionamento della fibra ottica; cause di attenuazione, distorsione, f. mono e multimodali Modalità di impiego della fibra ottica Dispositivi fotoemettitori, fotorilevatori e amplificatori ottici	Sono previste esercitazioni di laboratorio per alcuni dei contenuti elencati		
<b>Le modulazioni classiche</b>	Capire come intervenire sui segnali per adattarli per rendere efficace ed efficiente la trasmissione	Saper costruire circuiti in grado di effettuare modulazioni	Il concetto di modulazione I vari tipi di modulazione La modulazione di ampiezza La modulazione DSB e SSB Le potenze in gioco nelle modulazioni Forme d'onda e spettri La modulazione di frequenza Indice di modulazione e coefficienti di Bessel	Sono previste esercitazioni di laboratorio sulla modulazione di ampiezza e di frequenza		
<b>Modulazioni con portante analogica e modulazione digitale</b>	Capire le combinazioni di modulazioni con modulanti e portanti di tipo diverso	Saper individuare la modulazione adatta nelle varie situazioni	Modulazioni ASK e OOK Modulazioni PSK, FSK Modulazione QAM Modulazioni PAM, PPM e PWM La modulazione PCM Trama di un segnale PCM	Sono previste simulazioni su modulazione OOK e FSK		

<b>La conversione analogico/digitale</b>	Capire l'importanza e l'efficienza del segnale digitale	Saper individuare vantaggi e limiti del mondo digitale	L'importanza della conversione A-D Campionamento, quantizzazione e codifica Il circuito Sample-Hold (S&H) ed il suo utilizzo Convertitore A-D flash, a doppia rampa Conv. A-D ad approssimazioni successive	Sono previste esercitazioni sui convertitori flash, con quelli integrati e sui convertitori D-A		
<b>Le grandezze tipiche delle telecomunicazioni</b>	Conoscere le grandezze tipiche utilizzate nel campo delle telecomunicazioni	Saper usare grandezze tipiche delle telecomunicazioni	Il decibel Guadagni ed attenuazioni espressi in decibel Livello relativo di potenza Temperatura equivalente di rumore Figura di rumore)	Non sono previste esercitazioni di laboratorio		

**Obiettivi minimi per l'ammissione alla classe successiva:**

- ❖ Saper indicare gli elementi principali di un sistema di telecomunicazioni
- ❖ Conoscere il principio di funzionamento delle FO, sapere quali possono essere le cause di attenuazione e distorsione del segnale trasmesso con le FO e come intervenire per migliorare la qualità e l'efficienza della trasmissione
- ❖ Conoscere le principali modalità di modulazione di ampiezza e frequenza, sapendo confrontare vantaggi e svantaggi nelle diverse applicazioni
- ❖ Conoscere l'andamento delle forme d'onda di portante, modulante e segnale nei diversi tipi di modulazione
- ❖ Conoscere il teorema di Shannon, saper utilizzare convertitori A/D e D/A, saper utilizzare un circuito S&H
- ❖ Conoscere il decibel e saper leggere dei grafici logaritmici

**Modalità di verifica:**

- ❖ Verifiche scritte e orali; valutazione di lavori di gruppo
- ❖ Valutazione di relazioni sulle attività di laboratorio svolte