Istituto di Istruzione Superiore "J.F. Kennedy" di Monselice (PD)	
PROGETTAZIONE DISCIPLINARE DEL SINGOLO DOCENTE	
Classe 4^ **Sezione** A INF	**Anno scolastico 2018 / 2019**
Docente: Paolo Grattarola	**Materia: Telecomunicazioni.**

Indice generale del documento annuale:

1. **ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA**
2. **COMPETENZE**
3. **CONTENUTI**
4. **METODOLOGIE E TECNICHE DIDATTICHE**
5. **STRUMENTIPER LA DIDATTICA**
6. **VALUTAZIONE**
7. **PERSONALIZZAZIONE, RECUPERO, VALORIZZAZIONE DELLE ECCELLENZE**

1. ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA

ACCERTAMENTO DEI PREREQUISITI:

PREREQUISITI: allo scopo di verificare le conoscenze pregresse, che costituiscono i prerequisiti per affrontare la disciplina nel quarto anno, si è somministrato alla classe un test d'ingresso la cui valutazione è stata riportata nel registro elettronico e considerata alla fine della valutazione nel trimestre iniziale. La classe ha dimostrato di possedere discrete conoscenze pregresse.

FASCE DI PROFITTO:

AVANZATO	INTERMEDIO	BASE	SUFFICIENTE
6	7	4	0

2. COMPETENZE

A) COMPETENZE CHIAVE:

Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio del 18 Dicembre 2006:

1. comunicazione nella madrelingua,
2. comunicazione nelle lingue straniere ,
3. competenza matematica e competenze di base in scienze e tecnologia,
4. competenza digitale,
5. imparare ad imparare,
6. competenza sociale e civica,
7. spirito d'iniziativa e imprenditorialità,
8. consapevolezza ed espressione culturale.

B) COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA:

IMPARARE A IMPARARE: organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti e varie modalità di informazione e di formazione.

PROGETTARE: elaborare e realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio e di lavoro.

COMUNICARE: comprendere messaggi di genere diverso e di complessità diversa, mediante supporti diversi, o rappresentare eventi, fenomeni, principi, concetti, norme, procedure, atteggiamenti, emozioni… utilizzando linguaggi diversi, diverse conoscenze disciplinari, mediante diversi supporti.

COLLABORARE E PARTECIPARE: interagire in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità e gestendo la conflittualità.

AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE: sapersi inserire in modo attivo e consapevole nella vita sociale e far valere al suo interno i propri diritti e bisogni riconoscendo al contempo quelli altrui.

RISOLVERE PROBLEMI: affrontare situazioni problematiche costruendo e verificando ipotesi, individuando le fonti e le risorse adeguate, raccogliendo e valutando dati, proponendo soluzioni.

INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI: individuare e rappresentare collegamenti e relazioni tra

fenomeni, eventi e concetti diversi, anche appartenenti a diversi ambiti disciplinari, e lontani nello spazio e nel tempo.

ACQUISIRE E INTERPRETARE LE INFORMAZIONI: acquisire ed interpretare criticamente l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi.

PROGETTARE: elaborare e realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio e di lavoro.

C) COMPETENZE PROFESSIONALIZZANTI / SPECIFICHE DELL'INDIRIZZO E DELLA DISCIPLINA

- Rappresentare i segnali elettrici e determinarne i parametri.
- Contestualizzare le funzioni fondamentali di un sistema e di una rete di telecomunicazioni.
- Individuare i parametri relativi al comportamento esterno dei dispositivi e realizzare collegamenti adattati.
- Individuare i parametri che caratterizzano una forma d'onda periodica nel dominio del tempo e della frequenza.
- Determinare i parametri per la caratterizzazione o la scelta di un mezzo trasmissivo.
- Riconoscere la struttura, l'evoluzione, i limiti delle reti a commutazione di circuito.
- Scegliere gli elementi di un sistema di trasmissione.
- Riconoscere le cause di degrado della qualità dei segnali.
- Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica anche in lingua inglese.

3. CONTENUTI

Si rinvia al sito dell'Istituto per la descrizione del curricolo disciplinare.

NUCLEI TEMATICI INTERDISCIPLINARI /PLURIDISCIPLINARI/ UdA/PERCORSI DI STUDIO	
Materie	**Contenuti**

CONTENUTI DISCIPLINARI *(U.D.; Moduli, percorsi, eventuali fasi di lavoro.)*

Trimestre

1. Proprietà elettriche della materia.

Il concetto di corrente elettrica, di tensione elettrica e di resistenza elettrica. La legge di Ohm.

Abilità	Conoscenze
• Descrivere i concetti di corrente, tensione e resistenza elettrica.	• Concetto di corrente, tensione e resistenza elettrica. • Il fenomeno della conduzione elettrica nei materiali.

2. Circuiti elettrici.

I generatori di tensione e di corrente ideali. Il concetto di nodo, di maglia e di ramo di una rete elettrica. I principi di Kirchhoff. Collegamento i serie e in parallelo. Concetto di componente equivalente. Resistenza equivalente serie/parallelo. Analisi delle reti elettriche a regime costante attraverso i principi di Kirchhoff. Alcuni metodi per la risoluzione delle reti elettriche: metodo dei potenziali ai nodi e il principio di sovrapposizione degli effetti. Teoremi di Thevenin e di Norton.

Abilità	Conoscenze
• Saper risolvere semplici reti elettriche applicando i principi di Kirchhoff. • Saper risolvere semplici reti elettriche applicando il metodo dei potenziali ai nodi e la sovrapposizione degli effetti. • Saper utilizzare il software di simulazione circuitale NI multisim. • Saper utilizzare la bread • Saper realizzare in laboratorio semplici reti elettriche a regime continuo. • Saper applicare i teoremi di Thevenin e di Norton.	• Concetto di massa elettrica. • Concetto di componente equivalente. • Collegamento in serie/parallelo. • Principi di Kirchhoff e la loro applicazione nella risoluzione delle reti elettriche a regime continuo. • Formule per il calcolo della resistenza equivalente serie/parallelo. • Partitore di tensione e di corrente. • Metodo dei potenziali ai nodi. • Principio di sovrapposizione degli effetti e le sue applicazioni. • Teoremi di Thevenin e di Norton.

3.Componenti in grado di accumulare l'energia.

I condensatori. Il fenomeno della carica e della scarica nei condensatori Collegamento in serie e in parallelo dei condensatori. Gli induttori. Il fenomeno della scarica e della carica negli induttori.

Abilità	Conoscenze
• Saper descrivere la struttura di un condensatore. • Saper descrivere la struttura di un induttore. • Saper calcolare la capacità equivalente di un collegamento in serie o in parallelo di condensatori. • Saper descrivere il fenomeno della carica e della scarica di induttori o condensatori. • Saper misurare il tempo di carica e scarica di un condensatore.	• Conoscere la struttura di un condensatore e di un induttore. • Conoscere come avviene il fenomeno di accumulo e restituzione di energia in un condensatore e in un induttore. • Conoscere la costante di tempo di carica e scarica di un induttore e di un condensatore.

4. Il regime sinusoidale.

Il segnale alternato sinusoidale. La sua rappresentazione nel tempo. Rappresentazione vettoriale di un segnale sinusoidale. Rappresentazione fasoriale di un segnale sinusoidale. Concetto di reattanza. Concetto di impedenza. Il metodo simbolico per la risoluzione delle reti elettriche a regime sinusoidale.

Abilità	Conoscenze

• Saper descrivere un segnale sinusoidale nel tempo. • Saper utilizzare l'oscilloscopio per visualizzare un segnale sinusoidale. • Saper utilizzare la rappresentazione fasoriale dei segnali sinusoidali • Saper utilizzare il metodo simbolico per risolvere reti elettriche a regime sinusoidale.	• Conoscere i parametri di un segnale sinusoidale. • Conoscere il concetto di reattanza. • Conoscere la reattanza del condensatore e dell'induttore. • Conoscere la rappresentazione fasoriale. • Conoscere il concetto di impedenza. • Conoscere il metodo simbolico.

Pentamestre

5.I segnali elettrici.

Caratteristiche generali dei segnali elettrici. I parametri che caratterizzano i segnali elettrici. I segnali canonici: sinusoidale, triangolare, quadro e a dente di sega. Concetto di duty-cycle.

Abilità	Conoscenze
• Descrivere le caratteristiche elettriche di un segnale elettrico. • Descrivere i segnali canonici. • Sapere cosa è il duty-cycle.	• Conoscere i parametri di un segnale sinusoidale, triangolare, quadro e ha dente di sega. • Conoscere il concetto di duty-cycle.

6.I quadripoli.

Caratteristiche ingresso/uscita dei quadripoli. Il guadagno. Il deciBel. Collegamento di quadripoli, adattamento, risposta in frequenza. L'amplificatore operazionale e le sue principali configurazioni.

Abilità	Conoscenze
• Saper descrivere un quadripolo. • Saper interpretare i parametri caratteristici di un quadripolo. • Saper utilizzare i generatori pilotati. • Saper descrivere un quadripolo amplificatore di tensione e /o di corrente. • Saper interpretare i parametri di un quadripolo amplificatore. • Saper descrivere un amplificatore operazionale ideale. • Saper analizzare un circuito con amplificatori operazionali ideali . • Saper descrivere le caratteristiche di un amplificatore operazionale reale.	• Conoscere i parametri descrittivi di un quadripolo. • Conoscere le tipologie di generatori pilotati. • Conoscere le diverse tipologie di quadripoli amplificatori. • Conoscere i parametri caratteristici di un quadripolo amplificatore. • Conoscere gli amplificatori operazionali ideali. • Conoscere le configurazioni principali dell'amplificatore operazionale ideale. • Conoscere il metodo generale per la risoluzione dei circuiti con gli amplificatori operazionali.

7. L'analisi in frequenza.

Il teorema di Fourier. Spettro dei segnali periodici e non periodici. Filtri attivi e passivi del primo ordine. I diagrammi di Bode.

Abilità	Conoscenze

• Saper descrivere il teorema di Fourier. • Saper ricavare lo spettro dei segnali canonici. • Saper utilizzare i generatori pilotati. • Saper analizzare la risposta in frequenza di un dispositivo elettronico. • Saper tracciare il diagramma di Bode di un dispositivo elettronico noto. • Saper dimensionare un filtro attivo o passivo del primo ordine.	• Conoscere il significato del teorema di Fourier. • Conoscere lo spettro in frequenza dei principali segnali elettronici. • Conoscere i diagrammi di Bode. • Conoscere la risposta in frequenza dei principali filtri passivi e attivi del primo ordine.

8. Le modulazioni analogiche.

Modulazione di ampiezza. Modulazioni angolari. Multiplazione a divisione di tempo e di frequenza.

Abilità	Conoscenze
• Saper descrivere la modulazione di ampiezza DSB-SC, DSB-TC e SSB. • Saper descrivere la modulazione in frequenza. • Saper descrivere i processi di modulazione e demodulazione.	• Conoscere il concetto di modulazione. • Conoscere il concetto di banda base e banda traslata. • Conoscere lo spettro in frequenza di un segnale modulato AM/FM. • Conoscere il funzionamento dei principali sistemi di modulazione e demodulazione.

9. Le modulazioni digitali.

Modulazione ad impulsi codificati PCM. Modulazione ASK, FSK, PSK e QAM.

Abilità	Conoscenze
• Saper descrivere la modulazione digitali ASK, FSK, PSK e QAM. • Saper descrivere i processi di modulazione e demodulazione.	• Conoscere i principi di funzionamento delle modulazioni digitali. • Conoscere il funzionamento dei principali sistemi di modulazione e demodulazione.

Per motivi didattici e/o contingenti la programmazione potrà subire adattamenti nel corso del trimestre e/o del pentamestre; pertanto a metà del pentamestre sarà aggiornata con scheda di adattamento dei programmi.

4. METODOLOGIE E TECNICHE DIDATTICHE

Per il lavoro in aula, sono considerate le finalità e gli obiettivi previsti dal Consiglio di classe e si considera ineludibile premessa la **centralità dello studente** nel processo d'insegnamento-apprendimento, che implica le seguenti azioni:

- partire dalle conoscenze possedute e dalle esperienze dell'alunno;
- esplicitare i percorsi da svolgere e le modalità di verifica e di valutazione;
- consigliare strategie di studio e sostenere la motivazione all'impegno;

- concordare con la classe le date delle prove di verifica con anticipo e attenzione al carico di lavoro;
- procedere al recupero in itinere, ogniqualvolta possibile;

Le **Tipologie delle lezioni** sono:

- Attività di studio/scoperta individuale: per favorire lo sviluppo di competenze e abilità e l'autonomia nello studio;
- Lezioni frontali e dialogate: per consolidare la capacità di prendere appunti, di concettualizzare, di astrarre e per favorire la partecipazione;
- ricerche individuali e lavori in piccoli gruppi da presentare in classe: per consolidare la socializzazione e la responsabilizzazione.
- Lezioni in laboratorio dove provare a mettere in pratica le nozioni teoriche viste in classe.

5. STRUMENTI PER LA DIDATTICA

a) Testi in adozione:
   - Ambrosini - Maini – Perlasca : Telecomunicazioni. Art. Informatica Ed. Tramontana

b) Attrezzature e spazi didattici utilizzati:
   - Uso del laboratorio di Sistemi e Telecomunicazioni.
   - Uso della LIM.

c) Altro:
   - Software di simulazione circuitale NI Multisim 14.

6. VALUTAZIONE

Tipi di valutazione

VALUTAZIONE DI TIPO DIAGNOSTICO: analisi della situazione di partenza della classe, al fine di selezionare e calibrare contenuti e obiettivi da perseguire.

La costante verifica dell'attività didattica svolta permette di raccogliere dati sul processo di apprendimento e di maturazione degli alunni, consentendo di effettuare eventuali modifiche relativamente agli obiettivi prefissati, alle metodologie di intervento di recupero e di personalizzazione dell'insegnamento-apprendimento, ai contenuti programmati.

VALUTAZIONE A CARATTERE FORMATIVO (senza attribuzione di voto), attraverso:

- esercizi di comprensione e sintesi, test a risposta chiusa e aperta, lettura e analisi di documenti e carte;
- colloqui orali

VALUTAZIONE SOMMATIVA: con attribuzione di voto.

Le verifiche sommative relative alla competenza scritta (ricettiva e produttiva) saranno generalmente costituite da problemi che necessitano della comprensione del testo, logica e delle nozioni sviluppate in classe. La competenza orale (ricettiva e produttiva) sarà verificata attraverso la conoscenza del linguaggio tecnico appropriato all'argomento trattato e alla capacità descrittiva dei procedimenti adottati, dei ragionamenti mesi in atto per il raggiungimento della soluzione dei quesiti proposti.

Tipologia e numero delle verifiche

Durante il trimestre saranno svolte:

- n° 2 verifiche scritte
- n° 1 verifiche orali, che potrà essere svolta in forma di test / questionario / o altra tipologia di prova in forma scritta.
- n° 1 (o più) verifica pratica

Durante il pentamestre saranno svolte:

- n° 3 verifiche scritte *(per le materie che prevedono lo scritto)*,
- n° 2 verifiche orali, che potranno essere svolte in forma di test / questionario / o altra tipologia di prova in forma scritta.
-- n° 1 (o più) verifica pratica

Criteri generali per la valutazione degli apprendimenti:

(Si fa riferimento ai criteri di valutazione deliberati dal Collegio Docenti del 30 Ottobre 2017)

Nel valutare si terranno sempre presenti le capacità e la personalità di ciascun alunno, le condizioni in cui la prova è stata effettuata, le difficoltà della prova stessa.

Oltre che degli aspetti strettamente cognitivi (conoscenze, abilità e competenze acquisite), per la valutazione si terrà conto, dei progressi registrati rispetto ai livelli di partenza, del comportamento, dell'interesse, della partecipazione e dell'impegno dimostrati nelle varie attività proposte.

Scala descrittiva e numerica generale per la valutazione:

Eccellente (10), Ottimo (9), Buono (8), Discreto (7), Sufficiente (6), Insufficiente (5), Gravemente Insufficiente (4), Completamente insufficiente (3).

Si farà uso di valutazioni intermedie (0.25, 0.50, 0.75).

Strumenti per la valutazione

Nel corso dell'anno scolastico saranno utilizzate le griglia/e di valutazione allegate al presente documento di programmazione.

Griglia di valutazione per competenze trasversali.

CONOSCENZE	COMPETENZE	ABILITÀ	VOTO	LIVELLO
Sicure, complete, approfondite, con apporti personali/elementi di originalità	Esegue compiti complessi, applicando con precisione contenuti e procedure, orientandosi con disinvoltura in contesti non noti e non prevedibili	Sa esprimere i contenuti in modo ampio, fluido, ricco , preciso e appropriato, , dimostrando chiarezza, correttezza formale, pronuncia/ortografia eccellente	10	AVANZATO
Complete, approfondite, con eventuali apporti personali	Esegue compiti anche complessi, applicando con precisione contenuti e procedure, orientandosi con disinvoltura anche in situazioni nuove. Sa interagire in modo efficace.	Sa esprimere i contenuti in modo ampio, fluido, non ripetitivo, dimostrando chiarezza, correttezza formale, pronuncia/ortografia corretta.	9	
Complete, approfondite	Esegue compiti anche complessi. Sa usare efficacemente i contenuti, anche in contesti non usuali, interagendo in maniera efficace.	Sa esprimere i contenuti in modo ampio, dimostrando chiarezza, correttezza formale, pronuncia/ortografia corretta.	8	INTERMEDIO
Complete	Esegue i compiti assegnati applicando con coerenza le giuste procedure. Buona interazione.	Sa esprimere, pur con qualche errore, i contenuti in modo adeguato, discretamente coerente.	7	
Essenziali	**Esegue semplici compiti applicando le conoscenze acquisite in contesti noti. Interazione accettabile.**	**Sa esprimere i contenuti in modo accettabile, pur con errori di grammatica, di pronuncia/ortografia.**	**6**	**BASE**
Superficiali	Esegue semplici compiti commettendo errori. Ha difficoltà ad applicare quanto presentato in classe.	Esprime i contenuti in modo parziale, poco organizzato e poco corretto.	5	LIVELLO BASE NON RAGGIUNTO
Frammentarie	Affronta i compiti con difficoltà e commette molti e gravi errori. Interazione non completa/non possibile.	Esprime i contenuti in modo frammentario e non organizzato. Commette gravi errori di grammatica, lessico, pronuncia/ortografia.	4	
Pochissime o nulle	Non affronta o non comprende i compiti proposti.	Le conoscenze nulle o molto carenti impediscono la comprensione e la produzione.	3	

Vedi la griglia per la valutazione delle prove scritte, pratiche e orali adottata nel POF 2018-2019

7. PERSONALIZZAZIONE, RECUPERO, VALORIZZAZIONE DELLE ECCELLENZE

Personalizzazione

La personalizzazione dell'insegnamento-apprendimento è costituita da strategie didattiche finalizzate a garantire a ogni Studente una propria forma di eccellenza cognitiva, attraverso la possibilità di coltivare le proprie potenzialità intellettive e di sviluppare i propri talenti.
Aiutare ogni studente a sviluppare una propria forma di talento è probabilmente un obiettivo altrettanto importante di quello di garantire a tutti la padronanza delle competenze fondamentali.

Modalità del recupero

L'attività di supporto agli studenti è parte ordinaria e permanente dell'attività didattica, allo scopo di prevenire, o di contribuire a risolvere, situazioni di difficoltà.

RECUPERO CURRICOLARE

- la prima azione di recupero curricolare avviene durante la consegna delle prove scritte / durante la comunicazione della valutazione orale, che è sempre accompagnata da argomentazioni chiare ed esaurienti, da adeguata motivazione ed utili indicazioni sui modi di recupero;
- gli alunni che incontrano maggiori difficoltà sono individualmente seguiti al fine di favorire autonomia operativa;
- in caso di difficoltà su argomenti specifici da parte di tutta la classe sono proposte lezioni guidate e ripresa delle conoscenze essenziali;
- in casi specifici sono proposte esercitazioni aggiuntive in classe e a casa.

RECUPERO NON CURRICOLARE

Ai sensi del D.M. 80/2007 e dell'O.M. 92/2007, e secondo quanto stabilito dal Consiglio di Istituto, per l'anno scolastico in corso sono organizzati interventi di recupero rivolti agli alunni in difficoltà, e per gli alunni con debito formativo allo scrutinio di Giugno sono programmati corsi di recupero finalizzati al superamento della verifica conclusiva.

Valorizzazione delle eccellenze

Al fine di valorizzare le eccellenze e di evidenziare l'importanza del merito:

- gli alunni che dimostrano particolare interesse per la disciplina sono invitati a produrre approfondimenti e rielaborazione personale delle conoscenze;
- durante le lezioni tali alunni sono coinvolti nelle spiegazioni e sono valorizzati i loro interventi;
- durante i lavori di gruppo, o le attività per gruppi di livello, in situazione di *peer education*, sono invitati a ricoprire ruoli tutoriali nei confronti dei compagni, sotto il controllo esplicito del docente.

Monselice, 30 Novembre 2018 **Prof.**

…….