

IIS CALVINO A.S 2020-2021

TELECOMUNICAZIONI
piano di lavoro

CLASSE: QUARTA CII

DOCENTI Prof. De Maestri. Prof. Tabor

PROGRAMMA A.S.2018/19

Ore settimanali: 3 (1 di teoria, 2 di LAB.)

**DURATA: 48 ore (16 teoria, 32 LAB) nel quadrimestre,
totale 96**

DISCIPLINA: Telecomunicazioni
DOCENTI: De Maestri Carlo , itp Luca Tabor
CLASSE: QUARTA CII

LINEE GENERALI E COMPETENZE

PROFILO GENERALE

Il Diplomato:

- ha competenze specifiche nel campo dei sistemi informatici, dell'elaborazione dell'informazione, delle applicazioni e tecnologie web, delle reti e degli apparati di comunicazione;
- ha competenze e conoscenze che, a seconda delle diverse articolazioni, si rivolgono all'analisi, progettazione, installazione e gestione di sistemi informatici, reti di sistemi di elaborazione, sistemi multimediali e apparati di trasmissione e ricezione di segnali;
- ha competenze orientate alla gestione del ciclo di vita delle applicazioni che possono rivolgersi al software: gestionale, orientato ai servizi, per i sistemi dedicati "incorporati";
- collabora nella gestione di progetti, operando nel quadro di normative nazionali e internazionali, concernenti la sicurezza in tutte le sue accezioni e la protezione delle informazioni (privacy).

Il Diplomato è in grado di:

- Collaborare, nell'ambito delle normative vigenti, ai fini della sicurezza sul lavoro e della tutela ambientale e di intervenire nel miglioramento della qualità dei prodotti e nell'organizzazione produttiva delle imprese;
- Collaborare alla pianificazione delle attività di produzione dei sistemi, dove applica capacità di comunicare e di interagire efficacemente, sia nella forma scritta che orale.
- Esercitare, in contesti di lavoro caratterizzati prevalentemente da una gestione in team, un approccio razionale, concettuale e analitico, orientato al raggiungimento dell'obiettivo, nell'analisi e nella realizzazione delle soluzioni;
- Utilizzare a livello avanzato la lingua inglese, per interloquire in un ambito professionale caratterizzato da forte internazionalizzazione;
- Definire specifiche tecniche, utilizzare e redigere manuali d'uso.

ARTICOLAZIONI

1. INFORMATICA: viene approfondita l'analisi, la comparazione e la progettazione di dispositivi e strumenti informatici e lo sviluppo delle applicazioni informatiche.

A CONCLUSIONE DEL PERCORSO QUINQUENNALE IL DIPLOMATO NELL'INDIRIZZO "INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI" CONSEGUE I RISULTATI DI APPRENDIMENTO DI SEGUITO SPECIFICATI IN TERMINI DI COMPETENZE

- Scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali;
- Descrivere e comparare il funzionamento di dispositivi e strumenti elettronici e di telecomunicazione;
- Gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali di gestione della qualità e sicurezza;
- Gestire processi produttivi correlati a funzioni aziendali;
- Configurare, installare e gestire sistemi di elaborazione dati e reti;
- Sviluppare applicazioni informatiche per reti locali o servizi a distanza.

LE COMPETENZE RIFERITE ALLE ARTICOLAZIONI SONO DIFFERENTEMENTE SVILUPPATE E OPPORTUNAMENTE INTEGRATE IN COERENZA CON LA PECULIARITÀ DEL PERCORSO DI RIFERIMENTO

Sbocchi lavorativi

- in aziende specializzate nella vendita, installazione e manutenzione di apparecchiature informatiche HW (PC e Server) e SW (di sistema e applicativi);
- in aziende specializzate nella produzione e sviluppo di nuovi software applicativi sia per PC che per rete (software house);
- in aziende specializzate nella produzione, installazione e gestione di siti web e spazi web su server pubblici e privati (Internet e Intranet);
- in aziende pubbliche (ospedali, scuole, comuni, etc.) e private come gestori del sistema informativo aziendale informatizzato;
- in aziende specializzate in reti di telecomunicazione e cablatura di reti di dati in edifici residenziali;
- presso gestori di telefonia e telecomunicazioni;
- in attività professionali autonome (anche di consulenza e formazione);
- studi di progettazione come programmatori;
- in industrie elettroniche e dei servizi avanzati alle imprese.

Il docente di "**Telecomunicazioni**" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale:

- 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;

- 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.

Secondo biennio

I risultati di apprendimento sopra riportati, in esito al percorso quinquennale, costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio. La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, relativi all'indirizzo, espressi in termini di competenze:

- 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
- redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali
- gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali di gestione della qualità e della sicurezza

L'articolazione dell'insegnamento di "Telecomunicazioni" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

Si è pensato di articolare il Programma tenendo conto di queste premesse.

MATERIALI DI DOCUMENTAZIONE E STUDIO:

TESTO IN ADOZIONE OBBLIGATORIA: nessuno

TESTI CONSULTAZIONE consigliati e gratuiti con licenza Creative Commons, scaricabili direttamente dal web o forniti dal docente:

- 1 Appunti di INFORMATICA LIBERA, Daniele Giacomini,
- 2 documentazione sul sito <http://www.maffucci.it/area-studenti/arduino/>
- 3 Appunti in formato cartaceo e digitale forniti in itinere dal docente in base alla risposta ed esigenze della classe

OBIETTIVI TRASVERSALI: verranno rispettati quelli individuati dal Consiglio di Classe:

- Capacità di esprimersi in modo semplice, chiaro e corretto.
- Capacità di ascolto, di analisi dei problemi e di sintesi
- Ordine espositivo grafico, scritto e verbale

METODOLOGIA

- Lezioni partecipate per l'introduzione di nuove tematiche con particolare attenzione al problem solving
- Lezioni frontali tradizionali con ausilio di lavagna di ardesia classica ed eventuali videoproiettori quando necessari e disponibili
- Lezioni frontali con metodo maieutico Socratico
- Esercitazioni collettive guidate
- Consultazione guidata di documentazione tecnica finalizzata ad attività di progetto
- Assistenza individuale e a piccoli gruppi (max 3-4 persone) quando richiesto e/o ritenuto necessario dai docenti
- Utilizzo domestico del Web come fonte multimediale di informazioni con indicazione dei link significativi secondo i docenti

VALUTAZIONE:

La valutazione individuale fa riferimento ad eventuali prove scritte, pratiche, questionari, relazioni scritte, osservazione diretta del lavoro in classe e laboratorio. Particolare rilevanza verrà data a come è stata svolta l'attività laboratoriale anche In DAD

Elementi oggetto di valutazione	Tipo di verifiche
<ul style="list-style-type: none">• Congruenza• Correttezza• Completezza• Utilizzo appropriato dei termini tecnici• Livello di autonomia• Conoscenza e comprensione dei contenuti del corso• Capacità di esporre le proprie conoscenze• Capacità di documentare il proprio lavoro• Impegno nello svolgimento puntuale dei lavori assegnati• Ordine grafico degli elaborati• Partecipazione al lavoro di gruppo (se consentito dalle norme)	<p>CONOSCENZE:</p> <ul style="list-style-type: none">•Domande a risposta aperta•Interrogazioni scritte e orali (**) <p>ABILITA':</p> <ul style="list-style-type: none">•Soluzione di esercizi teorici•Verifiche individuali pratiche (*)•Osservazione diretta del lavoro in classe

LEGENDA COMPETENZE:

- A Analizzare dati e interpretarli, sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi, anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti SW e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.
- B Individuare le strategie appropriate per la soluzioni dei problemi.
- C Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate (asse scientifico-tecnologico)
- D Utilizzare la terminologia corretta tipica del contesto elettronico e informatico

Per gli allievi in stato di handicap documentato si rispetteranno tutte le indicazioni deliberate in sede di Consiglio di Classe.

N.B. gli OBIETTIVI ESSENZIALI (O.M.) della programmazione sono indicati in grassetto - CS = CASI SEMPLICI

UDA	COMPETENZE	ABILITA' UDA	CONOSCENZE UDA	Riferimenti testo
<p>1- Linguaggio di programmazione di Arduino</p> <p>Tot circa 70 ore su tutto l'arco dell'anno scolastico</p>	<p>Individuare strategie appropriate per la modellizzazione di problemi</p> <p>Saper utilizzare strumenti di calcolo e di rappresentazione per sviluppare procedure o risolvere problemi</p> <p>Saper argomentare, utilizzando il linguaggio naturale e specifico</p> <p>Utilizzare e produrre testi di argomento tecnico relativi alla disciplina in oggetto.</p> <p>Analizzare dati e interpretarli, sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi, anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e laboratorio e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.</p> <p>Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate (asse scientifico-tecnologico)</p> <p>Utilizzare la terminologia corretta tipica del contesto dell'elettronica e delle Telecomunicazioni</p>	<p>Sa scrivere codice in linguaggio opportuno in grado di pilotare la scheda Arduino.</p> <p>Sa usare l'IDE di Arduino per il debug e il caricamento sulla scheda degli sketch di codice sorgente da lui realizzati.</p> <p>Sa testarli opportunamente.</p> <p>Sa produrre documentazione tecnica (relazioni sul lavoro svolto) relativa ai progetti effettuati.</p> <p>Sa risolvere un problema concreto realizzando assemblaggi di componenti di cui conosce aspetti teorici e pratici.</p> <p>Sa progettare uno schema di montaggio tramite sw specifico e realizzarlo fisicamente tramite componentistica standard e relativa breadboard.</p> <p>(CS)</p>	<p>Conosce le Istruzioni Standard supportate dal linguaggio di Arduino.</p> <p>Conosce la STRUTTURA del codice e delle void setup() e void loop()</p> <p>Conosce come definire le COSTANTI e VARIABILI (boolean, char, byte, int, unsigned int, long, unsigned long, float double, string, array)</p> <p>Conosce le STRUTTURE DI CONTROLLO (If...else, For, Switch, While Do...While)-</p> <p>Conosce le OPERAZIONI ARITMETICHE più comuni e gli OPERATORI DI COMPARAZIONE, BOOLEANI e COMPUTAZIONALI</p> <p>Conosce la struttura delle FUNZIONI INPUT E OUTPUT pinMode, digitalWrite, digitalRead, analogRead, analogWrite, shiftOut,</p> <p>Conosce le FUNZIONI TEMPORALI (millis, delay, delayMicroseconds) -</p> <p>Conosce le FUNZIONI MATEMATICHE di uso più comune (min, max, abs, pow, sqrt(x), sin(rad), cos(rad), tan(rad)</p> <p>Conosce le FUNZIONI per generare NUMERI RANDOM</p>	<p>1) e 4)</p>
<p>2 Circuiti di base e forme d'onda nel dominio del tempo per le telecomunicazioni</p> <p>Analisi nel dominio del</p>	<p>Individuare strategie appropriate per la- Sa modellizzazione di problemi</p> <p>Saper utilizzare strumenti di calcolo e di rappresentazione per sviluppare procedure o risolvere problemi</p>	<p>Sa applicare leggi, teoremi e metodi risolutivi delle reti elettriche nell'analisi dei circuiti</p> <p>Sa visualizzare forme d'onda e riconoscerne la natura, sa</p>	<p>Conosce il comportamento nel dominio del tempo delle Reti elettriche in regime costante contenenti condensatori.</p> <p>Conosce la definizione di frequenza, periodo, Vpp, Vmax, Valor medio, Valore efficace.</p> <p>Conosce la Classificazione dei segnali periodici: analogici, digitali, armonici, triangolari ,con offset;</p>	<p>1) e 2)</p>

<p>Tempo dei segnali ELETTRICI campione</p> <p>Entro metà febbraio</p> <p>Tot 6 ore di teoria</p>	<p>Saper argomentare, utilizzando il linguaggio naturale e specifico Utilizzare e produrre testi di contenuto tecnico.</p> <p>Analizzare dati e interpretarli, sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi, anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e laboratorio e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.</p> <p>Sa Individuare le strategie appropriate per la soluzioni dei problemi.</p> <p>Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate (asse scientifico-tecnologico)</p> <p>Utilizzare la terminologia corretta tipica del contesto elettronico ed elettrico in generale.</p>	<p>rappresentare segnali e determinarne parametri sia nel campo dei segnali analogici che digitali.</p> <p>Sa Rappresentare analiticamente i segnali in Volt/tempo: sinusoidale, triangolare, dente di sega, digitale</p> <p>Sa Calcolare il valor medio di segnali triangolari ,a dente di sega e digitali</p> <p>Sa Utilizzare la strumentazione di lab. per studiare il segnale sinusoidale, triangolare, il dente di sega e il digitale</p> <p>(CS)</p>	<p>Conosce i concetti di filtro e di analisi in frequenza tramite spettri a righe. e continui. Generalità sulle modulazioni. Spettro di una sinusoidale e continui.</p> <p>Concetto di capacità, carica e scarica di un condensatore, calcolo della costante di tempo e del tempo di carica. Generalità sull'uso a scopo di filtraggio. Concetto di reattanza.</p> <p>reti resistive con condensatori in corrente continua. Calcolo del tempo di carica e della costante di tempo. Capacità in serie e parallelo. Comportamento di una rete rc a regime.</p> <p>Conosce il funzionamento di circuiti con diodi e led e la lettura dei relativi data sheet.</p> <p>Conosce le problematiche generali relative alle forme d'onda dei segnali periodiche e non, con cenni alle Reti elettriche in regime alternato.</p> <p>Conosce la Struttura generale HW della scheda di Arduino.</p>	
<p>3 CONDIZIONAMENTO ED ELABORAZIONE DEI SEGNALI</p> <p>10h di teoria + 10 di LAB</p>	<p>Individuare strategie appropriate per la modellizzazione di problemi</p> <p>Saper utilizzare strumenti di calcolo e di rappresentazione per sviluppare procedure o risolvere problemi</p> <p>Utilizzare la terminologia corretta in questo ambito</p> <p>Applicare i procedimenti di elettronica allo studio e alla progettazione di apparecchi elettrici ed elettronici</p>	<p>Sa utilizzare i circuiti comparatori per la realizzazione di semplici circuiti di controllo on off – sa progettare e utilizzare i comparatori a finestra realizzati con OP.AMP.</p> <p>Sa Descrivere il funzionamento dei circuiti lineari con Amplificatori Operazionali</p> <p>Sa Dimensionare circuiti con Amplificatori Operazionali, sa determinare il Guadagno e la caratteristica di trasferimento (CS)</p> <p>Sa Dimensionare il circuito di condizionamento del segnale proveniente da sensore:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conosce le caratteristiche ideali dei circuiti con OP.AMP: funzionamento ad anello aperto, transcaratteristica, parametri ideali, cortocircuito virtuale. • Conosce l'amplificatore ideale come comparatore. • Conosce le Applicazioni lineari dei circuiti con AmpliOP: configurazioni invertente e non invertente; inseguitore/buffer • Conosce l'uso dell'oscilloscopio e del Generatore di forme d'onda • Conosce il funzionamento dell'OP.AMP ad anello aperto e del comparatore a finestra con uscite a led • Led lampeggiante LED Temporizzato. • Conosce le Configurazioni fondamentali degli OpAMP 	

Sa determinare il Guadagno.

Sa controllare la potenza su di un carico resistivo, alimentato in continua,

CRITERI E STRUMENTI DI VALUTAZIONE

Criteria di valutazione

Elementi soggetti a valutazione	Tipologie di verifiche
<ul style="list-style-type: none">• Coerenza• Comprensione• Completezza• Correttezza• Rispetto dei tempi nella consegna dei lavori• Livello di Autonomia• Utilizzo degli strumenti hw e sw	<p>CONOSCENZE: Soluzione di problemi teorici (verifiche scritte)</p> <p>ABILITA':</p> <ul style="list-style-type: none">• Soluzione di problemi concreti al pc• Verifiche pratiche individuali• Osservazione diretta del lavoro

Per la griglia di valutazione viene rispettata quella indicata in sede di collegio docenti ed allegata.

Il comportamento in laboratorio e il lavoro in classe avra' peso predominante nella valutazione complessiva.

MODALITÀ DI RECUPERO E POTENZIAMENTO

Verranno messe in atto tutte le modalità di recupero stabilite in sede di Consiglio di Classe anche attraverso *peer tutoring* e *cooperative learning* adattate in base alla risposta della classe.

Per quanto riguarda I contenuti specifici delle esercitazioni ci si riserva di modificarli ed adattarli in base alla disponibilità dei componenti in laboratorio sia reali che simulati tramite software gratuiti opportuni da stabilire in itinere.

Genova, 15/11/2020

I DOCENTI