

TRIENNIO

Discipline per aree

INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI

(Sistemi e reti - Tecnologie e progettazione dei sistemi informatici e telecomunicazioni – Gestione Progetto e Organizzazione d'Impresa - Informatica - Telecomunicazioni)

Sistemi e Reti

Titolo Modulo Networking	
Configurare, installare e gestire sistemi di elaborazione dati e reti	
Prerequisiti	<ul style="list-style-type: none">• Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi• analizzare ed interpretare i dati, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.• Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate
Discipline correlate	Informatica, Sistemi e Reti, TPSIT, GPOI
ABILITÀ	
Abilità LLGG	Individuare la corretta configurazione di un sistema per una data applicazione. Identificare i principali dispositivi periferici; selezionare un dispositivo adatto all' applicazione data. Installare, configurare e gestire sistemi operativi garantendone la sicurezza. Classificare una rete e i servizi offerti con riferimento agli standard tecnologici. Progettare, realizzare, configurare e gestire una rete locale con accesso a Internet. Installare e configurare software e dispositivi di rete. Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese. Installare, configurare e gestire reti in riferimento alla privacy, alla sicurezza e all'accesso ai servizi. Identificare le caratteristiche di un servizio di rete. Selezionare, installare, configurare e gestire un servizio di rete locale o ad accesso pubblico. Integrare differenti sistemi operativi in rete.
Abilità da formulare	Classificare una rete e i servizi offerti con riferimento agli standard tecnologici internazionali. Progettare, realizzare, configurare e gestire una rete con accesso a Internet. Installare e configurare software e dispositivi di rete. Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in

	lingua inglese con il CLIL. Installare, configurare e gestire reti in riferimento alla sicurezza e all'accesso ai servizi di rete pubblici e locali.
CONOSCENZE	
Conoscenze LLGG	<p>Struttura, architettura e componenti dei sistemi di elaborazione. Organizzazione del software di rete in livelli; modelli standard di riferimento. Tipologie e tecnologie delle reti locali e geografiche. Protocolli per la comunicazione in rete e analisi degli strati Dispositivi per la realizzazione di reti locali; apparati e sistemi per la connettività ad Internet. Dispositivi di instradamento e relativi protocolli; tecniche di gestione dell'indirizzamento di rete. Problematiche di instradamento e sistemi di interconnessione nelle reti geografiche. Normativa relativa alla sicurezza dei dati Tecnologie informatiche per garantire la sicurezza e l'integrità dei dati e dei sistemi. Lessico e terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese. Tecniche di filtraggio del traffico di rete. Tecniche crittografiche applicate alla protezione dei sistemi e delle reti. Reti private virtuali. Modello client/server e distribuito per i servizi di rete. Funzionalità e caratteristiche dei principali servizi di rete. Strumenti e protocolli per la gestione ed il monitoraggio delle reti. Macchine e servizi virtuali, reti per la loro implementazione.</p>
Conoscenze da formulare	<p>Struttura, architettura e componenti dei sistemi di elaborazione. Organizzazione del software di rete in livelli; modelli standard di riferimento. Tipologie e tecnologie delle reti locali e geografiche. Protocolli per la comunicazione in rete e analisi degli strati Dispositivi per la realizzazione di reti locali; apparati e sistemi per la connettività ad Internet. Dispositivi di instradamento e relativi protocolli; tecniche di gestione dell'indirizzamento di rete. Problematiche di instradamento e sistemi di interconnessione nelle reti geografiche. Normativa relativa alla sicurezza dei dati. Tecnologie informatiche per garantire la sicurezza e l'integrità dei dati e dei sistemi. Lessico e terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese con CLIL. Tecniche di filtraggio del traffico di rete. Tecniche crittografiche applicate alla protezione dei sistemi e delle reti. Reti private virtuali. Modello client/server e distribuito per i servizi di rete. Funzionalità e caratteristiche dei principali servizi di rete. Strumenti e protocolli per la gestione ed il monitoraggio delle reti. Macchine e servizi virtuali, reti per la loro implementazione.</p>

Contenuti disciplinari	Si veda la programmazione didattica dei singoli docenti.	
Impegno Orario	Durata in ore	Si rimanda alle linee guida ministeriali
Metodi Formativi <i>È possibile selezionare più voci</i>	<ul style="list-style-type: none"> • laboratorio • lezione frontale • esercitazioni • dialogo formativo • problem solving 	<ul style="list-style-type: none"> • project work • e-learning • brain – storming • CLIL • Metodologie specifiche per i DSA: si rimanda ai PDP
Mezzi, strumenti e sussidi <i>È possibile selezionare più voci</i>	<input type="checkbox"/> attrezzature di laboratorio <ul style="list-style-type: none"> • PC • Video proiettore 	<ul style="list-style-type: none"> • dispense • libro di testo
VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE		
In itinere	<ul style="list-style-type: none"> • prova strutturata • prova semistrutturata • prova in laboratorio • relazione • prova di simulazione • soluzione di problemi 	CRITERI DI VALUTAZIONE Nella valutazione dei risultati conseguiti dagli alunni si terrà conto dei progressi fatti rispetto alla situazione di partenza e del raggiungimento o meno degli obiettivi minimi. Si terrà conto dei seguenti indicatori di competenza <ul style="list-style-type: none"> • capacità nell'utilizzare le conoscenze acquisite; • capacità comunicativa: padronanza della lingua e dei lessici specifici; • capacità di rielaborazione: analisi, sintesi, capacità di discutere e approfondire i diversi argomenti proposti;
Fine modulo	<ul style="list-style-type: none"> • prova strutturata • prova semistrutturata 	

	<ul style="list-style-type: none"> • prova in laboratorio • relazione • prova di simulazione • soluzione di problemi 	<ul style="list-style-type: none"> • capacità di collegamento pluridisciplinare. <p>Per uniformare il significato del voto sintetico rispetto alle competenze, si terrà valida la tabella inserita e approvata nel PTOF.</p>
Livelli minimi per le verifiche	Basilare consapevolezza delle conoscenze ed iniziale maturazione delle abilità correlate.	
Azioni di recupero ed approfondimento	<ul style="list-style-type: none"> • attività di recupero in itinere • Corsi di recupero • Attività di approfondimento mediante la risoluzione e commento di problemi complessi 	

Informatica

Titolo Modulo	
Sviluppo del pensiero computazionale	
utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici ed algoritmici per affrontare situazioni problematiche elaborando opportune soluzioni;	
Prerequisiti	<ul style="list-style-type: none"> • Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi • analizzare ed interpretare i dati, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico. • Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate
Discipline correlate	Informatica, Sistemi e Reti, TPSIT, GPOI
ABILITÀ	
Abilità LLGG	Progettare e implementare algoritmi utilizzando diverse strutture di dati. Analizzare e confrontare algoritmi diversi per la soluzione dello stesso problema. Scegliere il tipo di organizzazione dei dati più adatto a gestire le informazioni in una situazione data. Gestire file di testo. Progettare e implementare applicazioni secondo il paradigma ad oggetti. Progettare e realizzare interfacce utente. Progettare, e realizzare e gestire pagine web statiche con interazione locale. Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese. Applicare le normative di settore sulla sicurezza. Progettare e realizzare applicazioni informatiche con basi di dati. Sviluppare applicazioni web-based integrando anche basi di dati.
Abilità da formulare	Progettare e implementare applicazioni. Progettare, e realizzare e gestire pagine web statiche e dinamiche. Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese mediante CLIL. Applicare le

	normative di settore sulla sicurezza. Progettare e realizzare applicazioni informatiche con basi di dati.	
CONOSCENZE		
Conoscenze LLGG	<p>Relazioni fondamentali tra macchine, problemi, informazioni e linguaggi. Linguaggi e macchine a vari livelli di astrazione. Paradigmi di programmazione. Logica iterativa e ricorsiva. Principali strutture dati e loro implementazione. File di testo. Teoria della complessità algoritmica. Programmazione ad oggetti. Programmazione guidata dagli eventi e interfacce grafiche. Strumenti per lo sviluppo del software e supporti per la robustezza dei programmi. Linguaggi per la definizione delle pagine web. Linguaggio di programmazione lato client per la gestione locale di eventi in pagine web. Lessico e terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese. Normative di settore nazionale e comunitaria sulla sicurezza . Modello concettuale, logico e fisico di una base di dati. Linguaggi e tecniche per l'interrogazione e la manipolazione delle basi di dati. Linguaggi per la programmazione lato server a livello applicativo. Tecniche per la realizzazione di pagine web dinamiche.</p>	
Conoscenze da formulare	<p>Programmazione guidata dagli eventi e interfacce grafiche. Strumenti per lo sviluppo del software e supporti per la robustezza dei programmi. Linguaggi per la definizione delle pagine web. Linguaggio di programmazione lato client e lato server per la gestione di eventi in pagine web. Lessico e terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese con l'ausilio del CLIL. Normative di settore nazionale e comunitaria sulla sicurezza . Modello concettuale, logico e fisico di una base di dati. Linguaggi e tecniche per la definizione, la manipolazione e l'interrogazione delle basi di dati.</p>	
Contenuti disciplinari	Si veda la programmazione didattica dei singoli docenti.	
Impegno Orario	Durata in ore	Si rimanda alle linee guida ministeriali

<p>Metodi Formativi <i>È possibile selezionare più voci</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • laboratorio • lezione frontale • esercitazioni • dialogo formativo • problem solving 	<ul style="list-style-type: none"> • project work • e-learning • brain – storming • CLIL • Metodologie specifiche per i DSA: si rimanda ai PDP
<p>Mezzi, strumenti e sussidi <i>È possibile selezionare più voci</i></p>	<p>□ attrezzature di laboratorio</p> <ul style="list-style-type: none"> • PC • Video proiettore 	<ul style="list-style-type: none"> • dispense • libro di testo
VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE		
<p>In itinere</p>	<ul style="list-style-type: none"> • prova strutturata • prova semistrutturata • prova in laboratorio • relazione • prova di simulazione • soluzione di problemi 	<p>CRITERI DI VALUTAZIONE</p> <p>Nella valutazione dei risultati conseguiti dagli alunni si terrà conto dei progressi fatti rispetto alla situazione di partenza e del raggiungimento o meno degli obiettivi minimi. Si terrà conto dei seguenti indicatori di competenza</p> <ul style="list-style-type: none"> • capacità nell'utilizzare le conoscenze acquisite; • capacità comunicativa: padronanza della lingua e dei lessici specifici; • capacità di rielaborazione: analisi, sintesi, capacità di discutere e approfondire i diversi argomenti proposti; • capacità di collegamento pluridisciplinare. <p>Per uniformare il significato del voto sintetico rispetto alle competenze, si terrà valida la tabella inserita e approvata nel PTOF.</p>
<p>Fine modulo</p>	<ul style="list-style-type: none"> • prova strutturata • prova semistrutturata • prova in laboratorio • relazione • prova di simulazione • soluzione di problemi 	
<p>Livelli minimi per le verifiche</p>	<p>Basilare consapevolezza delle conoscenze ed iniziale maturazione delle abilità correlate.</p>	
<p>Azioni di recupero ed approfondimento</p>	<ul style="list-style-type: none"> • attività di recupero in itinere • Corsi di recupero • Attività di approfondimento mediante la risoluzione e commento di problemi complessi 	

Telecomunicazioni

Modulo 1	
Grandezze elettriche, bipoli, reti lineari in corrente continua	
Competenza LL GG	
<ol style="list-style-type: none"> Operare nell'organizzazione dei servizi e nell'esercizio di sistemi elettrici ed elettronici complessi. Integrare conoscenze di elettrotecnica, di elettronica, e di informatica per intervenire nell'automazione industriale e nel controllo dei processi produttivi, rispetto ai quali è in grado di contribuire all'innovazione e all'adeguamento tecnologico delle imprese relativamente alle tipologie di produzione; 	
Prerequisiti	Conoscenza unità SI. Multipli e sottomultipli. Notazione scientifica. Campo elettrostatico e forze tra distribuzione di cariche. Campo magnetostatico. Conoscenza della struttura dell'atomo. Legami chimici. Conoscenze di base lingua inglese.
Discipline correlate	Fisica, Chimica, Matematica, Inglese
ABILITÀ	
Abilità LLGG	<p>Applicare i principi generali di fisica nello studio di componenti, circuiti e dispositivi elettrici ed elettronici, lineari e non lineari.</p> <p>Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi;</p>
Abilità da formulare	<p>Saper analizzare, classificare e determinare le caratteristiche di un bi polo elettrico.</p> <p>Saper risolvere un circuito elettrico con una sola fonte di alimentazione.</p> <p>Saper risolvere completamente una rete lineare di media complessità.</p> <p>Saper risolvere parzialmente una rete, calcolando le grandezze elettriche richieste dalle specifiche del problema.</p> <p>Saper eseguire il bilancio energetico di una rete elettrica,</p> <p>Essere in grado di eseguire la misura delle principali grandezze elettriche e la verifica del funzionamento di una rete, sia con strumentazione reale sia mediante simulazione.</p> <p>Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.</p>
CONOSCENZE	

<p>Conoscenze LLGG</p>	<p>Principi generali e teoremi per lo studio delle reti elettriche. Bilancio energetico nelle reti elettriche. Metodo simbolico per l'analisi dei circuiti. Componenti e modelli equivalenti.</p>		
<p>Conoscenze da formulare</p>	<p>Conoscere le varie grandezze elettriche, i loro legami e le relative unità di misura. Conoscere i diversi tipi di bipoli elettrici. Conoscere i principali metodi di risoluzione delle reti lineari in corrente continua. Conoscere le caratteristiche fondamentali della strumentazione elettrica.</p>		
<p>Contenuti disciplinar</p>	<p>Grandezze elettriche. Correnti elettriche, Forza elettromotrice, Resistenze, legge di Ohm Resistività ed effetto Joule. Bipoli elettrici e loro collegamento. Concetto di bipolo elettrico, Leggi di Kirchhoff, Bipoli serie e parallelo Misure elettriche grandezze fondamentali. Misura resistenza metodo volt-amperometrico. Misura potenza metodo volt-amperometrico. Metodo di risoluzione delle reti lineari. Applicazione dei principi di Kirchhoff, Bilancio delle potenze in una rete elettrica, Teorema di Millmann. Sovrapposizione degli effetti. Teoremi di Thevenin e Norton</p>		
<p>Impegno Orario</p>	<p>Durata in ore</p>	<p>20</p>	
	<p>Periodo <i>È possibile selezionare più voci)</i></p>	<p>Settembre/Ottobre Novembre <input type="checkbox"/> Dicembre <input type="checkbox"/> Gennaio</p>	<p><input type="checkbox"/> Febbraio <input type="checkbox"/> Marzo <input type="checkbox"/> Aprile <input type="checkbox"/> Maggio</p>
<p>Metodi Formativi <i>È possibile selezionare più voci</i></p>	<p>laboratorio lezione frontale debriefing esercitazioni dialogo formativo problem solving problem</p>	<p><input type="checkbox"/> alternanza <input type="checkbox"/> project work simulazione – virtual Lab <input type="checkbox"/> e-learning brain – storming percorso autoapprendimento <input type="checkbox"/> CLIL Altro (specificare) Metodologie specifiche per i DSA</p>	

Mezzi, strumenti e sussidi <i>È possibile selezionare più voci</i>	attrezzature di laboratorio simulatore monografie di apparati virtual – lab dispense libro di testo	<input type="checkbox"/> pubblicazioni ed e-book <input type="checkbox"/> apparati multimediali strumenti per calcolo elettronico Strumenti di misura <input type="checkbox"/> Cartografia tradiz. e/o elettronica <input type="checkbox"/> Strumenti specifici per i DSA
VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE		
In itinere	<input type="checkbox"/> prova strutturata <input type="checkbox"/> prova semistrutturata prova in laboratorio <input type="checkbox"/> relazione <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> griglie di osservazione <input type="checkbox"/> comprensione del testo <input type="checkbox"/> saggio breve prova di simulazione soluzione di problemi elaborazioni grafiche	CRITERI DI VALUTAZIONE Nella valutazione dei risultati conseguiti dagli alunni si terrà conto dei progressi fatti rispetto alla situazione di partenza e del raggiungimento o meno degli obiettivi minimi. Si terrà conto dei seguenti indicatori di competenza <ul style="list-style-type: none"> ● capacità nell'utilizzare le conoscenze acquisite; ● capacità comunicativa: padronanza della lingua e dei lessici specifici; ● capacità di rielaborazione: analisi, sintesi, capacità di discutere e approfondire i diversi argomenti proposti; ● capacità di collegamento pluridisciplinare.
Fine modulo	prova strutturata prova semistrutturata prova in laboratorio relazione <input type="checkbox"/> griglie di osservazione <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> comprensione del testo <input type="checkbox"/> prova di simulazione soluzione di problemi <input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche	Per uniformare il significato del voto sintetico rispetto alle competenze, si terrà valida la tabella inserita e approvata nel PTOF.
Livelli minimi per le verifiche	Risoluzione di semplici reti elettriche	
Azioni di recupero ed approfondimento	Autoapprendimento, corsi di recupero pomeridiani, sportello didattico, percorsi di approfondimenti in presenza ed on-line.	
Modulo 2 Elettronica digitale		

Competenza LL GG

- Operare nell'organizzazione dei servizi e nell'esercizio di sistemi elettrici ed elettronici complessi.
- Integrare conoscenze di elettrotecnica, di elettronica, e di informatica per intervenire nell'automazione industriale e nel controllo dei processi produttivi, rispetto ai quali è in grado di contribuire all'innovazione e all'adeguamento tecnologico delle imprese relativamente alle tipologie di produzione.
- Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.

Prerequisiti	Conoscenze e abilità relative ai concetti di elettrostatica, alla legge di Ohm, alle leggi di Kirchhoff. Matematica di base, essenziali capacità di calcolo, uso delle potenze. Uso elementare del software di simulazione.
Discipline correlate	Fisica, Matematica, Inglese
ABILITÀ	
Abilità LLGG	Operare con variabili e funzioni logiche. Analizzare circuiti digitali, a bassa scala di integrazione di tipo combinatorio e sequenziale. Utilizzare sistemi di numerazione e codici. Analizzare dispositivi logici utilizzando componenti a media scala di Integrazione. Analizzare e realizzare funzioni cablate e programmate combinatorie e sequenziali.

<p>Abilità da formulare</p>	<p>Saper descrivere i segnali di un sistema analogico e di uno digitale e indicare le interfacce attraverso le quali i due sistemi comunicano.</p> <p>Saper descrivere le essenziali attrezzature per le esercitazioni pratiche e il loro corretto uso.</p> <p>Saper definire le fondamentali porte logiche (simboli grafici, tabelle di verità, corrispondenti espressioni algebriche).</p> <p>Saper indicare le essenziali caratteristiche fisiche (alimentazione, entrata, uscita) delle famiglie logiche TTL e CMOS.</p> <p>Saper applicare i teoremi di semplificazione, di equivalenza e di scomposizione per realizzare funzioni combinatorie.</p> <p>Saper applicare i metodi di sintesi di forme algebriche minime per le funzioni booleane.</p> <p>Saper descrivere le funzionalità dei principali circuiti combinatori e utilizzarle per ottenerne l'espansione.</p> <p>Saper descrivere funzioni e circuiti dei diversi latch e flip-flop, saper applicare i più semplici metodi di trasformazione.</p> <p>Saper disegnare lo schema di riferimento per sistemi sequenziali sincroni, descrivere il procedimento per la loro progettazione, descrivere schemi e funzione dei vari tipi di contatore, degli ingressi di controllo e delle uscite per l'espansione.</p> <p>Saper descrivere struttura e funzioni di memorie RAM e ROM di vario tipo e indicarne possibili applicazioni.</p> <p>Saper descrivere sommariamente strutture e funzionalità di PLD e Gate Array. Saper descrivere il funzionamento di un sistema esecutore di programma, indicare le funzioni essenziali che deve eseguire e le parti interne di cui deve disporre.</p>
<p>CONOSCENZE</p>	
<p>Conoscenze LLGG</p>	<p>Sistema di numerazione binaria.</p> <p>Algebra di Boole.</p> <p>Rappresentazione e sintesi delle funzioni logiche.</p> <p>Famiglie dei componenti logici.</p> <p>Reti logiche combinatorie e sequenziali.</p> <p>Dispositivi programmabili.</p>

<p>Conoscenze da formulare</p>	<p>I principali rami (l'analogico e il digitale) riconoscibili nei più familiari sistemi elettronici.</p> <p>Gli essenziali strumenti per le esercitazioni pratiche di elettronica digitale. Le porte logiche, le loro funzioni e rappresentazioni, le loro principali caratteristiche tecnologiche.</p> <p>I sistemi di numerazione utilizzati nell'elettronica digitale.</p> <p>Conoscere i modi in cui si definiscono e si identificano le funzioni della logica combinatoria.</p> <p>Conoscere le forme canoniche mediante le quali si può pervenire alla realizzazione elettronica delle funzioni booleane.</p> <p>Conoscere alcuni metodi che consentono di minimizzare il numero di porte logiche nella realizzazione delle funzioni logiche.</p> <p>Conoscere i principali circuiti combinatori integrati.</p> <p>Conoscere la struttura generale di un sistema sequenziale e i modi per descriverne l'evoluzione.</p> <p>Conoscere latch e flip-flop, le relazioni tra i diversi tipi e i relativi metodi di trasformazione.</p> <p>Conoscere strutture e principi di progettazione dei circuiti contatori.</p> <p>Conoscere le funzionalità dei contatori e shift-register integrati.</p> <p>Conoscere le caratteristiche dei principali tipi di memorie.</p> <p>Conoscere tipi, strutture, funzioni e potenzialità applicative dei circuiti dell'elettronica digitale a larga scala di integrazione e dei microprocessori/microcontrollori.</p>		
<p>Contenuti disciplinari</p>	<p>Unità 1</p> <p>Algebra di Boole, sistemi di numerazione. Variabili binarie. Operatori logici Elettronica: componenti fondamentali: diodi e transistor in funzionamento ON-OFF.</p> <p>Famiglie logiche. Logica combinatoria: porte logiche, sistemi di minimizzazione delle funzioni logiche.</p> <p>Encoder, decoder, multiplexer, demultiplexer, comparatori, sommatore.</p> <p>Unità 2</p> <p>Logica sequenziale: latch, flip-flop, registri a scorrimento, contatori asincroni, contatori sincroni, memorie.</p>		
<p>Impegno Orario</p>	<p>Durata in ore</p>	<p>20</p>	
	<p>Periodo <i>È possibile selezionare più voci)</i></p>	<p><input type="checkbox"/> Settembre/Ottobre</p> <p><input type="checkbox"/> Novembre</p> <p><input type="checkbox"/> Dicembre</p>	<p><input type="checkbox"/> Febbraio</p> <p><input type="checkbox"/> Marzo</p> <p><input type="checkbox"/> Aprile</p> <p><input type="checkbox"/> Maggio</p>

		Gennaio	
Metodi Formativi <i>È possibile selezionare più voci</i>	laboratorio lezione frontale debriefing esercitazioni dialogo formativo problem solving problem	<input type="checkbox"/> alternanza <input type="checkbox"/> project work simulazione – virtual Lab e-learning brain – storming percorso autoapprendimento <input type="checkbox"/> CLIL Altro (specificare) Metodologie specifiche per i DSA	
Mezzi, strumenti e sussidi <i>È possibile selezionare più voci</i>	attrezzature di laboratorio simulatore monografie di apparati virtual – lab dispense libro di testo	<input type="checkbox"/> pubblicazioni ed e-book <input type="checkbox"/> apparati multimediali strumenti per calcolo elettronico Strumenti di misura <input type="checkbox"/> Cartografia tradiz. e/o elettronica <input type="checkbox"/> Strumenti specifici per i DSA	
VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE			

In itinere	<input type="checkbox"/> prova strutturata <input type="checkbox"/> prova semistrutturata prova in laboratorio <input type="checkbox"/> relazione <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> griglie di osservazione <input type="checkbox"/> comprensione del testo <input type="checkbox"/> saggio breve prova di simulazione soluzione di problemi elaborazioni grafiche	CRITERI DI VALUTAZIONE Nella valutazione dei risultati conseguiti dagli alunni si terrà conto dei progressi fatti rispetto alla situazione di partenza e del raggiungimento o meno degli obiettivi minimi. Si terrà conto dei seguenti indicatori di competenza <ul style="list-style-type: none"> • capacità nell'utilizzare le conoscenze acquisite; • capacità comunicativa: padronanza della lingua e dei lessici
Fine modulo	prova strutturata prova semistrutturata prova in laboratorio relazione <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> griglie di osservazione <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> comprensione del testo <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> prova di simulazione soluzione di problemi <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche	specifici; <ul style="list-style-type: none"> • capacità di rielaborazione: analisi, sintesi, capacità di discutere e approfondire i diversi argomenti proposti; • capacità di collegamento pluridisciplinare. Per uniformare il significato del voto sintetico rispetto alle competenze, si terrà valida la tabella inserita e approvata nel PTOF.
Livelli minimi per le verifiche	Analisi di semplici reti digitali	
Azioni di recupero ed approfondimento	Autoapprendimento, corsi di recupero pomeridiani, sportello didattico, percorsi di approfondimenti in presenza ed on-line.	
Modulo 3 Circuiti elettrici capacitivi ed induttivi		
Competenza LL GG Operare nell'organizzazione dei servizi e nell'esercizio di sistemi elettrici ed elettronici complessi. <ul style="list-style-type: none"> • Integrare conoscenze di elettrotecnica, di elettronica, e di informatica per intervenire nell'automazione industriale e nel controllo dei processi produttivi, rispetto ai quali è in grado di contribuire all'innovazione e all'adeguamento tecnologico delle imprese relativamente alle tipologie di produzione. • Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali. 		
Prerequisiti	Possedere le conoscenze e le abilità relative alla fisica di base, in particolare quelle derivanti dallo studio dell'elettrostatica e del campo magnetico. Possedere le conoscenze e le abilità relative alla matematica di base, inclusi i concetti di esponenziale e di logaritmo e la conoscenza elementare delle funzioni trigonometriche.	

	Saper usare un software di simulazione.
Discipline correlate	Fisica, Chimica, Matematica, Inglese
ABILITÀ	
Abilità LLGG	Applicare i principi generali di fisica nello studio di componenti, circuiti e dispositivi elettrici ed elettronici, lineari e non lineari. Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi.
Abilità da formulare	Saper risolvere completamente una rete capacitiva con una sola sorgente di alimentazione. Saper risolvere parzialmente una rete, calcolando le grandezze elettriche richieste dalle specifiche del problema. Saper risolvere reti capacitive con una sola costante di tempo durante il periodo transitorio. Essere in grado di verificare, sperimentalmente e/o mediante simulazione, l'evoluzione delle grandezze elettriche in un circuito capacitivo durante il periodo transitorio. Saper applicare le leggi che legano le varie grandezze magnetiche in funzione delle richieste del problema. Saper risolvere circuiti elettrici di media complessità contenenti un induttore, durante il periodo transitorio. Essere in grado di verificare, mediante simulazione, l'evoluzione delle grandezze elettriche in un circuito induttivo durante il periodo transitorio.
CONOSCENZE	
Conoscenze LLGG	Principi generali e teoremi per lo studio delle reti elettriche. Bilancio energetico nelle reti elettriche. Metodo simbolico per l'analisi dei circuiti. Componenti e modelli equivalenti.
Conoscenze da formulare	Conoscere il comportamento circuitale del condensatore elettrico. Conoscere le leggi relative alle reti capacitive a regime costante. Conoscere i fenomeni che avvengono in una rete capacitiva durante il periodo transitorio di carica e di scarica di un condensatore. Conoscere le grandezze magnetiche ed i loro legami. Conoscere il comportamento circuitale dell'induttore. Conoscere i fenomeni che avvengono in un circuito durante il periodo transitorio di magnetizzazione e di smagnetizzazione di un induttore.

Contenuti disciplinari	<p>Reti elettriche capacitive Condensatore, Energia elettrostatica, Condensatori in serie e parallelo, Risoluzione delle reti capacitive a regime costante. Fenomeni transitori nei circuiti capacitivi.</p> <p>Reti elettriche induttive Grandezze magnetiche e leggi fondamentali. Materiali magnetici. Induttanza. Fenomeni transitori nei circuiti induttivi</p>
-------------------------------	--

VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE

In itinere	<input type="checkbox"/> prova strutturata <input type="checkbox"/> prova semistrutturata prova in laboratorio <input type="checkbox"/> relazione <input type="checkbox"/> griglie di osservazione <input type="checkbox"/> comprensione del testo <input type="checkbox"/> saggio breve prova di simulazione soluzione di problemi elaborazioni grafiche	<p style="text-align: center;">CRITERI DI VALUTAZIONE</p> <p>Nella valutazione dei risultati conseguiti dagli alunni si terrà conto dei progressi fatti rispetto alla situazione di partenza e del raggiungimento o meno degli obiettivi minimi. Si terrà conto dei seguenti indicatori di competenza</p> <ul style="list-style-type: none"> ● capacità nell'utilizzare le conoscenze acquisite; ● capacità comunicativa: padronanza della lingua e dei lessici specifici; ● capacità di rielaborazione: analisi, sintesi, capacità di collegamento pluridisciplinare. Per uniformare il significato del voto sintetico rispetto alle competenze, si terrà valida la tabella inserita e approvata nel PTOF.
Fine modulo	prova strutturata prova semistrutturata prova in laboratorio relazione <input type="checkbox"/> griglie di osservazione <input type="checkbox"/> comprensione del testo <input type="checkbox"/> prova di simulazione soluzione di problemi <input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche	
Livelli minimi per le verifiche	I principi dell'elettromagnetismo	
Azioni di recupero ed approfondimento	Autoapprendimento, corsi di recupero pomeridiani, sportello didattico, percorsi di approfondimenti in presenza ed on-line.	

Modulo 4 Segnali e funzioni periodiche

Competenza LL GG

Applicare nello studio e nella progettazione di impianti e apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica

Prerequisiti	Conoscenze, abilità relative ai numeri complessi.		
Discipline correlate	Matematica		
ABILITÀ			
Abilità LLGG	<p>Applicare i principi generali di fisica nello studio di circuiti e dispositivi elettrici ed elettronici.</p> <p>Descrivere un segnale nel dominio del tempo e della frequenza.</p> <p>Operare con segnali sinusoidali.</p> <p>Definire l'analisi armonica di un segnale periodico e non periodico.</p>		
CONOSCENZE			
Conoscenze LLGG	<p>Rappresentazione vettoriale dei segnali sinusoidali.</p> <p>Analisi armonica dei segnali.</p> <p>Rappresentazioni: polari.</p> <p>Principi di funzionamento e caratteristiche di impiego della strumentazione di laboratorio.</p> <p>Foglio di calcolo elettronico.</p> <p>Lessico e terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.</p>		
Contenuti disciplinari	<p>Segnale periodico, valore efficace.</p> <p>Segnale sinusoidale, operazioni lineari sulle sinusoidi.</p> <p>Rappresentazione vettoriale delle sinusoidi.</p> <p>Numeri complessi, operazioni sui numeri complessi.</p>		
Impegno Orario	Durata in ore	10	
	Periodo <i>È possibile selezionare più voci)</i>	<input type="checkbox"/> Settembre/Ottobre <input type="checkbox"/> Novembre <input type="checkbox"/> Dicembre <input type="checkbox"/> Gennaio	<input checked="" type="checkbox"/> Febbraio <input type="checkbox"/> Marzo <input type="checkbox"/> Aprile <input type="checkbox"/> Maggio
Metodi Formativi	<ul style="list-style-type: none"> ■ laboratorio ■ lezione frontale ■ esercitazioni ■ dialogo formativo ■ problem solving 		<ul style="list-style-type: none"> ■ project work <input type="checkbox"/> simulazione – virtual Lab ■ percorso autoapprendimento ■ Metodologie specifiche per i DSA, secondo quanto riportato nei PDP

Mezzi, strumenti e sussidi	<ul style="list-style-type: none"> ■ attrezzature di laboratorio, PC ■ simulatore ■ monografie di apparati ■ schede di lavoro prodotte dai docenti 	<ul style="list-style-type: none"> ■ libro di testo ■ Strumenti di misura ■ Strumenti specifici per i DSA, secondo quanto riportato nei PDP
VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE		
In itinere	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> prova strutturata <input type="checkbox"/> prova semistrutturata <input type="checkbox"/> prova in laboratorio <input type="checkbox"/> relazione <input type="checkbox"/> griglie di osservazione <input type="checkbox"/> comprensione del testo ■ soluzione di problemi 	<p>CRITERI DI VALUTAZIONE</p> <p>Nella valutazione dei risultati conseguiti dagli alunni si terrà conto dei progressi fatti rispetto alla situazione di partenza e del raggiungimento o meno degli obiettivi</p>
Fine modulo	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> prova strutturata <input type="checkbox"/> prova semistrutturata <input type="checkbox"/> prova in laboratorio <input type="checkbox"/> relazione <input type="checkbox"/> griglie di osservazione <input type="checkbox"/> comprensione del testo <input type="checkbox"/> prova di simulazione ■ soluzione di problemi <input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche 	<p>minimi. Si terrà conto dei seguenti indicatori di competenza</p> <ul style="list-style-type: none"> ● capacità nell'utilizzare le conoscenze acquisite; ● capacità comunicativa: padronanza della lingua e dei lessici specifici; ● capacità di rielaborazione: analisi, sintesi, capacità di discutere e approfondire i diversi argomenti proposti; ● capacità di collegamento pluridisciplinare. <p>Per uniformare il significato del voto sintetico rispetto alle competenze, si terrà</p>
Livelli minimi per le verifiche	<p>Rappresentazione vettoriale dei segnali sinusoidali; Operazioni aritmetiche sui segnali sinusoidali nella rappresentazione vettoriale</p>	
Azioni di recupero ed approfondimento	<p>Recupero: esercitazione in classe, esercizi guidati con i compagni e con il docente, problemini assegnati per casa.</p>	
Modulo 5 Circuiti in corrente alternata		
Competenza LL GG		

Applicare nello studio e nella progettazione di impianti e apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica. Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi.	
Prerequisiti	Conoscenze ed abilità relative al modulo 1. Conoscenze ed abilità relative alla soluzione dei circuiti in regime continuo.
Discipline correlate	Matematica
ABILITÀ	
Abilità LLGG	Applicare i principi generali di fisica nello studio di circuiti e dispositivi elettrici ed elettronici. Descrivere un segnale nel dominio del tempo e della frequenza. Operare con segnali sinusoidali. Applicare la teoria dei circuiti alle reti sollecitate in continua e in alternata. Analizzare e dimensionare circuiti e reti elettriche comprendenti componenti lineari e non lineari, sollecitati in continua e in alternata. Rilevare e rappresentare la risposta di circuiti e dispositivi lineari e stazionari ai segnali fondamentali. Definire, rilevare e rappresentare la funzione di trasferimento di un sistema lineare e stazionario. Descrivere i principi di funzionamento e le caratteristiche di impiego della strumentazione di settore. Utilizzare consapevolmente gli strumenti scegliendo adeguati metodi di misura e collaudo. Progettare misure nel rispetto delle procedure previste dalle norme. Rappresentare ed elaborare i risultati utilizzando anche strumenti informatici. Interpretare i risultati delle misure.
CONOSCENZE	
Conoscenze LLGG	Principi generali e teoremi per lo studio delle reti elettriche. Componenti reattivi, reattanza ed impedenza. Metodo simbolico per l'analisi dei circuiti. Bilancio energetico nelle reti elettriche. Analisi armonica dei segnali. La fenomenologia delle risposte: regimi transitorio e permanente. Risposte armoniche dei circuiti. Risonanza serie e parallelo. Bande di frequenza. Principi di funzionamento e caratteristiche di impiego della strumentazione di laboratorio. Conservazione e dissipazione dell'energia nei circuiti elettrici e nei campi elettromagnetici. Lessico e terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.
Contenuti disciplinari	Circuito resistivo in regime sinusoidale, circuito puramente induttivo, circuito puramente capacitivo. Circuito RL, RC e RLC. Concetto di impedenza e ammettenza. Circuiti risonanti. Potenza nei circuiti in corrente alternata. Potenza in regime sinusoidale. Potenza attiva, reattiva ed apparente. Fattore di potenza.

Impegno Orario	Durata in ore	25	
	Periodo <i>È possibile selezionare più voci</i>	<input type="checkbox"/> Settembre/Ottobre <input type="checkbox"/> Novembre <input type="checkbox"/> Dicembre <input type="checkbox"/> Gennaio	<input checked="" type="checkbox"/> Febbraio <input checked="" type="checkbox"/> Marzo <input checked="" type="checkbox"/> Aprile <input checked="" type="checkbox"/> Maggio
Metodi Formativi <i>È possibile selezionare più voci</i>	<input checked="" type="checkbox"/> laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> lezione frontale <input checked="" type="checkbox"/> esercitazioni <input checked="" type="checkbox"/> dialogo formativo <input checked="" type="checkbox"/> problem solving		<input checked="" type="checkbox"/> project work <input type="checkbox"/> simulazione – virtual Lab <input checked="" type="checkbox"/> percorso autoapprendimento <input checked="" type="checkbox"/> Metodologie specifiche per i DSA, secondo quanto riportato nei PDP
Mezzi, strumenti e sussidi <i>È possibile selezionare più voci</i>	<input checked="" type="checkbox"/> attrezzature di laboratorio, PC <input checked="" type="checkbox"/> simulatore <input checked="" type="checkbox"/> monografie di apparati <input checked="" type="checkbox"/> schede di lavoro prodotte dai docenti		<input checked="" type="checkbox"/> libro di testo <input checked="" type="checkbox"/> Strumenti di misura <input checked="" type="checkbox"/> Strumenti specifici per i DSA, secondo quanto riportato nei PDP
VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE			
In itinere	<input type="checkbox"/> prova strutturata <input type="checkbox"/> prova semistrutturata <input type="checkbox"/> prova in laboratorio <input type="checkbox"/> relazione <input type="checkbox"/> griglie di osservazione <input checked="" type="checkbox"/> comprensione del testo <input type="checkbox"/> saggio breve <input type="checkbox"/> prova di simulazione <input checked="" type="checkbox"/> soluzione di problemi <input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche		CRITERI DI VALUTAZIONE Nella valutazione dei risultati conseguiti dagli alunni si terrà conto dei progressi fatti rispetto alla situazione di partenza e del raggiungimento o meno degli obiettivi minimi. Si terrà conto dei seguenti indicatori di competenza <ul style="list-style-type: none"> ● capacità nell'utilizzare le conoscenze acquisite; ● capacità comunicativa: padronanza della lingua e dei lessici specifici; ● capacità di rielaborazione: analisi, sintesi, capacità di discutere e approfondire i diversi argomenti proposti; ● capacità di collegamento pluridisciplinare. Per uniformare il significato del voto sintetico rispetto alle competenze, si
Fine modulo	<input type="checkbox"/> prova strutturata <input type="checkbox"/> prova semistrutturata <input type="checkbox"/> prova in laboratorio <input type="checkbox"/> relazione <input type="checkbox"/> griglie di osservazione <input type="checkbox"/> comprensione del testo <input type="checkbox"/> prova di simulazione <input checked="" type="checkbox"/> soluzione di problemi <input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche		

		terrà valida la tabella inserita e approvata nel PTOF.
Livelli minimi per le verifiche	Soluzioni di semplici circuiti in regime di tensione alternata. Concetto di impedenza, potenza attiva e reattiva in semplici circuiti in regime di tensione alternata.	
Azioni di recupero ed approfondimento	Recupero: esercitazione in classe, esercizi guidati con i compagni e con il docente, problemini assegnati per casa, restituzione con correzione. Approfondimento: lavori di gruppo su problemi di maggiore complessità; progettazione di problemi	

4 ° anno

Modulo 1.	
Rappresentazione di componenti e sistemi di TLC	
Competenza LL GG	
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;	
Prerequisiti	Conoscenze, abilità relative al trattamento dei segnali
Discipline correlate	Matematica, TLC 3 anno
ABILITÀ	
Abilità LLGG	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.
CONOSCENZE	

Conoscenze LLGG	Spettro di un segnale. Parametri di un doppio bipolo Trattamento dei segnali.		
Contenuti disciplinari	Modello elettrico di un doppio bipolo. Decibel. Teorema di Fourier. Spettro. Amplificatori. ADC e DAC.		
Impegno Orario	Durata in ore	20	
	Periodo	<input checked="" type="checkbox"/> Settembre/Ottobre <input checked="" type="checkbox"/> Novembre <input type="checkbox"/> Dicembre <input type="checkbox"/> Gennaio	<input type="checkbox"/> Febbraio <input type="checkbox"/> Marzo <input type="checkbox"/> Aprile <input type="checkbox"/> Maggio
Metodi Formativi <i>È possibile selezionare più voci</i>	<input checked="" type="checkbox"/> laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> lezione frontale <input checked="" type="checkbox"/> esercitazioni <input checked="" type="checkbox"/> dialogo formativo <input checked="" type="checkbox"/> problem solving		<input checked="" type="checkbox"/> project work <input type="checkbox"/> simulazione – virtual Lab <input checked="" type="checkbox"/> percorso autoapprendimento <input checked="" type="checkbox"/> Metodologie specifiche per i DSA, secondo quanto riportato nei PDP
Mezzi, strumenti e sussidi <i>È possibile selezionare più voci</i>	<input checked="" type="checkbox"/> attrezzature di laboratorio, PC <input checked="" type="checkbox"/> simulatore <input checked="" type="checkbox"/> monografie di apparati <input checked="" type="checkbox"/> schede di lavoro prodotte dai docenti		<input checked="" type="checkbox"/> libro di testo <input checked="" type="checkbox"/> Strumenti di misura <input checked="" type="checkbox"/> Strumenti specifici per i DSA, secondo quanto riportato nei PDP
VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE			
In itinere	<input type="checkbox"/> prova strutturata <input type="checkbox"/> prova semistrutturata <input type="checkbox"/> prova in laboratorio <input type="checkbox"/> relazione <input type="checkbox"/> griglie di osservazione <input type="checkbox"/> comprensione del testo <input checked="" type="checkbox"/> soluzione di problemi		CRITERI DI VALUTAZIONE Nella valutazione dei risultati conseguiti dagli alunni si terrà conto dei progressi fatti rispetto alla situazione di partenza e del raggiungimento o meno degli obiettivi

<p>Fine modulo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> prova strutturata <input type="checkbox"/> prova semistrutturata <input type="checkbox"/> prova in laboratorio <input type="checkbox"/> relazione <input type="checkbox"/> griglie di osservazione <input type="checkbox"/> comprensione del testo <input type="checkbox"/> prova di simulazione <input checked="" type="checkbox"/> soluzione di problemi <input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche 	<p>minimi. Si terrà conto dei seguenti indicatori di competenza</p> <ul style="list-style-type: none"> ● capacità nell'utilizzare le conoscenze acquisite; ● capacità comunicativa: padronanza della lingua e dei lessici specifici; ● capacità di rielaborazione: analisi, sintesi, capacità di discutere e approfondire i diversi argomenti proposti; ● capacità di collegamento pluridisciplinare. <p>Per uniformare il significato del voto sintetico rispetto alle competenze, si terrà</p>
<p>Livelli minimi per le verifiche</p>	<p>Spettro, ADC e DAC</p>	
<p>Azioni di recupero ed approfondimento</p>	<p>Recupero: esercitazione in classe, esercizi guidati con i compagni e con il docente, problemini assegnati per casa. Approfondimento: lavori di gruppo su problemi di maggiore complessità; progettazione di problemi</p>	

Modulo 2. Portanti fisici e connessioni radio			
Competenza LL GG 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;			
Prerequisiti	Conoscenze ed abilità relative al modulo 1.		
Discipline correlate	Sistemi, TPSI		
ABILITÀ			
Abilità LLGG	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.		
CONOSCENZE			
Conoscenze LLGG	Linee elettriche. Fibre ottiche. Connessioni radio.		
Contenuti disciplinari	Modello delle linee, riflessione, terminazione parallelo, distorsione. Spettro ottico. Connessioni in fibra. Riflessione totale. Attenuazione e distorsione dell'impulso. Onde elettromagnetiche. Dipoli, antenne, radar e GPS.		
Impegno Orario	Durata in ore	15	
	Periodo	<input type="checkbox"/> Settembre/Ottobre <input checked="" type="checkbox"/> Novembre <input checked="" type="checkbox"/> Dicembre <input type="checkbox"/> Gennaio	<input type="checkbox"/> Febbraio <input type="checkbox"/> Marzo <input type="checkbox"/> Aprile <input type="checkbox"/> Maggio
Metodi Formativi <i>È possibile selezionare più voci</i>	<input checked="" type="checkbox"/> laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> lezione frontale <input checked="" type="checkbox"/> esercitazioni <input checked="" type="checkbox"/> dialogo formativo <input checked="" type="checkbox"/> problem solving		<input checked="" type="checkbox"/> project work <input type="checkbox"/> simulazione – virtual Lab <input checked="" type="checkbox"/> percorso autoapprendimento <input checked="" type="checkbox"/> Metodologie specifiche per i DSA, secondo quanto riportato nei PDP

<p>Mezzi, strumenti e sussidi <i>È possibile selezionare più voci</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ attrezzature di laboratorio, PC ■ simulatore ■ monografie di apparati ■ schede di lavoro prodotte dai docenti 	<ul style="list-style-type: none"> ■ libro di testo ■ Strumenti di misura ■ Strumenti specifici per i DSA, secondo quanto riportato nei PDP
VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE		
<p>In itinere</p>	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> prova strutturata <input type="checkbox"/> prova semistrutturata <input type="checkbox"/> prova in laboratorio <input type="checkbox"/> relazione <input type="checkbox"/> griglie di osservazione ■ comprensione del testo <input type="checkbox"/> saggio breve <input type="checkbox"/> prova di simulazione ■ soluzione di problemi <input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche 	<p>CRITERI DI VALUTAZIONE Nella valutazione dei risultati conseguiti dagli alunni si terrà conto dei progressi fatti rispetto alla situazione di partenza e del raggiungimento o meno degli obiettivi minimi. Si terrà conto dei seguenti indicatori di competenza</p> <ul style="list-style-type: none"> ● capacità nell'utilizzare le conoscenze acquisite; ● capacità comunicativa: padronanza della lingua e dei lessici specifici; ● capacità di rielaborazione: analisi, sintesi, capacità di discutere e approfondire i diversi argomenti proposti; ● capacità di collegamento pluridisciplinare. <p>Per uniformare il significato del voto sintetico rispetto alle competenze, si terrà valida la tabella inserita e approvata nel PTOF.</p>
<p>Fine modulo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> prova strutturata <input type="checkbox"/> prova semistrutturata <input type="checkbox"/> prova in laboratorio <input type="checkbox"/> relazione <input type="checkbox"/> griglie di osservazione <input type="checkbox"/> comprensione del testo <input type="checkbox"/> prova di simulazione ■ soluzione di problemi <input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche 	
<p>Livelli minimi per le verifiche</p>	<p>Concetti di base su linee e fibre</p>	
<p>Azioni di recupero ed approfondimento</p>	<p>Recupero: esercitazione in classe, esercizi guidati con i compagni e con il docente, problemini assegnati per casa, restituzione con correzione. Approfondimento: lavori di gruppo su problemi di maggiore complessità; progettazione di problemi</p>	

Modulo 3. Standard di interconnessione		
Competenza LL GG		
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;		
Prerequisiti	Conoscenze ed abilità relative al modulo 2.	
Discipline correlate	Sistemi, TPSI	
ABILITÀ		
Abilità LLGG	Determinare i parametri per la caratterizzazione o la scelta di un mezzo trasmissivo	
CONOSCENZE		
Conoscenze LLGG	Standard di livello elettrico. Ethernet. Protocolli industriali	
Contenuti disciplinari	Line driver e receiver. RS 232, 485, 422 Connessioni ethernet, MAC, Indirizzo IP, Socket di connessione. Reti di campo, sensorbus, devicebus, fieldbus	
Impegno Orario	Durata in ore	15
	Periodo	<input type="checkbox"/> Settembre/Ottobre <input type="checkbox"/> Novembre <input checked="" type="checkbox"/> Dicembre <input checked="" type="checkbox"/> Gennaio <input type="checkbox"/> Febbraio <input type="checkbox"/> Marzo <input type="checkbox"/> Aprile <input type="checkbox"/> Maggio
Metodi Formativi	<input checked="" type="checkbox"/> laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> lezione frontale <input checked="" type="checkbox"/> esercitazioni	<input checked="" type="checkbox"/> project work <input type="checkbox"/> simulazione – virtual Lab

<p><i>È possibile selezionare più voci</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ dialogo formativo ■ problem solving 	<ul style="list-style-type: none"> ■ percorso autoapprendimento ■ Metodologie specifiche per i DSA, secondo quanto riportato nei PDP
<p>Mezzi, strumenti e sussidi <i>È possibile selezionare più voci</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ attrezzature di laboratorio, PC ■ simulatore ■ monografie di apparati ■ schede di lavoro prodotte dai docenti 	<ul style="list-style-type: none"> ■ libro di testo ■ Strumenti di misura ■ Strumenti specifici per i DSA, secondo quanto riportato nei PDP
VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE		
<p>In itinere</p>	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> prova strutturata <input type="checkbox"/> prova semistrutturata <input type="checkbox"/> prova in laboratorio <input type="checkbox"/> relazione <input type="checkbox"/> griglie di osservazione <input type="checkbox"/> comprensione del testo <input type="checkbox"/> saggio breve <input type="checkbox"/> prova di simulazione ■ soluzione di problemi <input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche 	<p>CRITERI DI VALUTAZIONE</p> <p>Nella valutazione dei risultati conseguiti dagli alunni si terrà conto dei progressi fatti rispetto alla situazione di partenza e del raggiungimento o meno degli obiettivi minimi. Si terrà conto dei seguenti indicatori di competenza</p> <ul style="list-style-type: none"> ● capacità nell'utilizzare le conoscenze acquisite; ● capacità comunicativa: padronanza della lingua e dei lessici specifici; ● capacità di rielaborazione: analisi, sintesi, capacità di discutere e approfondire i diversi argomenti proposti; ● capacità di collegamento pluridisciplinare. <p>Per uniformare il significato del voto sintetico rispetto alle competenze, si terrà valida la tabella inserita e approvata nel PTOF.</p>
<p>Fine modulo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> prova strutturata <input type="checkbox"/> prova semistrutturata <input type="checkbox"/> prova in laboratorio <input type="checkbox"/> relazione <input type="checkbox"/> griglie di osservazione <input type="checkbox"/> comprensione del testo <input type="checkbox"/> prova di simulazione ■ soluzione di problemi <input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche 	
<p>Livelli minimi per le verifiche</p>	<p>Line driver e receiver. RS 485</p>	
<p>Azioni di recupero ed approfondimento</p>	<p>Recupero: esercitazione in classe, esercizi guidati con i compagni e con il docente, problemini assegnati per casa. Approfondimento: lavori di gruppo su problemi di maggiore complessità; progettazione di problemi</p>	

Modulo 4. Modulazioni analogiche e digitali			
Competenza LL GG			
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.			
Prerequisiti	Conoscenze ed abilità relative agli argomenti precedenti.		
Discipline correlate	Sistemi, TPSI		
ABILITÀ			
Abilità LLGG	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. Individuare i servizi forniti dai sistemi per la comunicazione in mobilità in base alle loro caratteristiche. Individuare i servizi forniti delle reti convergenti multiservizio in base alle loro caratteristiche. Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese		
CONOSCENZE			
Conoscenze LLGG	Modulazioni analogiche, digitali in banda base e digitali in banda traslata.		
Contenuti disciplinari	Comunicazioni a distanza, modulazione di ampiezza, modulazione di frequenza, modulazione di fase, trasmissione digitale, spettro di un impulso periodico, occupazione di canale, codifiche. ASK, FSK, PSK, Poli-modulazioni.		
Impegno Orario	Durata in ore	30	
	Periodo	<input type="checkbox"/> Settembre/Ottobre <input type="checkbox"/> Novembre <input type="checkbox"/> Dicembre <input checked="" type="checkbox"/> Gennaio	<input checked="" type="checkbox"/> Febbraio <input checked="" type="checkbox"/> Marzo <input type="checkbox"/> Aprile <input type="checkbox"/> Maggio
Metodi Formativi <i>È possibile selezionare più voci</i>	<input checked="" type="checkbox"/> laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> lezione frontale <input checked="" type="checkbox"/> esercitazioni <input checked="" type="checkbox"/> dialogo formativo <input checked="" type="checkbox"/> problem solving		<input checked="" type="checkbox"/> project work <input type="checkbox"/> simulazione – virtual Lab <input checked="" type="checkbox"/> percorso autoapprendimento <input checked="" type="checkbox"/> Metodologie specifiche per i

		DSA, secondo quanto riportato nei PDP
Mezzi, strumenti e sussidi <i>È possibile selezionare più voci</i>	<ul style="list-style-type: none"> ■ attrezzature di laboratorio, PC ■ simulatore ■ monografie di apparati ■ schede di lavoro prodotte dai docenti 	<ul style="list-style-type: none"> ■ libro di testo ■ Strumenti di misura ■ Strumenti specifici per i DSA, secondo quanto riportato nei PDP
VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE		
In itinere	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> prova strutturata <input type="checkbox"/> prova semistrutturata <input type="checkbox"/> prova in laboratorio <input type="checkbox"/> relazione <input type="checkbox"/> griglie di osservazione <input type="checkbox"/> comprensione del testo <input type="checkbox"/> saggio breve <input type="checkbox"/> prova di simulazione ■ soluzione di problemi <input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche 	CRITERI DI VALUTAZIONE Nella valutazione dei risultati conseguiti dagli alunni si terrà conto dei progressi fatti rispetto alla situazione di partenza e del raggiungimento o meno degli obiettivi minimi. Si terrà conto dei seguenti indicatori di competenza <ul style="list-style-type: none"> ● capacità nell'utilizzare le conoscenze acquisite; ● capacità comunicativa: padronanza della lingua e dei lessici specifici; ● capacità di rielaborazione: analisi, sintesi, capacità di discutere e approfondire i diversi argomenti proposti; ● capacità di collegamento pluridisciplinare. Per uniformare il significato del voto sintetico rispetto alle competenze, si terrà valida la tabella inserita e approvata nel PTOF.
Fine modulo	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> prova strutturata <input type="checkbox"/> prova semistrutturata <input type="checkbox"/> prova in laboratorio <input type="checkbox"/> relazione <input type="checkbox"/> griglie di osservazione <input type="checkbox"/> comprensione del testo <input type="checkbox"/> prova di simulazione ■ soluzione di problemi <input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche 	
Livelli minimi per le verifiche	Modulazione AM, ASK, FSK	
Azioni di recupero ed approfondimento	Recupero: esercitazione in classe, esercizi guidati con i compagni e con il docente, problemini assegnati per casa, restituzione con correzione. Approfondimento: lavori di gruppo su problemi di maggiore complessità; progettazione di problemi	

Modulo 5. Reti di TLC					
Competenza LL GG 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;					
Prerequisiti	Conoscenze ed abilità relative al modulo 4.				
Discipline correlate	Sistemi automatici, TPSI				
ABILITÀ					
Abilità LLGG	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. Individuare i servizi forniti dai sistemi per la comunicazione in mobilità in base alle loro caratteristiche. Individuare i servizi forniti delle reti convergenti multiservizio in base alle loro caratteristiche. Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese. Individuare le normative di settore sulla sicurezza.				
CONOSCENZE					
Conoscenze LLGG	Campionamento dei segnali, reti a commutazione di circuito, rete a commutazione di pacchetto, reti convergenti multiservizio.				
Contenuti disciplinari	Teorema di Shannon, modulazioni impulsive, risoluzione dei Campioni, centrale di commutazione, reti mobili, GSM, cordless. router di centrale, GPRS, VoIP, modem ADSL. Reti integrate, Reti NGN, tecnologia 5G, la qualità del servizio.				
Impegno Orario	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">Durata in ore</td> <td style="text-align: center;">15</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Periodo <input type="checkbox"/></td> <td> <input type="checkbox"/> Settembre/Ottobre <input type="checkbox"/> Febbraio <input type="checkbox"/> Novembre <input type="checkbox"/> Marzo <input type="checkbox"/> Dicembre <input checked="" type="checkbox"/> Aprile <input type="checkbox"/> Gennaio <input checked="" type="checkbox"/> Maggio </td> </tr> </table>	Durata in ore	15	Periodo <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Settembre/Ottobre <input type="checkbox"/> Febbraio <input type="checkbox"/> Novembre <input type="checkbox"/> Marzo <input type="checkbox"/> Dicembre <input checked="" type="checkbox"/> Aprile <input type="checkbox"/> Gennaio <input checked="" type="checkbox"/> Maggio
Durata in ore	15				
Periodo <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Settembre/Ottobre <input type="checkbox"/> Febbraio <input type="checkbox"/> Novembre <input type="checkbox"/> Marzo <input type="checkbox"/> Dicembre <input checked="" type="checkbox"/> Aprile <input type="checkbox"/> Gennaio <input checked="" type="checkbox"/> Maggio				
Metodi Formativi	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> lezione frontale <input checked="" type="checkbox"/> esercitazioni </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> project work <input type="checkbox"/> simulazione – virtual Lab </td> </tr> </table>	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> lezione frontale <input checked="" type="checkbox"/> esercitazioni 	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> project work <input type="checkbox"/> simulazione – virtual Lab 		
<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> lezione frontale <input checked="" type="checkbox"/> esercitazioni 	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> project work <input type="checkbox"/> simulazione – virtual Lab 				

<i>È possibile selezionare più voci</i>	<ul style="list-style-type: none"> ■ dialogo formativo ■ problem solving 	<ul style="list-style-type: none"> ■ percorso autoapprendimento ■ Metodologie specifiche per i DSA, secondo quanto riportato nei PDP
Mezzi, strumenti e sussidi <i>È possibile selezionare più voci</i>	<ul style="list-style-type: none"> ■ attrezzature di laboratorio, PC ■ simulatore ■ monografie di apparati ■ schede di lavoro prodotte dai docenti 	<ul style="list-style-type: none"> ■ libro di testo ■ Strumenti di misura ■ Strumenti specifici per i DSA, secondo quanto riportato nei PDP
VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE		
In itinere	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> prova strutturata <input type="checkbox"/> prova semistrutturata <input type="checkbox"/> prova in laboratorio <input type="checkbox"/> relazione <input type="checkbox"/> griglie di osservazione <input type="checkbox"/> comprensione del testo <input type="checkbox"/> saggio breve <input type="checkbox"/> prova di simulazione ■ soluzione di problemi <input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche 	CRITERI DI VALUTAZIONE Nella valutazione dei risultati conseguiti dagli alunni si terrà conto dei progressi fatti rispetto alla situazione di partenza e del raggiungimento o meno degli obiettivi minimi. Si terrà conto dei seguenti indicatori di competenza <ul style="list-style-type: none"> ● capacità nell'utilizzare le conoscenze acquisite; ● capacità comunicativa: padronanza della lingua e dei lessici specifici; ● capacità di rielaborazione: analisi, sintesi, capacità di discutere e approfondire i diversi argomenti proposti; ● capacità di collegamento pluridisciplinare. Per uniformare il significato del voto sintetico rispetto alle competenze, si terrà valida la tabella inserita e approvata nel PTOF.
Fine modulo	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> prova strutturata <input type="checkbox"/> prova semistrutturata <input type="checkbox"/> prova in laboratorio <input type="checkbox"/> relazione <input type="checkbox"/> griglie di osservazione <input type="checkbox"/> comprensione del testo <input type="checkbox"/> prova di simulazione ■ soluzione di problemi <input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche 	
Livelli minimi per le verifiche	Teorema di Shannon, modulazioni impulsive, GSM,	
Azioni di recupero ed approfondimento	Recupero: esercitazione in classe, esercizi guidati con i compagni e con il docente, problemini assegnati per casa, restituzione con correzione. Approfondimento: lavori di gruppo su problemi di maggiore complessità; progettazione di problemi	

