

ALLEGATO N.8_e

Dipartimento	Articolazioni degli insegnamenti	anno
Dipartimento MATERIE TECNICHE dell'indirizzo INFORMATICA	<u>@ Sistemi e Reti</u>	Secondo Biennio : terzo e quarto Monoennio: quinto
	<u>@ Tecnologie e progettazione di sistemi informatici e di telecomunicazioni</u>	
	<u>@ Informatica</u>	
	<u>@ Gestione Progetto, organizzazione d'impresa</u>	
	<u>@ Telecomunicazioni</u>	

SECONDO BIENNIO**SPECIALIZZAZIONE INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI
Articolazione INFORMATICA**

Disciplina: SISTEMI E RETI	
<p>La disciplina "Sistemi e reti concorre a far conseguire allo studente al termine del percorso quinquennale i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale dello studente coerenti con la disciplina: <i>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; orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell'ambiente e del territorio; 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.</i></p>	
COMPETENZE	
<ul style="list-style-type: none"> • configurare, installare e gestire sistemi di elaborazione dati e reti; • scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali • gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali di gestione della qualità e della sicurezza • utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare; • analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio 	
Secondo Biennio	
<p><i>L'articolazione dell'insegnamento di Sistemi e Reti in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito delle scelte operate dal Dipartimento di Informatica e dalla programmazione collegiale del Consiglio di classe</i></p>	
ABILITA'	CONOSCENZE / ARGOMENTI
Individuare la corretta configurazione di un sistema per una data applicazione	Struttura, architettura e componenti dei sistemi di elaborazione.
Identificare i principali dispositivi periferici;	Il linguaggio Assembly

<p>selezionare un dispositivo adatto all' applicazione data</p> <p>Utilizzare il linguaggio Assembly per l'accesso all'hardware dei sistemi</p> <p>Installare, configurare e gestire sistemi operativi garantendone la sicurezza.</p> <p>Installare, configurare e gestire una rete locale con accesso a Internet</p> <p>Classificare una rete e i servizi offerti con riferimento agli standard tecnologici. Progettare, realizzare, configurare e gestire una rete locale con accesso a Internet.</p> <p>Installare e configurare software e dispositivi di rete.</p> <p>Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.</p>	<p>Organizzazione del software di rete in livelli e modelli standard di riferimento</p> <p>Tipologie e tecnologie delle reti locali e geografiche</p> <p>Protocolli per la comunicazione in rete e analisi degli strati</p> <p>Dispositivi per la realizzazione di reti locali e di accesso alla rete Internet.</p> <p>Dispositivi di instradamento e relativi protocolli; tecniche di gestione dell'indirizzamento di rete. Problematiche di instradamento e sistemi di interconnessione nelle reti geografiche.</p> <p>Normativa relativa alla sicurezza dei dati</p> <p>Tecnologie informatiche per garantire la sicurezza e l'integrità dei dati e dei sistemi.</p> <p>Lessico e terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.</p>
--	---

Quinto anno	
ABILITA'	CONOSCENZE / ARGOMENTI
<p>Installare, configurare e gestire reti in riferimento alla privacy, alla sicurezza e all'accesso ai servizi.</p> <p>Identificare le caratteristiche di un servizio di rete.</p> <p>Selezionare, installare, configurare e gestire un servizio di rete locale o ad accesso pubblico.</p> <p>Integrare differenti sistemi operativi in rete.</p>	<p>Tecniche di filtraggio del traffico di rete.</p> <p>Tecniche crittografiche applicate alla protezione dei sistemi e delle reti.</p> <p>Reti private virtuali.</p> <p>Modello client/server e distribuito per i servizi di rete.</p> <p>Funzionalità e caratteristiche dei principali servizi di rete.</p> <p>Strumenti e protocolli per la gestione ed il monitoraggio delle reti.</p> <p>Macchine e servizi virtuali, reti per la loro implementazione.</p>

Disciplina: TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI INFORMATICI E DI TELECOMUNICAZIONI

La disciplina "Tecnologie e progettazione di sistemi informatici e 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 dello studente: *orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell'ambiente e del territorio; 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.*

COMPETENZE

- **sviluppare applicazioni informatiche per reti locali o servizi a distanza;**
- **scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali;**
- **gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali di gestione della qualità e della sicurezza. gestire processi produttivi correlati a funzioni aziendali**
- **configurare, installare e gestire sistemi di elaborazione dati e reti;**
- **redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.**

Secondo Biennio

ABILITA'	CONOSCENZE / ARGOMENTI
<p>Identificare e analizzare gli aspetti funzionali dei principali componenti di un sistema operativo</p> <p>Scegliere il sistema operativo più adeguato ad un determinato ambiente di sviluppo</p> <p>Progettare e realizzare applicazioni che interagiscono con le funzionalità dei sistemi operativi.</p> <p>Progettare e realizzare applicazioni in modalità concorrente.</p> <p>Identificare le fasi di un progetto nel contesto del ciclo di sviluppo.</p> <p>Documentare i requisiti e gli aspetti architettonici di un prodotto/servizio, anche in riferimento a standard di settore.</p> <p>Applicare le normative di settore sulla sicurezza e la tutela ambientale.</p>	<p>Principi di teoria e di codifica dell'informazione.</p> <p>Classificazione, struttura e funzionamento generale dei sistemi operativi.</p> <p>Struttura e organizzazione di un sistema operativo; politiche di gestione dei processi.</p> <p>Classificazione e moduli di gestione delle risorse del sistema operativo.</p> <p>Tecniche e tecnologie per la programmazione concorrente e la sincronizzazione dell'accesso a risorse condivise.</p> <p>Casi significativi di funzionalità programmabili di un sistema operativo</p> <p>Fasi e modelli di gestione di un ciclo di sviluppo.</p> <p>Tecniche e strumenti per la gestione delle specifiche e dei requisiti di un progetto.</p> <p>Tipologie di rappresentazione e documentazione dei requisiti, dell'architettura dei componenti di un sistema e delle loro relazioni ed interazioni.</p> <p>Rappresentazione e documentazione delle scelte progettuali e di implementazione in riferimento a standard di settore.</p> <p>Normative di settore nazionale e comunitaria sulla sicurezza e la tutela ambientale.</p>

Quinto anno	
ABILITA'	CONOSCENZE / ARGOMENTI
Realizzare applicazioni per la comunicazione di rete. Progettare l'architettura di un prodotto/servizio individuandone le componenti tecnologiche. Sviluppare programmi client-server utilizzando protocolli esistenti Progettare semplici protocolli di comunicazione. Realizzare semplici applicazioni orientate ai servizi.	Metodi e tecnologie per la programmazione di rete. Protocolli e linguaggi di comunicazione a livello applicativo. Tecnologie per la realizzazione di web-service.

Disciplina: **INFORMATICA**

La disciplina "Informatica" concorre a far conseguire allo studente al termine del percorso quinquennale i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale dello studente: *utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza; 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; orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell'ambiente e del territorio; 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; utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali; utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca ed approfondimento disciplinare.*

COMPETENZE

- **utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici ed algoritmici per affrontare situazioni problematiche elaborando opportune soluzioni;**
- **sviluppare applicazioni informatiche per reti locali o servizi a distanza;**
- **scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali;**
- **gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali di gestione della qualità e della sicurezza;**
- **redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.**

SECONDO BIENNIO

ABILITA'	CONOSCENZE / ARGOMENTI
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	Relazioni fondamentali tra macchine, problemi, informazioni e linguaggi Linguaggi e macchine a vari livelli di astrazione Paradigmi di programmazione Metodologia iterativa e ricorsiva Principali strutture dati e loro implementazione File di testo e di dati

adatto a gestire le informazioni in una situazione data	Teoria della complessità algoritmica
Gestire file	Programmazione ad oggetti
Progettare e implementare applicazioni secondo il paradigma ad oggetti	Programmazione guidata dagli eventi e interfacce grafiche
Progettare e realizzare interfacce utente	Strumenti per lo sviluppo del software e supporti per la robustezza dei programmi
Progettare, realizzare e gestire pagine web	Linguaggi per la definizione delle pagine web
Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese	Linguaggio di programmazione lato client per la gestione locale di eventi in pagine web
Applicare le normative di settore sulla sicurezza	Lessico e terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese
	Normativa di settore nazionale e comunitaria sulla sicurezza

QUINTO ANNO

ABILITA'	CONOSCENZE / ARGOMENTI
Progettare e realizzare applicazioni informatiche con basi di dati. Sviluppare applicazioni web-based integrando anche basi di dati.	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.

Disciplina: **GESTIONE PROGETTO, ORGANIZZAZIONE DI IMPRESA**

La disciplina "Gestione progetto, organizzazione di impresa" concorre a far conseguire allo studente al termine del percorso quinquennale i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale dello studente: orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell'ambiente e del territorio; 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; riconoscere e applicare i principi dell'organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi.

COMPETENZE

- **identificare e applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti**
- **gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali di gestione della qualità e della sicurezza**
- **utilizzare i principali concetti relativi all'economia e all'organizzazione dei processi produttivi e dei servizi**
- **analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio**
- **utilizzare e produrre strumenti di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive ed agli strumenti tecnici della comunicazione in rete**

- **utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca ed approfondimento disciplinare**
- **redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali**

Quinto anno

ABILITA'	CONOSCENZE / ARGOMENTI
<p>Gestire le specifiche, la pianificazione e lo stato di avanzamento di un progetto del settore ICT, anche mediante l'utilizzo di strumenti software specifici.</p> <p>Individuare e selezionare le risorse e gli strumenti operativi per lo sviluppo di un progetto anche in riferimento ai costi.</p> <p>Realizzare la documentazione tecnica, utente ed organizzativa di un progetto, anche in riferimento alle norme ed agli standard di settore.</p> <p>Verificare e validare la rispondenza del risultato di un progetto alle specifiche, anche attraverso metodologie di testing conformi ai normative o standard di settore .</p> <p>Individuare le cause di rischio connesse alla sicurezza negli ambienti di lavoro.</p> <p>Analizzare e rappresentare, anche graficamente, l'organizzazione dei processi produttivi e gestionali delle aziende di settore.</p> <p>Comprendere e rappresentare le interdipendenze tra i processi aziendali.</p> <p>Applicare le norme e le metodologie relative alle certificazioni di qualità di prodotto e/o di processo .</p>	<p>Tecniche e per la pianificazione, previsione e controllo di costi, risorse e software per lo sviluppo di un progetto.</p> <p>Manualistica e strumenti per la generazione della documentazione di un progetto Tecniche e metodologie di testing a livello di singolo componente e di sistema.</p> <p>Norme e di standard settoriali di per la verifica e la validazione del risultato di un progetto.</p> <p>Normativa internazionale, comunitaria e nazionale di settore relativa alla sicurezza e alla prevenzione degli infortuni.</p> <p>Elementi di economia e di organizzazione di impresa con particolare riferimento al settore ICT.</p> <p>Processi aziendali generali e specifici del settore ICT, modelli di rappresentazione dei processi e delle loro interazioni e figure professionali.</p> <p>Ciclo di vita di un prodotto/servizio.</p> <p>Metodologie certificate per l'assicurazione della qualità di progettazione, realizzazione ed erogazione di prodotti/servizi .</p>

Disciplina: TELECOMUNICAZIONI

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

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**

**Secondo Biennio-
3° anno**

CONOSCENZE	ABILITA'	ARGOMENTI	LABORATORIO
grandezze elettriche e loro elaborazione. Reti elettriche in regime continuo e in regime alternato.	Rappresentare segnali e determinarne i parametri. Applicare leggi, teoremi e metodi risolutivi delle reti elettriche nell'analisi di circuiti. Individuare i parametri che caratterizzano una forma d'onda periodica nel dominio del tempo e della frequenza.	segnali elettrici e loro parametri. generatori in continua. la resistenza elettrica. legge di Ohm e Kirchoof. componenti passivi. segnali variabili nel tempo periodici e non periodici. soluzioni di reti elettriche tramite la legge di ohm.	uso del multimetro misura di resistenze misura di tensioni e correnti uso del generatore di funzioni e dell'oscilloscopio. simulazione di reti elettriche con multisim.
sistemi digitali	riconoscere le funzionalità dei principali dispositivi elettronici digitali. Individuare i parametri per l'interfacciamento di dispositivi digitali.	porte logiche and or not. caratteristiche elettriche delle porte logiche, esempi di sistemi cablati. multiplex e demultiplex. decoder, display a LED e LCD. latch quale elemento di memoria. il transistor ON/OFF.	simulazione di un circuito digitale con multisim. realizzazione di un circuito in logica cablata. Uso di Arduino per lettura degli ingressi digitali (pulsanti finecorsa sensori). Uso di Arduino per gestire le uscite digitali (LED, transistor motori). Memorizzazione di dati nella memoria RAM e EEPROM. Gestione di un display LCD.
sistemi analogici	Riconoscere le funzionalità dei principali dispositivi elettronici	l'amplificatore operazionale configurazione invertente e non.	simulazione di reti elettriche con multisim. lettura di una

	analogici. Individuare gli elementi per il trattamento di segnali analogici.	amplificatore di segnale e di potenza. concetto di impedenza di ingresso e di uscita. Digitalizzazione di segnali analogici e loro ricostruzione.	grandezza analogica con Arduino (temperatura, luce). Condizionamento di segnali analogici.
struttura di un sistema per le telecomunicazioni	Determinare i parametri per la caratterizzazione o la scelta di un mezzo trasmissivo. Riconoscere le cause di degrado della qualità dei segnali.	elementi costituenti un sistema per telecomunicazioni . le linee metalliche e loro limiti. digitalizzazione e codifica dei dati.	sistema di telecomunicazioni con Arduino via cavo. acquisizione di una grandezza analogica e sua trasmissione a distanza. gestione di dati acquisiti tramite webserver.

4° anno			
CONOSCENZE	ABILITA'	ARGOMENTI	LABORATORIO
sistemi di comunicazione cablati	Scegliere gli elementi di un sistema di trasmissione.	modulazioni. concetto di banda base e banda traslata.	sistema di telecomunicazioni con Arduino via IR sistema di telecomunicazioni con Arduino e moduli radio
Sistemi di comunicazione via radio	Scegliere il sistema di telecomunicazione più idoneo in base alle esigenze. Individuare le normative di settore sulla sicurezza.	lo standard wifi, bluetooth. Reti complesse e reti mesh. onde elettromagnetiche e normativa. antenne.	sistema di telecomunicazioni con Arduino via WIFI (wifi shield) sistema di telecomunicazioni con Arduino via Bluetooth (bluetooth shield). sistema di telecomunicazioni con Arduino e moduli XBee (xbee shield). Misure RF.
sistemi di comunicazione in mobilità.	Individuare i servizi forniti dai sistemi per la comunicazione in mobilità in base alle loro caratteristiche.	stazioni radiobase. ponti radio. lo standard GSM, UMTS, HSDPA, WIMAX, 3G, 4G	Sistemi di localizzazione tramite rete GSM. Controlli remoti da dispositivi mobile con TIDIGINO.
architettura delle reti multiservizio	Individuare i servizi forniti delle reti convergenti multiservizio in base alle loro caratteristiche.	traffico dati, video, voce. Architettura e servizi delle reti convergenti multi servizio.	Configurazione di un access point WIFI. Servizio di banda larga con tecnologia WIMAX.