



ISTITUTO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE "ALESSANDRO GREPPI"

Via dei Mille, 27 - 23876 Monticello Brianza (Lecco)

<http://www.istitutogreppi.edu.it>

ICT Department - Programmi standard di materia
Anno scolastico 2021/2022



Sommario

Sommario	2
Competenze trasversali PCTO	5
Tecnologie Informatiche.....	6
Programmazione insegnante tecnico pratico.....	6
Scienze e tecnologie applicate	7
Informatica classi terze.....	8
Testi adottati	8
Programmazione	8
Algoritmi e pseudocodifica	8
Linguaggi e codifica.....	8
La sintassi di C# e l'ambiente di sviluppo (Visual Studio)	8
La programmazione orientata agli oggetti: C#	9
Esercitazioni e Verifiche	10
Programmazione insegnante tecnico pratico.....	10
Competenze trasversali PCTO sviluppate dal programma di Informatica nelle classi terze	10
Informatica classi quarte	11
Testi adottati	11
Programmazione	11
Programmazione avanzata in C#	11
Programmazione Android in C# con la piattaforma Xamarin	12
Esercitazioni e Verifiche	12
Programmazione insegnante tecnico pratico.....	12
Competenze trasversali PCTO sviluppate dal programma di Informatica nelle classi quarte.....	12
Informatica classe quinta	14
Testi adottati	14
Programmazione	14
Sistemi informatici e sistemi informatici	14
Le basi di dati relazionali	14
SQL e DBMS	15
Programmazione web lato client.....	15
Applicazioni Web Full Stack.....	15
Esercitazioni e Verifiche	16
Programmazione insegnante tecnico pratico.....	16
Competenze trasversali PCTO sviluppate dal programma di Informatica nelle classi quinte	16
Sistemi e reti classe terza	17



Testi adottati	17
Programmazione	17
L'architettura del computer	17
Macchine a stati finiti - Automi	17
Architettura di Von Neumann	18
Il ruolo della CPU	18
Le Memorie.....	19
I Bus secondo il modello di Von Neumann.....	19
I bus presenti sul PC.....	20
Il modello Z80	20
Assembly.....	20
Programmazione insegnante tecnico pratico.....	21
Sistemi e reti classe quarta.....	22
Reti locali e livello di rete	22
Verso le Applicazioni: TCP e socket.....	23
Programmazione insegnante tecnico pratico	24
Cisco R&S Introduction to Networks.....	24
Sistemi e reti classe quinta	26
Il web e i servizi internet	26
Sicurezza in un sistema informatico.....	27
Il cloud computing e l'IOT	28
Programmazione insegnante tecnico pratico	29
Cisco Routing e Switching Essentials.....	29
Tecnologie e progettazione di sistemi informatici e di telecomunicazioni classe terza	31
Sensori e attuatori con Arduino e interfacciamento con applicazioni sotto Windows e/o Linux.....	31
Teoria e codifica dell'informazione	31
Caratteristiche generali dei sistemi operativi.....	32
Gestione dei processi	32
Gestione della memoria	32
Gestione dell'input/output.....	33
Gestione dei file.....	33
Interfacciamento con il S.O.	34
Bash e Scripting: NDG Linux Essentials.....	35
Programmazione insegnante tecnico pratico.....	35
Competenze trasversali PCTO previste per la disciplina	35
Tecnologie e progettazione di sistemi informatici e di telecomunicazioni classe quarta.....	37



Programmazione insegnante tecnico pratico.....	39
Tecnologie e progettazione di sistemi informatici e di telecomunicazioni classe quinta	40
Programmazione insegnante tecnico pratico.....	42
Telecomunicazioni, classe terza	43
Programmazione insegnante tecnico pratico.....	44
Competenze trasversali PCTO sviluppate dal programma	44
Telecomunicazioni classe quarta.....	45
Programmazione insegnante tecnico pratico.....	47
Competenze trasversali PCTO sviluppate dal programma	47
Gestione progetto organizzazione di impresa (classe quinta)	48



Competenze trasversali PCTO

Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare	(1) Capacità di riflettere su se stessi e individuare le proprie attitudini (2) Capacità di gestire efficacemente il tempo e le informazioni (3) Capacità di imparare e di lavorare sia in modalità collaborativa sia in maniera autonoma (4) Capacità di lavorare con gli altri in maniera costruttiva (5) Capacità di gestire l'incertezza, la complessità e lo stress
Competenze in materia di cittadinanza	(6) Capacità di pensiero critico e abilità integrate nella soluzione dei problemi
Competenza imprenditoriale	(7) Creatività e immaginazione (8) Capacità di assumere l'iniziativa (9) Capacità di comunicare e negoziare efficacemente con gli altri (10) Capacità di motivare gli altri e valorizzare le loro idee, di provare empatia (11) Capacità di accettare la responsabilità



Tecnologie Informatiche

Testi adottati

Dal bit alle app (Pearson)

Teoria

a. L'informatica e i suoi strumenti

- i. Struttura interna di un personal computer
- ii. Il sistema binario e la rappresentazione delle informazioni

b. Programmazione

- i. Algoritmi
- ii. Variabili
- iii. Schemi di flusso
- iv. Dai simboli degli schemi di flusso alla codifica in VBA

Laboratorio

a. I sistemi operativi

- i. Uso delle principali funzionalità di Windows

b. Internet

- i. Strumenti per la navigazione e la posta elettronica
- ii. Il cloud

c. Office e Libreoffice

- i. Videoscrittura con Word e e Writer
- ii. Foglio di calcolo con Excel e Calc

d. Programmazione

- i. Flowgorithm
- ii. Introduzione alla programmazione informatica

Programmazione insegnante tecnico pratico

In accordo con il docente teorico l'insegnante tecnico pratico presenterà la propria programmazione delle esercitazioni da trattare in laboratorio.



Scienze e tecnologie applicate

Testi adottati

Nessun testo adottato

Argomenti

2. Elettronica

- a. Laboratorio: pila al limone
- b. Laboratorio: legge di Ohm
- c. Laboratorio: carica/scarica di un condensatore
- d. Laboratorio: oscillatore con relay
- e. Laboratorio: Diodo e transistor
- f. Laboratorio: Arduino

3. Programmazione e robotica

- a. Arduino



Informatica classi terze

Testi adottati

Dispense reperibili sulle piattaforme web del corso:

<https://istitutogreppi.sharepoint.com/sites/Info3IA2021> (3IA)

https://istitutogreppi.sharepoint.com/sites/Info_3IB_2021_22

Testi di riferimento per C#:

[Fundamentals of computer programming with C#](#)

Programmazione

Algoritmi e pseudocodifica

Conoscenze

Metodi per la risoluzione di un problema, astrazione

Concetto di algoritmo

Pseudo-codifica e Flow-charts

Progettazione di un algoritmo

Competenze

Produrre un algoritmo seguendo un paradigma di pseudo-codifica

Riuscire a distinguere una procedura prodotta in maniera rigorosa da una non rigorosa

Abilità

Saper risolvere un qualsiasi problema per mezzo di una procedura rigorosa

Riuscire a stabilire una procedura ambigua da una non ambigua

Linguaggi e codifica

Conoscenze

Lo scopo della programmazione

Paradigmi di programmazione

Caratteristiche dei linguaggi di programmazione

Linguaggi di programmazione di alto e basso livello

Linguaggi interpretati e compilati

Competenze

Saper distinguere i punti forti e deboli di ogni paradigma di programmazione presentato

Saper riconoscere le caratteristiche proprie e necessarie di un linguaggio di programmazione

Distinguere un linguaggio orientato verso l'utente, da uno orientato alla macchina

Abilità

Riconoscere la differenza tra un linguaggio di programmazione ed un linguaggio naturale

Interpretazione ed ambiguità dei linguaggi

La sintassi di C# e l'ambiente di sviluppo (Visual Studio)

Conoscenze

L'ambiente di programmazione: Visual Studio

La struttura del codice



Le variabili ed i tipi primitivi

Le operazioni sui dati

Le strutture di controllo

Regole di visibilità delle variabili - scope

Le stringhe

Gli enum

Gli array

I metodi

La ricorsione - aspetti di base

Competenze

Utilizzare l'Editor ed il debugger

Applicare i tipi e le conversioni offerti dal linguaggio C#

Utilizzare stringhe, enum, array per scrivere programmi in C#

Gestire metodi anche ricorsivi

Abilità

Riconoscere il ruolo degli ambienti IDE

Conoscere ed utilizzare le librerie del framework .NET

Gestire progetti anche complessi con Visual Studio

La programmazione orientata agli oggetti: C#

Conoscenze

La programmazione object oriented

Assembly, namespace e classi

Il ciclo di vita degli oggetti

Le variabili reference e l'istanza delle classi

Ereditarietà e polimorfismo

Interfacce - design by contract

Casting tra oggetti

File di testo e file binari

Competenze

Utilizzare gli oggetti e le classi nella programmazione

Utilizzare la derivazione e l'ereditarietà tra le classi

Applicare gli oggetti e l'ereditarietà alle situazioni operative

Gestire la persistenza dei dati in file di testo o file binari

Abilità

Risolvere un problema individuando gli oggetti e la loro interazione secondo la OOP

Capire il ruolo dell'istanza delle classi

Conoscere il ciclo di vita degli oggetti

Definire una classe attraverso i suoi attributi e i suoi metodi

Utilizzare file di testo o file binari C#



Esercitazioni e Verifiche

Durante l'anno scolastico verranno predisposte verifiche formative e sommative, sia teoriche che pratiche con l'uso del laboratorio.

Programmazione insegnante tecnico pratico

In accordo con il docente teorico l'insegnante tecnico pratico presenterà la propria programmazione delle esercitazioni da trattare in laboratorio.

Competenze trasversali PCTO sviluppate dal programma di Informatica nelle classi terze

Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare	Capacità di gestire efficacemente il tempo e le informazioni Capacità di imparare e di lavorare sia in modalità collaborativa sia in maniera autonoma
Competenze in materia di cittadinanza	Capacità di accettare la responsabilità
Competenza imprenditoriale	Capacità di esprimere e comprendere punti di vista diversi



Informatica classi quarte

Testi adottati

Dispense reperibili sulle piattaforme web del corso:

<https://istitutogreppi.sharepoint.com/sites/Info4IA2021>

https://istitutogreppi.sharepoint.com/sites/Info_4IB_2021_2022

Programmazione

Programmazione avanzata in C#

Conoscenze

Delegati

Lambda

Events

LINQ

Uso di database con il C# - SQLite

Object Relational Model per DBMS - Entity Framework Core (EF Core)

- Applicazioni .Net Core che utilizzano EF Core

- La modellazione dei dati - corrispondenza Classe → Istanza e DbSet → Tabella

- Mapping delle Entità

- Mapping delle Associazioni

- Associazioni 1 a molti, 1 a 1, molti a molti

- CRUD (Create, Read, Update, Delete) operations con EF Core

- Query su database mediante Fluent API di LINQ - Select, Where, OrderBy, Join, GroupBy

- EF Core con applicazioni UWP

Multithreading

- Processes vs Threads

- C# Thread: Threadpool, Race Condition, Critical Section

- Thread Synchronization techniques: Monitor, Semafori, Mutex

- Task Parallel Library (TPL): C# Task e programmazione asincrona con async e await

Programmazione di rete

- Richiesta di dati da un endpoint remoto

- Web, File and FTP Requests

- Using Streams on the Network

- Asynchronous Requests

Abilità

Scrittura di programmi in C# con l'uso delle strutture dati e dei paradigmi di programmazione riportati nella sezione “conoscenze”

Redazione di documentazione per progetti software complessi



Competenze

Progettare, sviluppare e documentare applicazioni software in C# che fanno uso di strutture dati astratte avanzate

Programmazione Android in C# con la piattaforma Xamarin

Conoscenze

Android OS

Activity

Risorse

Layout grafico mediante XML

Gestione degli eventi

Persistenza dei dati

Scambio di dati tra Activity

Xamarin.Forms

Connessione a risorse di rete da applicazione Android

Abilità

Uso di strumenti di sviluppo per Android

Programmazione di app Android

Competenze

Progettare, sviluppare e documentare applicazioni software in C# su piattaforma Android

Esercitazioni e Verifiche

Durante l'anno scolastico verranno predisposte verifiche formative e sommative, sia teoriche che pratiche con l'uso del laboratorio. Saranno inoltre attivati progetti sia individuali che di gruppo finalizzati al consolidamento delle competenze necessarie per il profilo di Perito Informatico anche in riferimento ad esperienze di PCTO svolte in modalità Project Work.

Programmazione insegnante tecnico pratico

In accordo con il docente teorico l'insegnante tecnico pratico presenterà la propria programmazione delle esercitazioni da trattare in laboratorio.

Competenze trasversali PCTO sviluppate dal programma di Informatica nelle classi quarte

Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare	Capacità di gestire efficacemente il tempo e le informazioni Capacità di imparare e di lavorare sia in modalità collaborativa sia in maniera autonoma
Competenze in materia di cittadinanza	Capacità di accettare la responsabilità
Competenza imprenditoriale	Capacità di esprimere e comprendere punti di vista diversi





Informatica classe quinta

Testi adottati

Dispense reperibili sulle piattaforme web del corso:

<https://istitutogreppi.sharepoint.com/sites/info5IA2021>

https://istitutogreppi.sharepoint.com/sites/Info_5IB_2021_2022

Riferimenti web:

<https://developer.mozilla.org/it/>

www.w3schools.com,

www.tutorialspoint.com

<http://www.php.net>,

<https://jquery.com/>

<http://getbootstrap.com/>

<http://www.slimframework.com/>

Programmazione

Sistemi informatici e sistemi informatici

Conoscenze

Sistemi informativi e sistemi informatici

Ciclo di vita di un sistema informatico

Basi di dati e sistemi di gestione delle basi di dati

Architettura logica di un sistema di gestione delle basi di dati

Abilità

Conoscere l'architettura e la logica di un sistema automatizzato di gestione delle informazioni

Competenze

Saper archiviare i dati attraverso sistemi informativi automatizzati

Le basi di dati relazionali

Conoscenze

Schema concettuale

Diagrammi E/R

Entità, attributi e associazioni

Progettazione e normalizzazione di basi di dati relazionali

Modello Relazionale e mapping delle relazioni

Normalizzazione delle relazioni

Abilità

Saper rappresentare una realtà tramite database relazionali applicando le regole della sezione conoscenze



Competenze

Progettare sviluppare e documentare e ottimizzare database relazionali i tramite l'utilizzo di tecniche specifiche apprese nella sezione conoscenze

SQL e DBMS

Conoscenze

Teoria e concetti di base

SQL: DDL, DML, DCL

Indici

Viste

Trigger

Diritti di accesso ai dati, sicurezza, transazioni

MySQL/MariaDB con piattaforma XAMPP

Gestione di un DBMS mediante MySQL WorkBench e mysql monitor

Abilità

Installazione, e amministrazione di MySQL, da script e da interfaccia grafica

Progetto e sviluppo delle funzionalità apprese nella sezione conoscenze

Competenze

Sviluppo e applicazione delle varie funzionalità della sezione “conoscenze” applicate alla risoluzione di problemi reali.

Programmazione web lato client

Conoscenze

HTML/CSS

Javascript

XML/JSON

AJAX

jQuery

Abilità

Scrittura di pagine web con l'utilizzo delle tecnologie riportate nella sezione “conoscenze”

Competenze

Progettare, sviluppare e documentare pagine web con le tecnologie riportate nella sezione “conoscenze”

Applicazioni Web Full Stack

Conoscenze

Three Tier Architecture in applicazioni web

CRUD Operations with MySQL/MariaDB

Object Oriented PHP

Responsive Applications e mobile first con framework Javascript



Model View Controller Design Pattern in applicazioni web PHP con accesso a database

Abilità

Scrittura di pagine web dinamiche con l'utilizzo delle tecnologie riportate nella sezione conoscenze

Competenze

Progetto, sviluppo e documentazione di applicazioni web dinamiche con le tecnologie e strumenti riportate nella sezione conoscenze

Esercitazioni e Verifiche

Durante l'anno scolastico verranno predisposte verifiche formative e sommative, sia teoriche che pratiche con l'uso del laboratorio. Saranno inoltre attivati progetti sia individuali che di gruppo finalizzati al consolidamento delle competenze necessarie per il profilo di Perito Informatico anche in riferimento ad esperienze di PCTO svolte in modalità Project Work.

Programmazione insegnante tecnico pratico

In accordo con il docente teorico l'insegnante tecnico pratico presenterà la propria programmazione delle esercitazioni da trattare in laboratorio.

Competenze trasversali PCTO sviluppate dal programma di Informatica nelle classi quinte

Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare	Capacità di gestire efficacemente il tempo e le informazioni Capacità di imparare e di lavorare sia in modalità collaborativa sia in maniera autonoma
Competenze in materia di cittadinanza	Capacità di accettare la responsabilità
Competenza imprenditoriale	Capacità di esprimere e comprendere punti di vista diversi



Sistemi e reti classe terza

Testi adottati

Gateway Sistemi e Reti 1 - Editore Petrini

Dispense e materiale reperibili sulla piattaforma Microsoft Teams

Programmazione

L'architettura del computer

Conoscenze

Tipi di computer

Approfondimento: Macchina di Turing

I Mainframe

I Supercomputer

I Minicomputer

I Microcomputer

Gli home computer

I Personal computer

I Microcontrollori

Approfondimento: Macchine virtuali

Che cosa è una Architettura

Il modello di Von Neumann

CPU

Memoria

I/O

I BUS

La legge di Moore

Competenze

Essere in grado di stabilire quale è il miglior tipo di computer in ogni situazione

Abilità

Avere la capacità di distinguere le varie tipologie di computer in base ai propri elementi funzionali

Macchine a stati finiti - Automi

Conoscenze

Elementi di Teoria dei Grafi

Introduzione agli Automi

Caratteristiche degli Automi

Elementi caratteristici degli Automi

Peculiarità dell'automa riconoscitore di Stringhe

Automi a Stati Finiti (FSA)

Automi Propri ed Impropri (Proprio di Moore - Improprio di Mealy)

Tabella di Flusso di Huffman

Proprietà degli stati e degli automi



Abilità

Risoluzione di semplici problemi per mezzo di Automi

Disegno e simulazione di macchine a stati finiti (JFLAP)

Capacità di convertire da Automa proprio ad automa improprio e viceversa

Sapere riconoscere le proprietà caratteristiche di uno stato o di un automa

Competenze

Progettazione di semplici automi stati finiti

Rappresentazione con Flow Charts di Automi

Essere capaci di rappresentare gli FSA con Mealy o con Moore

Analizzare il comportamento di un Automa per mezzo di una tabella di Flusso di Huffman

Architettura di Von Neumann

Conoscenze

Da EDVAC ai computer General Purpose moderni

I moduli previsti nell'architettura di Von Neumann

I registri previsti nella architettura di Von Neumann

Sequenza di fasi di funzionamento (Ciclo Macchina)

Istruzioni di base di esempio previste in una Architettura di Von Neumann

Abilità

Essere in grado di strutturare un programma in grado di risolvere semplici problemi per mezzo delle istruzioni di esempio

Essere in grado di ottimizzare i programmi, riducendo il numero di istruzioni utilizzate

Capacità di verificare il funzionamento del codice prodotto per mezzo delle tabelle di traccia

Competenze

Codifica di microprogrammi (Jhonny simulator)

Il ruolo della CPU

Conoscenze

Il Microprocessore

Il Ciclo macchina

Fetch istruzione / Decode istruzione

Fetch operandi / Execute

L'architettura interna della CPU

Control Unit, Program counter, Instruction register

ALU, MAR, MDR, linee di BUS

Architetture CISC e RISC



Circuiteria di corredo della CPU - Chipset Northbridge e Southbridge

Abilità

Riconoscere il ruolo della CPU e le fasi che esegue

Essere in grado di distinguere gli elementi logici modulari che compongono la CPU

Competenze

Definire il funzionamento ed il ruolo del chipset e dei bus di espansione

Le Memorie

Conoscenze

La memorizzazione dei bit

I tipi di memoria RAM, ROM, Cache

Gli indirizzi delle celle di memoria

La gestione della memoria del PC

L'organizzazione della memoria dinamica di un PC

Abilità

Riconoscere i circuiti fondamentali di memoria ad accesso casuale

Comprendere come viene indirizzata la memoria

Competenze

Definire vari tipi di memorie elettroniche e saperli riconoscere per mezzo delle loro caratteristiche funzionali

I Bus secondo il modello di Von Neumann

Conoscenze

La struttura a Bus

Il bus dati (data bus)

Il bus indirizzi (address bus)

Il bus di controllo (control bus)

Abilità

Riconoscere il ruolo del bus secondo il modello di Von Neumann

Distinguere i segnali principali del bus di controllo

Competenze

Definire la struttura del bus dati e del bus indirizzi

Saper indirizzare la memoria e dispositivi periferici con segnali dei bus



I bus presenti sul PC

Conoscenze

I bus

Bus e sincronismo - Bus sincrono / Bus asincrono

L'arbitraggio del Bus - arbitraggio centralizzato / distribuito

I bus principali - Front Side Bus, Back Side Bus, Bus PCI

Le periferiche Plug and Play

Abilità

Distinguere i diversi tipi di bus di espansione in base alle proprie caratteristiche funzionali

Distinguere i diversi tipi di bus che collegano la CPU ad altri dispositivi

Competenze

Riconoscere i bus di sistema

Saper descrivere i diagrammi di temporizzazione dei principali cicli per bus sincroni e asincroni

Il modello Z80

Conoscenze

L'architettura Z80

I registri Z80

I registri dati general purpose

Abilità

Distinguere le caratteristiche differenti tra i diversi modelli di programmazione Z80

Competenze

Riconoscere la struttura dello stack

Definire i registri a 8, 16

Le Periferiche e interfacciamento

Assembly

Conoscenze

Il Linguaggio assembly

Istruzioni base di assembly

L'assemblaggio di un programma

Struttura di un programma assembly

Formato delle istruzioni

Metodi di indirizzamento

di un assembler

Distinguere le fasi dell'assemblaggio



Competenze

Saper utilizzare le istruzioni principali di diverse architetture

Riconoscere la struttura di un programma assembly

Saper usare le direttive e impartire istruzioni

Saper rappresentare i metodi di indirizzamento

Programmazione insegnante tecnico pratico

In accordo con il docente teorico l'insegnante tecnico pratico presenterà la propria programmazione delle esercitazioni da trattare in laboratorio.



Sistemi e reti classe quarta

Testi di riferimento

Materiale Online:

Cisco R&S Introduction to Networks su piattaforma Netacad

Libro di testo:

Gateway 2 - Susanna Anelli Paolo Macchi Giulio Angiani - DeA Scuola

Risorse del Docente:

Team SeR accessibile su piattaforma Teams di Microsoft

Competenze trasversali PCTO previste per la disciplina

Capacità di gestire efficacemente il tempo e le informazioni

Capacità di imparare e di lavorare sia in modalità collaborativa sia in maniera autonoma

Capacità di lavorare con gli altri in maniera costruttiva

Capacità di gestire l'incertezza, la complessità e lo stress

Capacità di pensiero critico e abilità integrate nella soluzione dei problemi

Creatività e immaginazione

Capacità di assumere l'iniziativa

Capacità di comunicare e negoziare efficacemente con gli altri

Capacità di motivare gli altri e valorizzare le loro idee, di provare empatia

Capacità di accettare la responsabilità

PROGRAMMAZIONE

Reti locali e livello di rete

Conoscenze (Contenuti)

Reti Locali

LAN

Topologia di rete e standard IEEE 802

Il problema dell'assegnazione del canale

Lo standard Ethernet

Il problema dell'indirizzamento

Standard 802.2: LLC

Hub e Switch

Le reti WLAN e lo standard IEEE 802.11

Il livello di rete e la commutazione

Compiti del livello rete

Servizi per il trasporto di dati in rete

La commutazione di circuito

La commutazione di pacchetto

Il livello di rete in internet

Internet protocol

IPv4

IPv6



- Struttura degli indirizzi IPv4
- Comunicazione tra host in rete
- Inoltro dei pacchetti in rete
- Il router ed il routing
- Come è fatto un router

Servizi e progettazione di reti

- ARP
- NAT
- DHCP
- VLAN
- Piano di indirizzamento
- Cablaggio strutturato
- Progetto e diagnosi di rete
- Scenari di progettazione

Abilità

- Installare e Configurare software e dispositivi di rete
- Classificare una rete e i servizi offerti con riferimento agli standard tecnologici
- Progettare, realizzare, configurare e gestire una rete locale con accesso ad internet

Competenze

- Configurare, installare software e dispositivi di rete
- Scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali
- Gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali
- Descrivere e comparare il funzionamento di dispositivi e strumenti elettronici e di telecomunicazione
- Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare

Verso le Applicazioni: TCP e socket

Conoscenze (Contenuti)

Il livello di trasporto

- Compiti del livello di trasporto
- Il protocollo TCP
- Il protocollo UDP

Le primitive di servizio e i socket TCP

- La gestione dei socket
- Perché utilizzare i socket

Abilità

- Riconoscere i problemi di congestione di rete
- Conoscere e usare le interfacce per i servizi di rete

Competenze

- Gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali
- Progettare applicazioni di rete client/server



Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nella attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare

Programmazione insegnante tecnico pratico

Cisco R&S Introduction to Networks

Conoscenze (Contenuti)

Esplorazione della rete

Connessioni su scala globale
LAN, WLAN e internet
La rete come piattaforma
L'ambiente di rete in continua evoluzione

Configurazione di un sistema operativo di rete

IOS bootcamp
Configurazione di base del dispositivo
Schemi di indirizzamento

Protocolli di rete e comunicazioni

Regole della comunicazione
Protocolli e standard di rete
Trasferimento di dati nella rete

Accesso alla rete

Protocolli di livello fisico
Supporti di rete
Protocolli di livello collegamento
Media access control

Ethernet

Protocollo ethernet
Switch LAN
ARP

Livello rete

Protocolli di livello rete
Routing
Router
Configurazione di un router Cisco

Indirizzamento IP

Indirizzi di rete IPv4
Indirizzi di rete IPv6
Verifica di connettività



Subnetting di reti IP

- Subnetting di reti IPv4
- Schemi di indirizzamento
- Considerazioni progettuali per reti IPv6

Livello trasporto

- Protocolli di livello trasporto
- TCP e UDP

Livello applicazione

- Protocolli di livello applicazione
- Protocolli e servizi noti di livello applicazione

Creazione di una piccola rete

- Progettazione della rete
- Sicurezza della rete
- Prestazioni di base della rete
- Risoluzione dei problemi della rete

Abilità

Spiegare le tecnologie di rete e come i dispositivi accedono alle reti locali e remote.
Descrivere l'hardware del router.
Spiegare come funziona lo switching in una rete aziendale di piccole e medie dimensioni.
Comprendere l'approccio a "layer" verso le reti di calcolatori

Competenze

Progettare uno schema di indirizzamento IPv4 e IPv6 per fornire connettività di rete per una piccola o media rete aziendale.
Configurare le impostazioni iniziali su un dispositivo di rete utilizzando l'interfaccia della riga di comando (CLI) di Cisco.
Implementare la connettività di rete di base tra i dispositivi.



Sistemi e reti classe quinta

Testi di riferimento

Materiale Online:

Cisco Routing e Switching Essentials su piattaforma Netacad

Libro di testo:

Gateway 3 - Susanna Anelli Paolo Macchi Giulio Angiani Giancarlo Zicchieri -DeA Scuola

Risorse del Docente:

Team SeR accessibile su piattaforma Teams di Microsoft

Competenze trasversali PCTO previste per la disciplina

Capacità di gestire efficacemente il tempo e le informazioni

Capacità di imparare e di lavorare sia in modalità collaborativa sia in maniera autonoma

Capacità di lavorare con gli altri in maniera costruttiva

Capacità di gestire l'incertezza, la complessità e lo stress

Capacità di pensiero critico e abilità integrate nella soluzione dei problemi

Creatività e immaginazione

Capacità di assumere l'iniziativa

Capacità di comunicare e negoziare efficacemente con gli altri

Capacità di motivare gli altri e valorizzare le loro idee, di provare empatia

Capacità di accettare la responsabilità

PROGRAMMAZIONE

Il web e i servizi internet

Conoscenze (Contenuti)

Web e HTTP

Il mondo internet

La nascita del Web

Il livello applicazione

Funzionamento di un server web

Il Protocollo HTTP

Servizi Internet

DNS

La posta elettronica

Protocollo FTP

Abilità

Conoscere l'architettura delle applicazioni di rete

Installare, configurare e gestire reti in riferimento all'accesso ai servizi

Identificare le caratteristiche di un servizio di rete

Identificare una risorsa in rete



Comprendere il sistema dei nomi di Internet
Comprendere il funzionamento del WWW
Conoscere l'interfaccia di comunicazione di applicazioni client /server

Competenze

Configurare, installare e gestire sistemi di elaborazione dati e reti
Utilizzare i comandi dei protocolli di rete di livello applicazione con consapevolezza Progettare e realizzare una pagina Web statica e dinamica
Progettare un'applicazione client/server con accesso ai dati

Sicurezza in un sistema informatico

Conoscenze (Contenuti)

La sicurezza informatica

Introduzione alla sicurezza
I principi della sicurezza informatica
Vulnerabilità, minacce e attacchi
Controllo dell'input
Strumenti di monitoraggio e attacco
Progettare la sicurezza
GDPR

La crittografia

La crittografia
Autenticazione ed affidabilità
La rivoluzione della tecnologia blockchain

VPN e protocolli sicuri

VPN
Protocolli sicuri
HTTPS
PGP

Sicurezza perimetrale e applicazioni per la sicurezza

Sicurezza perimetrale
ACL
Firewall
DMZ (Demilitarized Zone)
Port-forwarding
La sicurezza nelle reti Wi-Fi
Troubleshooting per la sicurezza
Il trouble ticketing

Abilità

Progettare reti interconnesse con particolare riferimento alla privacy, alla sicurezza e all'accesso ai servizi



Conoscere le tecniche di crittografia
Conoscere le tecniche di autenticazione
Comprendere il funzionamento dei protocolli sicuri

Competenze

Gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali di gestione della qualità e della sicurezza
Configurare sistemi di sicurezza perimetrale
Configurare Virtual Private Network

Il cloud computing e l'IOT

Conoscenze (Contenuti)

Dal data center fisico a quello virtuale

Perché virtualizzare
Che cosa è un data center
L'astrazione logica dell'hardware

Il cloud computing

I modelli di Cloud computing
Il modello dei servizi
I modelli di distribuzione

Abilità

Integrare differenti sistemi operativi in rete
Installare, configurare e gestire reti in riferimento alla privacy, alla sicurezza e all'accesso ai servizi
Comprendere i problemi legati alla continuità del servizio

Competenze

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
Scegliere la soluzione migliore relativamente alla distribuzione geografica e distribuita delle risorse
Scegliere l'architettura di un sistema informatico
Utilizzare i servizi di una cloud platform

Esercitazioni e verifiche

Durante l'anno scolastico verranno predisposte verifiche formative e sommative, sia teoriche che pratiche con l'uso del laboratorio.



Programmazione insegnante tecnico pratico

Cisco Routing e Switching Essentials

Conoscenze (Contenuti)

Routing concepts

Router initial configuration

Routing decisions

Routing operation

Static routing

Implements static routes

Configure static and default routes

Troubleshoot and default route

Dynamic routing

Dynamic routing protocols

RIPv2

The routing table

Switched networks

Lan design

The switched environment

Switch configuration

Basic switch configuration

Switch security

VLANs

VLAN segmentation

VLAN implementations

Inter-VLAN Routing using routers

Access control lists

ACL operation

Standard IPv4 ACLs

Troubleshoot ACLs

DHCP

DHCPv4

DHCPv6

NAT for IPv4

NAT operation

Configure NAT

Troubleshoot NAT

Devices discovery, management and maintenance

Devices discovery



Device management

Device maintenance

Abilità

Determinare come un router inoltrerà il traffico in base al contenuto della routing table.

Spiegare come funziona la commutazione in una rete aziendale di piccole e medie dimensioni

Utilizzare strumenti di monitoraggio e protocolli di gestione della rete per la risoluzione dei problemi nelle reti

Configurare gli strumenti di monitoraggio disponibili per le piccole e medie reti aziendali

Configurare le impostazioni iniziali su un dispositivo di rete.

Configurare le porte dello switch Ethernet

Competenze

Implementare VLAN.

Implementare il routing statico.

Implementare DHCP su un router.

Implementare la traduzione dell'indirizzo di rete (NAT).

Implementare elenchi di controllo di accesso (ACL) per filtrare il traffico.



Tecnologie e progettazione di sistemi informatici e di telecomunicazioni classe terza

Testi adottati

Lorenzi, Cavalli - Tecnologie e progettazione di sistemi informatici e di telecomunicazioni
- Atlas

Gruppo Teams su Piattaforma Office365

Corso Cisco Linux Essentials - Netacad

PROGRAMMAZIONE

Sensori e attuatori con Arduino e interfacciamento con applicazioni sotto Windows e/o Linux

Conoscenze

Partitore di tensione

Competenze

Abilità

Teoria e codifica dell'informazione

Conoscenze

Informazioni e linguaggio

Comunicazione e interfaccia utente

Sistemi di numerazione posizionale

Operazioni in binario e relative conversioni

Sistema Esadecimale. Ottale

Numeri binari in virgola mobile secondo lo standard IEEE754

Operazioni in complemento a 2

Rappresentazione dei numeri

Rappresentazione delle informazioni alfanumeriche

Formati audio e video

Competenze

Essere in grado di effettuare una rappresentazione numerica nelle diverse basi

Essere in grado di effettuare una rappresentazione di caratteri alfanumerici adottando i diversi sistemi di codifica

Abilità

Effettuare conversioni tra le basi numeriche trattate

Essere in grado di effettuare una scelta idonea basata sul formato di immagine o audio o video in ogni contesto



Caratteristiche generali dei sistemi operativi

Conoscenze

Aspetti introduttivi

Risorse hardware e software del computer

Caratteristiche dei primi sistemi operativi

Sistemi operativi multiprogrammati

Sistemi time sharing e sistemi basati sulle priorità

Funzioni e struttura del sistema operativo

La memoria cache e la gerarchia delle memorie

Competenze

Distinguere i sistemi operativi basandosi sulle proprietà caratteristiche di ognuno

Abilità

Essere in grado di utilizzare una terminologia idonea

Capacità di descrivere i componenti e le funzionalità di un sistema operativo

Gestione dei processi

Conoscenze

Il processo

Le interruzioni

Programmi e processi

Stati di un processo e transizioni di stato

Le strutture per gestire i processi

I thread

Schedulazione dei processi

Algoritmi di schedulazione

Gestione dei processi in Linux Ubuntu

Competenze

Essere capaci di definire quali sono i diversi stati nei quali si può trovare un processo, e cosa ciò comporta

Essere in grado di definire e strutture in base alle quali vengono gestiti i processi

Abilità

Distinguere le diverse politiche di scheduling in base alle loro caratteristiche funzionali

Distinguere il concetto di thread dal concetto di processo

Gestione della memoria

Conoscenze

I processi e la memoria



La rilocalizzazione dei processi e la catena di programmazione

Multiprogrammazione e gestione della memoria

La paginazione

La memoria virtuale

Gestione delle pagine nella memoria virtuale

Processi e memoria in Linux Ubuntu

Competenze

Essere in grado di descrivere le diverse modalità con le quali viene effettuata la rilocalizzazione dei processi nella memoria del computer

Essere in grado

Abilità

Distinguere le diverse tecniche per la gestione della memoria

Gestione dell'input/output

Conoscenze

Dispositivi di Input/Output

Architettura di Input/Output

Operazioni di I/O, moduli di I/O e controllori

Software di Input/Output

I dischi magnetici e la schedulazione del braccio del disco

I dischi RAID

Competenze

Distinguere le operazioni svolte dal sistema per gestire gli input e gli output

Descrivere gli algoritmi utilizzati per rendere efficiente l'uso dei controllori e delle unità periferiche

Abilità

Capacità di descrivere le operazioni di I/O

Gestione dei file

Conoscenze

La gestione delle informazioni

I file

Struttura del file system e metodi di accesso

File system logico

Organizzazione logica dei file in Linux

Struttura e organizzazione dei file

Il file system di Linux

I

Competenze

Capacità di descrivere in modo con il quale vengono gestiti i file



Classificare i metodi di accesso ai file

Definire in modo con il quale lo spazio fisico su disco viene gestito

Abilità

Descrivere un'architettura di un file system

Descrivere le modalità con le quali i file vengono gestiti

Linea di comando Linux

Interfacciamento con il S.O.

Conoscenze

Processi del sistema Linux

- La connessione al sistema

 - Il superuser

- Le periferiche

- Primi esempi di comandi

- I comandi per la gestione di file e directory

 - I permessi sui file

- Programmi di utilità per la scrivania

- La redirectione di input e output

- La pipeline

- I filtri sui file

- Gestione dei processi

- Attivazione dei servizi

 - Pianificare le operazioni

- Installazione di applicazioni software

- Gestione di periferiche, dischi e file system

 - Gestione della stampante

- Gestione degli utenti e dei gruppi

Prompt dei comandi di Windows

- La finestra Prompt dei comandi

- I file e le directory

- I comandi

- I comandi per la gestione di directory e file

- I filtri sui file

- La redirectione di input e output

- Le pipeline

- Gestione del sistema e delle periferiche

- I comandi per le reti

- I file batch

Competenze

Capacità nell'uso delle interfacce utente indipendentemente dal S.O. usato



Abilità

Saper scegliere il S.O. più idoneo in base alle operazioni da svolgere e gli strumenti che si necessitano

Bash e Scripting: NDG Linux Essentials

Conoscenze

Modulo 1 - Introduzione a Linux

Modulo 2 - Applicazioni e licenze open source

Modulo 3 - Uso di Linux

Modulo 4 - Capacità della linea di comando

Modulo 5 - Ottenere aiuto

Modulo 6 - Lavorare con file e directory

Modulo 7 - Archiviazione e compressione

Modulo 8: pipe, reindirizzamento e REGEX

Modulo 9 - Scripting di base

Modulo 10 - Capire l'hardware del computer

Modulo 11 - Gestione di pacchetti e processi

Modulo 12 - Configurazione di rete

Modulo 13 - Sicurezza del sistema e dell'utente

Modulo 14 - Crea un nuovo utente

Modulo 15 - Proprietà e permessi

Modulo 16 - Protezione delle autorizzazioni, dei collegamenti e delle posizioni dei file

Competenze

Saper utilizzare tutti gli strumenti messi a disposizione dalla bash per la gestione ed amministrazione del sistema

Abilità

Essere in grado di produrre script in grado di risolvere semplici problemi

Esercitazioni e Verifiche

Durante l'anno scolastico verranno predisposte verifiche formative e sommative, sia teoriche che pratiche con l'uso del laboratorio.

Programmazione insegnante tecnico pratico

In accordo con il docente teorico l'insegnante tecnico pratico presenterà la propria programmazione delle esercitazioni da trattare in laboratorio.

Competenze trasversali PCTO previste per la disciplina

Competenza personale,	Capacità di gestire efficacemente il tempo e le informazioni
-----------------------	--



sociale e capacità di imparare a imparare	Capacità di imparare e di lavorare sia in modalità collaborativa sia in maniera autonoma Capacità di lavorare con gli altri in maniera costruttiva Capacità di gestire l'incertezza, la complessità e lo stress
Competenze in materia di cittadinanza	Capacità di pensiero critico e abilità integrate nella soluzione dei problemi
Competenza imprenditoriale	Creatività e immaginazione Capacità di assumere l'iniziativa Capacità di accettare la responsabilità



Tecnologie e progettazione di sistemi informatici e di telecomunicazioni classe quarta

Testi di riferimento

Materiale:

Risorse del Docente:

Team TPS accessibile su piattaforma Teams di Microsoft

Competenze trasversali PCTO previste per la disciplina

- Capacità di gestire efficacemente il tempo e le informazioni
- Capacità di imparare e di lavorare sia in modalità collaborativa sia in maniera autonoma
- Capacità di lavorare con gli altri in maniera costruttiva
- Capacità di gestire l'incertezza, la complessità e lo stress
- Capacità di pensiero critico e abilità integrate nella soluzione dei problemi
- Creatività e immaginazione
- Capacità di assumere l'iniziativa
- Capacità di comunicare e negoziare efficacemente con gli altri
- Capacità di motivare gli altri e valorizzare le loro idee, di provare empatia
- Capacità di accettare la responsabilità

PROGRAMMAZIONE

Programmazione in C

Conoscenze

- Elementi fondamentali del linguaggio, scrittura, compilazione ed esecuzione di un programma in ambiente linux e windows
- Array, matrici, funzioni e passaggio di parametri. Puntatori ad array e funzioni. Gestione delle stringhe. Strutture
- Gestione dinamica della memoria ed esempi di liste concatenate

Abilità

- Scrittura e debug di programmi

Competenze

- Progettare e sviluppare semplici programmi tramite l'utilizzo di software specifici sia in ambiente windows che linux

Progettazione e Sviluppo con Arduino

Conoscenze

- Gestione attuatori e sensori
- Interfacciamento via seriale con raspberry
- Interfacciamento via nrf24 con raspberry

Abilità

- Scrittura e debug di programmi su IDE appropriato
- Gestire l'interfacciamento con la Breadboard



Stabilire una comunicazione seriale con Arduino
Costruzione circuito su breadboard

Competenze

Saper distinguere i diversi componenti in base alle proprie caratteristiche fisiche e funzionali
Saper distinguere le diverse interfacce presenti su Arduino ed operare con esse sfruttandone le relative possibilità

Programmazione in Python

Conoscenze

Caratteristiche dei linguaggi di scripting
Caratteristiche salienti di Python in relazione ad altri linguaggi
Setup Ambiente di sviluppo
Sintassi base
Tipi di variabili
Operatori base
Decision making
Cicli
Funzioni Python

Abilità

Scrittura e debug di programmi

Competenze

Progettare e sviluppare semplici programmi tramite l'utilizzo di opportuni IDE

Progettazione e Sviluppo con Raspberry Pi

Conoscenze

Raspberry Pi SBC
Ripasso elementi essenziali e propedeutici della Shell di Linux
Distribuzioni S.O. su Raspberry
Installazione S.O. Raspberry OS
Uso dell'interfaccia grafica di Raspberry OS
Protocollo SSH – Putty
Configurazione base Raspberry
Sviluppo su piattaforma Raspberry OS in linguaggio Python

Abilità

Scrittura e debug di programmi su IDE appropriato
Gestire l'interfacciamento con la Breadboard
Stabilire una comunicazione in LAN con Raspberry (Ethernet e WiFi)
Costruzione circuito su breadboard

Competenze

Saper distinguere i diversi componenti in base alle proprie caratteristiche fisiche e funzionali
Saper distinguere le diverse interfacce presenti su Raspberry ed operare con esse sfruttandone le relative possibilità



Internet of Things

Conoscenze

- Introduzione a IoT
- Reti e Cloud computing
- Ambiente servizi cloud
- Interfacciamento Raspberry ad internet tramite (Telegram, Alexa...)
- Interfacciamento ed integrazione tra Raspberry e Arduino
- Gestione eventi e relative notifiche

Abilità

- Progettazione ed implementazione di soluzioni per la gestione degli eventi in ambito IoT

Competenze

- Saper definire delle regole per la gestione degli eventi e delle relative notifiche
- Saper interfacciare Raspberry alla rete internet come componente attiva

Programmazione insegnante tecnico pratico

La fase laboratoriale è integrata e assimilabile negli elementi appena esposti, che possiedono intrinsecamente una dimensione pratica.



Tecnologie e progettazione di sistemi informatici e di telecomunicazioni classe quinta

Testi adottati: nessuno. Materiale fornito dal docente di volta in volta.

PROGRAMMAZIONE

Sistemi di controllo di versione del software

Riferimenti

Dispensa get-git di Arialdo Martini <https://github.com/arialdomartini>

Documentazione ufficiale GIT <https://git-scm.com/doc>

Conoscenze

architettura distribuita

Setup

creazione di repository Git

clonazione di repository Git

gestione di un progetto software con Git

creazione di più rami per la gestione delle diverse versioni

metodi di merge in Git

sincronizzazione di un repository remoto

gestione delle commit in Git

collaborazione tra diversi utenti di uno stesso repository in Git

Git da interfaccia grafica

Abilità

Utilizzo di software dedicati per il supporto della collaborazione tra progettisti e sviluppatori di applicazioni complesse.

Competenze

Saper individuare e utilizzare gli strumenti più idonei per documentare, testare e mantenere diverse versioni di un progetto software, sviluppato da più programmatori.

UML

Conoscenze

Ciclo di sviluppo di un progetto complesso

Principali diagrammi (Casi d'uso, Sequenza e diagramma delle classi)

Abilità

Identificare le fasi di un progetto nel contesto del ciclo di sviluppo.

Documentare i requisiti e gli aspetti architetturali di un prodotto/servizio, anche in riferimento a standard di settore.



Competenze

Documentare i requisiti e gli aspetti architettureali di un prodotto/servizio, utilizzando opportuni diagrammi, notazioni, procedure previste dallo standard UML.

Database NOSQL e MongoDB

Riferimenti

<https://www.mongodb.com/>

Conoscenze

Environment
Installing MongoDB
Data modeling
Understanding the Basics & CRUD Operations
Create Database
Drop Database
Create and Drop Collection
Data type
Insert document
Query document
Update and delete document
Understanding JSON Data
Schemas & Relations: How to Structure Documents
MongoDB and PHP

Abilità

Scrittura di applicazioni con 'utilizzo delle tecnologie riportate nella sezione “conoscenze”.

Competenze

Sviluppare applicazioni con le tecnologie riportate nella sezione “conoscenze”.

Docker

Riferimenti

<https://www.docker.com>

Conoscenze

Environment
Installing Docker
Docker images



Docker containers
DockerFile
Docker Compose
Docker network (port mapping)
Volumes

Competenze

Scrittura di applicazioni con 'utilizzo delle tecnologie riportate nella sezione “conoscenze”.

Abilità

Sviluppare applicazioni con le tecnologie riportate nella sezione “conoscenze”.

WebServices Restful con framework Php

Conoscenze

Caratteristiche
Architettura Environment
Architettura Restful
Scrittura di webservice restful in php
Composer

Abilità

Scrittura di applicazioni con 'utilizzo delle tecnologie riportate nella sezione “conoscenze”.

Competenze

Sviluppare applicazioni con le tecnologie riportate nella sezione “conoscenze

Esercitazioni e Verifiche

Durante l'anno scolastico verranno predisposte verifiche formative e sommative, sia teoriche che pratiche con l'uso del laboratorio

Programmazione insegnante tecnico pratico

In accordo con il docente teorico l'insegnante tecnico pratico presenterà la propria programmazione delle esercitazioni da trattare in laboratorio.



Telecomunicazioni, classe terza

Appunti del docente: <https://www.vincenzov.net/tutorial/elettronica-di-base>

PROGRAMMAZIONE

Rischio elettrico

Reti in regime stazionario

Conoscenze

Principi fondamentali delle reti elettriche: Kirchhoff, Thevenin, sovrapposizione degli effetti

Resistori, condensatori, induttori, cenni ad elementi non lineari

Competenze

Analisi di semplici circuiti DC

Uso della breadboard e di software di simulazione (MPLAB MINDI)

Abilità

Applicazione dei principi fondamentali delle reti elettriche

Utilizzo della strumentazione di base per il laboratorio

Elettronica digitale

Conoscenze

Le reti logiche combinatorie

Le reti logiche sequenziali

Competenze

Analisi e sintesi di reti combinatorie

Analisi e sintesi di reti sequenziali

Uso della breadboard, dell'analizzatore di stati logici e di software di simulazione (DEEDS)

Abilità

Comprensione di semplici reti digitali anche in relazione a dispositivi programmabili (Arduino)

Scelta dei componenti adatti alle specifiche di progetto

Reti elettriche in regime sinusoidale

Conoscenze

Descrizione dei segnali periodici nel dominio del tempo e della frequenza

Comportamento di resistori, condensatori e induttori; impedenza e ammettenza

Competenze

Analisi di semplici circuiti

Uso dell'oscilloscopio e di software di simulazione (MPLAB MINDI)

Abilità

Calcolo dei parametri fondamentali di un segnale sinusoidale e rettangolare



Programmazione insegnante tecnico pratico

In accordo con il docente teorico l'insegnante tecnico pratico presenterà la propria programmazione delle esercitazioni da trattare in laboratorio.

Competenze trasversali PCTO sviluppate dal programma

Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare	Capacità di gestire efficacemente il tempo e le informazioni Capacità di imparare e di lavorare sia in modalità collaborativa sia in maniera autonoma Capacità di lavorare con gli altri in maniera costruttiva Capacità di gestire l'incertezza, la complessità e lo stress
Competenze in materia di cittadinanza	Capacità di pensiero critico e abilità integrate nella soluzione dei problemi
Competenza imprenditoriale	Creatività e immaginazione Capacità di assumere l'iniziativa Capacità di accettare la responsabilità



Telecomunicazioni classe quarta

Testi adottati:

E. Ferrari, C. Galbassini - Telecomunicazioni per Informatica, edizione San Marco

Appunti del docente: <https://www.vincenzov.net/tutorial/elettronica-di-base>

PROGRAMMAZIONE

Teoria dei segnali

Conoscenze

Analisi armonica del segnale sinusoidale e rettangolare

Abilità

Determinazione parametri significativi di un segnale sviluppato in serie di Fourier
Simulazione (MPLAB MINDI) e uso dell'analizzatore di spettro

Competenze

Essere in grado di effettuare l'analisi in frequenza di un segnale

Quadripoli

Conoscenze

Distorsione

Rumore

Filtri

Amplificatori

Linee di trasmissione

Abilità

Determinazione segnale in uscita ad un quadripolo

Simulazione (MPLAB MINDI) e realizzazione su breadboard di semplici circuiti

Competenze

Comprendere il concetto di filtraggio, amplificazione e trasmissione

Conversione A-D e D-A

Conoscenze

Quantizzazione e campionamento

Bus di interfacciamento dei convertitori

Abilità

Determinazione frequenza di campionamento e parametri di quantizzazione

Simulazione di circuiti per la conversione dei segnali

Competenze

Saper scegliere convertitori appropriati, anche in relazione a dispositivi programmabili (Arduino, Raspberry Pi)

Elettronica di potenza



Conoscenze

Diodi

Transistor, MOS, IGBT

Circuiti integrati di potenza

Abilità

Analisi circuiti con diodi, MOS e transistor

Realizzazione su breadboard di semplici circuiti

Competenze

Comprendere il funzionamento e le diverse applicazioni di diodi e transistor negli ambiti di interesse per le telecomunicazioni

Portante radio

Conoscenze

Propagazione delle onde elettromagnetiche nello spazio libero

Modulazioni analogiche (cenni) e digitali

Abilità

Bilancio di potenza

Competenze

Saper valutare le caratteristiche di propagazione del segnale

Fibre ottiche

Conoscenze

Struttura, modi di propagazione e tipologie; dispersione e attenuazione

Abilità

Bilancio di potenza

Competenze

Saper valutare le caratteristiche di un collegamento in fibra ottica

Tecnologie di trasmissione

Conoscenze

Bus per sensori: SPI, I2C, 1Wire

Ethernet

WiFi

XDSL

Telefonia cellulare

Abilità

Analizzare i segnali in un sistema di comunicazione

Competenze

Scegliere il corretto sistema di trasmissione delle informazioni



Programmazione insegnante tecnico pratico

In accordo con il docente teorico l'insegnante tecnico pratico presenterà la propria programmazione delle esercitazioni da trattare in laboratorio.

Competenze trasversali PCTO sviluppate dal programma

Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare	Capacità di gestire efficacemente il tempo e le informazioni Capacità di imparare e di lavorare sia in modalità collaborativa sia in maniera autonoma Capacità di lavorare con gli altri in maniera costruttiva Capacità di gestire l'incertezza, la complessità e lo stress
Competenze in materia di cittadinanza	Capacità di pensiero critico e abilità integrate nella soluzione dei problemi
Competenza imprenditoriale	Creatività e immaginazione Capacità di assumere l'iniziativa Capacità di accettare la responsabilità



Gestione progetto organizzazione di impresa (classe quinta)

Testi adottati

Handouts: - Project management methodology (PMI) - Financial management

On line course:

<https://www.coursera.org/learn/uva-darden-project-management/>

<https://www.coursera.org/learn/introduction-to-software-product-management>

<https://www.coursera.org/learn/uva-darden-getting-started-agile/>

<https://www.coursera.org/learn/uva-darden-running-design-sprints/>

<https://www.coursera.org/learn/uva-darden-agile-team-management/>

<https://www.coursera.org/learn/uva-darden-agile-testing/>

PROGRAMMAZIONE

Project Management

Introduction to the project environment

Project and program definition

Considering organization and stakeholders

Project success and failure – Scope Time Cost

Project life-cycle – 4 phases

Starting the project

The Project Charter

Planning the project

Why plan?

Detailed scoping – WBS Work Breakdown Structure

Identifying dependencies

Assign resources, time and costs

How do we schedule? Determine completion dates and critical path

Getting started with Microsoft Project

Risk management

Identifying and assessing project risks

Cost risk analysis – impact and probability

Risk management – avoiding, reducing, ignoring

Modeling schedule uncertainty: Monte Carlo simulation on Microsoft Excel

Project Execution

From plan to action

Earned value

Project Control / Tracking

Tracking progress and updating project plan in Microsoft Project

Change management

Closing the Project

Project deliveries

Lessons learned



Introduction to software product management

Designing Software with Agile

Delivering working software

Flexible design

Collaborative communication

Running design sprint

The design sprint: What and why? When and who?

Deciding which sprint to do

Design sprint checklist

Time boxing

Managing an Agile team

Managing team with Agile

Software development

Testing with Agile

Test-driven proposition design

Five core experiments

Designing experiment

Introduction to Requirements Analysis and Specification Document (RASD)

Requirements Engineering (RE)

Context

Definitions

Importance and difficulties

The RE process

Understanding the relationships between the world and the machine

UML and requirements engineering

Use case diagram

Modeling

Sequence Diagram

RASD

Purposes

IEEE Standard

Examples of RASD

Projects with RASD

Basic of financial management

Economia e mercato

Legge della domanda

Legge dell'offerta

Legge della domanda e offerta

Fattori che influenzano l'equilibrio della domanda-offerta

Elasticità della domanda



Tipologie di mercato

Organizzazione aziendale

Il concetto di azienda

Tipologie di azienda

Libero professionista

Partnership

Cooperative

Società per azioni

Costi e ricavi di un'impresa

Il Break Even Point

Strategie di pianificazione aziendale

Struttura organizzativa di un'impresa

Il sistema informativo aziendale