

**PROGRAMMAZIONE DIDATTICA
DEI CONTENUTI ESSENZIALI
IN PERIODO DI EMERGENZA SANITARIA**



ISTITUTO di ISTRUZIONE
SECONDARIA SUPERIORE
MARIE CURIE

• LICEO SCIENTIFICO
• TECNICO TECNOLOGICO
• PROF. LE. INDUSTRIA E ARTIGIANATO

PROGETTAZIONE DI CONTENUTI EROGABILI CON MODALITÀ DI DIDATTICA DIGITALE INTEGRATA

A. S. 2020 / 2021

LICEO SCIENTIFICO

DIPARTIMENTO DI: INFORMATICA – FISICA - MATEMATICA

DOCENTE: LUCCHI ENEA

MATERIA DI INSEGNAMENTO: INFORMATICA

CLASSI COINVOLTE : 1° D-E-F 2° D-E 3° D 4°E-F 5° D

L'articolazione dei contenuti proposti ha come riferimento gli obiettivi minimi e i contenuti essenziali della programmazione disciplinare in accordo con il curricolo di istituto e le linee guida ministeriali proprie di ciascun indirizzo di studi. In questo documento si riportano i nuclei essenziali delle discipline e gli adattamenti introdotti a seguito dell'attivazione della didattica digitale integrata in accordo con le linee guida allegate al DM 89/2020.

Esplicitare i contenuti e i risultati di apprendimenti in termini di Competenze, abilità e conoscenze essenziali (che possono essere effettivamente sviluppate con le modalità di didattica digitale)

Per la natura della disciplina stessa, la maggior parte dei contenuti sono adeguati ad essere insegnati attraverso la DDI e la DAD. Rispetto alla programmazione ordinaria, riportata sotto, le discussioni relative ad esempi di programmi svolti saranno semplificate, svolte attraverso chat e non oralmente, così come saranno ridotti in complessità i casi proposti. Si cercherà di veicolare gli stessi contenuti per conseguire gli stessi obiettivi in termini di Competenze, Conoscenze e Abilità, ma con un livello di complessità inferiore, adattandolo, per quanto possibile, ai singoli discenti, prestando particolare attenzione agli studenti in condizione di

DSA o BES. Quanto scritto sopra vale anche per gli argomenti di educazione civica. Per completezza viene comunque riportata sotto la programmazione quinquennale:

OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO per la classe prima

Architettura dei computer - Verranno introdotte le caratteristiche architetture di un computer: i concetti di hardware e software, una introduzione alla codifica binaria presenta i codici ASCII e Unicode, gli elementi funzionali della macchina di Von Neumann: CPU, memoria, dischi, bus e le principali periferiche. Elementi sullo sviluppo storico degli elaboratori e prospettive future.

COMPETENZE

Distinguere le principali tipologie di modelli e di sistemi.

Descrivere l'architettura di un sistema di elaborazione e le funzioni dei suoi componenti hardware.

Eseguire operazioni su file e cartelle.

CONOSCENZE

Conoscere i sistemi di numerazione posizionali.

Conoscere come vengono codificate informazioni e dati.

Conoscere la codifica ASCII, ISO-8859 e Unicode.

Conoscere l'architettura e gli elementi funzionali della macchina di Von Newman.

Conoscere le diverse tipologie di memorie e periferiche.

ABILITÀ

Saper convertire un numero da una base a un'altra.

Saper codificare in binario numeri naturali ed interi.

Saper codificare e decodificare un testo secondo la codifica ASCII.

Distinguere le diverse unità di misura della memoria.

Elencare i componenti hardware e descriverne il funzionamento nel quadro di riferimento dell'architettura di Von Newman.

OBIETTIVI MINIMI

Saper convertire i numeri tra il sistema decimale e binario.

Saper codificare e decodificare un testo secondo la codifica ASCII.

Elencare i componenti hardware e descriverne il funzionamento nel quadro di riferimento dell'architettura di Von Newman.

Elaborazione digitale dei documenti - Verranno introdotti gli elementi costitutivi di un documento elettronico e i principali strumenti di produzione. Occorre partire da quanto gli studenti hanno già acquisito nella scuola di base per far loro raggiungere la padronanza di tali strumenti, con particolare attenzione al foglio elettronico.

COMPETENZE

Gestire il foglio di lavoro con modalità appropriate per organizzare, presentare i dati ed elaborare tabelle.

Creare formule matematiche e utilizzare funzioni standard del programma.

Scegliere, creare e formattare grafici per trasmettere informazioni in modo significativo.

CONOSCENZE

Conoscere le caratteristiche del foglio elettronico: i concetti di cella, zona, etichetta, valore e formula.
Conoscere la procedura per copiare, ordinare e eliminare i dati.
Conoscere la struttura di una formula, gli operatori matematici e la sintassi delle funzioni standard.
Conoscere le proprietà dei diversi formati numerici
Conoscere le tecniche per creare ed elaborati grafici.

ABILITÀ

Gestire un foglio di calcolo utilizzando i comandi appropriati per inserire, copiare, spostare, ordinare ed eliminare i dati.
Eseguire semplici calcoli ed espressioni con gli operatori matematici e utilizzare alcune funzioni matematiche, logiche, statistiche e di ricerca.
Applicare formati numerici, bordi e sfondi alle celle.
Creare grafici a istogramma, a linea e a torta.

OBIETTIVI MINIMI

Inserire i dati in modo appropriato in un foglio di calcolo, eseguire semplici calcoli, applicare le funzioni di base e rappresentare i dati con grafici.

Multimedialità – Verrà spiegato come avviene la trasformazione da analogico a digitale di immagini, suoni, filmati.

COMPETENZE

Comprendere le problematiche inerenti la digitalizzazione ed individuare le metodologie più adeguate.

CONOSCENZE

Digitalizzazione della immagini, compressione, formati. Immagini raster e vettoriali
Digitalizzazione dei suoni, campionamento e quantizzazione, formati compressi e non compressi.
Digitalizzazione dei video, formati e codec.

ABILITÀ

Saper individuare i parametri e le tecniche più idonee a digitalizzare l'informazione in varie situazioni.

Algoritmi e linguaggi di programmazione - Verranno introdotti i principi alla base dei linguaggi di programmazione, illustrate le principali tipologie di linguaggi e il concetto di algoritmo. Verrà sviluppata la capacità di implementare un algoritmo in pseudo-codice e in un particolare linguaggio di programmazione, di cui si introdurrà la sintassi. I linguaggi utilizzati in prima saranno Scratch e Python.

COMPETENZE

Applicare i principi del problem solving e della scomposizione di problemi in sottoproblemi
Descrivere un semplice algoritmo tramite diagramma di flusso.
Conoscere i concetti di variabile e tipo di dato.
Conoscere le strutture di controllo fondamentali: sequenza, iterazione e selezione.
Conoscere il linguaggio e l'ambiente di programmazione visuale Scratch.
Conoscere gli elementi principali di Python.
Programmare in Python facendo uso dei costrutti di selezione e iterazione.

CONOSCENZE

Conoscere i concetti di problema, algoritmo e programma.
Conoscere le caratteristiche di un algoritmo.
Acquisire le competenze di base per applicare la tecnica del problem solving e scomposizione di un

problema in sottoproblemi più semplici.
Conoscere a livello di base i diagrammi di flusso.
Conoscere i concetti di variabile e tipo di dato.
Conoscere le strutture di controllo fondamentali: sequenza, selezione e iterazione.
Conoscere il linguaggio e l'ambiente di programmazione di Scratch.
Conoscere i fondamenti di Python.

ABILITÀ

Saper analizzare un problema
Saper descrivere un semplice algoritmo con un diagramma di flusso.
Capire un algoritmo descritto tramite pseudocodice o diagramma di flusso.
Saper utilizzare il linguaggio e l'ambiente di programmazione di Scratch.
Elencare i tipi di dato semplici (int, float, bool) e alcuni tipi composti(string, list).
Saper scrivere un programma in Python, facendo uso dei costrutti di selezione e iterazione.

OBIETTIVI MINIMI

Saper descrivere la modalità di programmazione e gli elementi principali di Scratch.
Programma Scratch per costruire semplici animazioni.
Saper leggere un semplice programma Python e descriverne il funzionamento.
Risolvere con Python semplici problemi matematici, che richiedano input, output, selezione e iterazione.

Sviluppo di contenuti inerenti l'insegnamento dell'Educazione Civica.

Nel contesto dell'educazione civica verranno trattati, per circa 6 ore totale, i seguenti argomenti:

- come utilizzare la piattaforma google suite in modo consapevole;
- uso corretto delle informazioni presenti sul web.

Tali contenuti non saranno oggetto di specifiche lezioni, ma verranno inseriti in maniera organica e funzionale durante lo sviluppo degli altri temi indicati sopra.

OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO per la classe seconda

SO - Sistemi operativi - Verrà spiegato il concetto di sistema operativo, le sue funzionalità di base e le caratteristiche dei sistemi operativi più comuni. Verrà introdotto il concetto di processo come programma in esecuzione, illustrato il meccanismo base della gestione della memoria e le principali funzionalità dei file system.

AL - Algoritmi e linguaggi di programmazione - Verranno introdotti i principi alla base dei linguaggi di programmazione, illustrate le principali tipologie di linguaggi e il concetto di algoritmo. Verrà sviluppata la capacità di implementare un algoritmo in pseudo-codice o in un particolare linguaggio di programmazione, di cui si introdurrà la sintassi.

IS - Struttura di Internet e servizi - Si condurranno gli studenti a un uso efficace della comunicazione e della ricerca di informazioni, e alla consapevolezza delle problematiche e delle regole di tale uso.

Algoritmi e linguaggi di programmazione – Si proseguirà con l'acquisizione dei principi

alla base della programmazione, iniziata lo scorso anno. Il linguaggio utilizzato sarà Python di cui si approfondirà la sintassi.

COMPETENZE

Utilizzare linguaggi di programmazione per implementare algoritmi di difficoltà sempre crescente

CONOSCENZE

- Algoritmi e problem-solving (ripasso e approfondimento)
- La selezione (ripasso e approfondimento)
- La sequenza (ripasso e approfondimento)
- Risoluzione di problemi (ripasso e approfondimento)
- Le liste
- Le Funzioni
- I moduli
- Le tuple
- I set
- La grafica di Turtle
- Programmare interfacce grafiche con Tkinter

ABILITÀ

Saper utilizzare il linguaggio di programmazione *Python* per la risoluzione di problemi

OBIETTIVI MINIMI

Implementare semplici programmi in Python utilizzando le principali strutture apprese a lezione, con l'eventuale supporto di diagrammi di flusso.

Networking e internet – si apprenderanno i principi essenziali di funzionamento di una rete di computer e come salvaguardarne la sicurezza. In particolare verrà approfondita la conoscenza della rete internet, anche attraverso l'analisi dello sviluppo storico.

COMPETENZE

Utilizzare le funzionalità principali offerte da Internet per reperire e scambiare informazioni. Comprendere la struttura di una rete di computer.

CONOSCENZE

Verranno sviluppare le seguenti conoscenze:

- Classificazione delle reti. Protocolli.
- Internet: architettura di Internet. Indirizzamento dei dati su Internet. Applicazioni Internet.
- Il world wide web: implementazione del web.
- Internet: navigazione e servizi.
- La sicurezza informatica: conoscere le principali problematiche relative alla sicurezza informatica

ABILITÀ

- Comprendere cosa è Internet: storia e struttura di Internet, organizzazione a livelli ed indirizzi.
- Livello applicazione: principali servizi offerti e protocolli e problematiche legate alla sicurezza.
- Struttura di un servizio di posta elettronica, webmail e client.

- Essere in grado di utilizzare i principali strumenti per garantire la sicurezza

OBIETTIVI MINIMI

Conoscere i principali protocolli internet e le rispettive funzioni. Utilizzare gli elementi di sicurezza basilari per operare in rete.

Faremo inoltre un approfondimento del seguente argomento trattato solo marginalmente durante il primo anno:

Elaborazione digitale dei documenti - Verranno introdotti gli elementi costitutivi di un documento elettronico e i principali strumenti di produzione. Occorre partire da quanto gli studenti hanno già acquisito nella scuola di base per far loro raggiungere la padronanza di tali strumenti, con particolare attenzione al foglio elettronico.

COMPETENZE

Gestire il foglio di lavoro con modalità appropriate per organizzare, presentare i dati ed elaborare tabelle.

Creare formule matematiche e utilizzare funzioni standard del programma.

Scegliere, creare e formattare grafici per trasmettere informazioni in modo significativo.

CONOSCENZE

Conoscere le caratteristiche del foglio elettronico: i concetti di cella, zona, etichetta, valore e formula.

Conoscere la procedura per copiare, ordinare e eliminare i dati.

Conoscere la struttura di una formula, gli operatori matematici e la sintassi delle funzioni standard.

Conoscere le proprietà dei diversi formati numerici

Conoscere le tecniche per creare ed elaborare grafici.

ABILITÀ

Gestire un foglio di calcolo utilizzando i comandi appropriati per inserire, copiare, spostare, ordinare ed eliminare i dati.

Eseguire semplici calcoli ed espressioni con gli operatori matematici e utilizzare alcune funzioni matematiche, logiche, statistiche e di ricerca.

Applicare formati numerici, bordi e sfondi alle celle.

Creare grafici a istogramma, a linea e a torta.

OBIETTIVI MINIMI

Inserire i dati in modo appropriato in un foglio di calcolo, eseguire semplici calcoli, applicare le funzioni di base e rappresentare i dati con grafici.

Sistemi operativi e software - Verrà spiegato il concetto di sistema operativo, le sue funzionalità di base e le caratteristiche dei sistemi operativi più comuni. Si analizzeranno inoltre i principali programmi utilizzati nella Office Automation e di produttività

COMPETENZE

Personalizzare l'ambiente operativo modificando le impostazioni di sistema

Eseguire operazioni su file e cartelle.

CONOSCENZE

Conoscere le caratteristiche del sistema operativo e del software applicativo.

Conoscere il concetto di processo come programma in esecuzione.

Conoscere le principali funzionalità dei file System.
Conoscere gli strumenti di Windows e di Linux per configurare un PC.
Conoscere gli strumenti di Windows e di Linux per gestire file e cartelle.
Conoscere le caratteristiche essenziali di alcuni programmi di produttività.

ABILITÀ

Distinguere le funzioni del sistema operativo e del software applicativo.
Riconoscere le funzioni di base di un sistema operativo.
Interagire con gli elementi dell'ambiente Windows e Linux e personalizzarli.
Operare su file e cartelle per strutturare e organizzare i dati su memorie di massa.

OBIETTIVI MINIMI

Acquisire le conoscenze delle principali funzionalità di un sistema operativo. Classificare i software in base all'utilizzo.

Sviluppo di contenuti inerenti l'insegnamento dell'Educazione Civica.

Nel contesto dell'educazione civica verranno trattati, per circa 6 ore totale, i seguenti argomenti:

- le licenze software
- la sicurezza informatica
- i reati commessi in rete

Tali contenuti non saranno oggetto di specifiche lezioni, ma verranno inseriti in maniera organica e funzionale durante lo sviluppo degli altri temi indicati sopra.

OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO per la classe terza

L'informazione e la sua rappresentazione – Per apprendere come l'elaboratore, utilizzando solo dati digitali binari, è in grado di rappresentare la realtà analogica

COMPETENZE

Individuare come digitalizzare l'informazione in base alla fonte ed alla tipologia.

CONOSCENZE

Come rappresentare:

- dati numerici
- caratteri alfanumerici (codice ASCII e UNICODE)
- immagini
- suoni
- video

ABILITÀ

Saper convertire numeri decimali (positivi e negativi) in binari ed esadecimali
Descrivere adeguatamente come sono rappresentate internamente al computer i vari tipi di informazioni: testo, quantità, immagini, suoni, video.

OBIETTIVI MINIMI

Saper convertire numeri naturali in binari ed esadecimali. Descrivere i principi generali con cui avviene la digitalizzazione di: testo, quantità, immagini, suoni, video.

La Programmazione – Si riprenderà quando fatto nel biennio sulla programmazione, ma con un livello di approfondimento adeguato al secondo biennio, con particolare riguardo alle metodologie di programmazione. Questa parte sarà prevalentemente pratica, svolta in laboratorio utilizzando il linguaggio di programmazione Python.

COMPETENZE

Risolvere problemi di varia natura, collegati anche ad altre discipline, utilizzando in modo appropriato un linguaggio di programmazione (python)

CONOSCENZE

Costruire diagrammi di flusso e derivarne un programma funzionante in Python

Programmazione strutturata: sequenza, selezione, iterazione.

Cicli precondizionati e postcondizionati

Variabili semplici e strutturate: vettori, matrici, stringhe, liste, tuple, dizionari.

Algoritmi fondamentali di ricerca, ordinamento, fusione.

Metodologia top-down, sottoprogrammi, funzioni, moduli

Archiviazione dei dati nelle memorie di massa: tabelle, record, file

ABILITÀ

Saper risolvere problemi di crescente difficoltà utilizzando la programmazione strutturata e la scomposizione top-down.

Utilizzare in modo consapevole e approfondito, in modo congiunto:

- sequenza, selezione, iterazione (pre e post condizionata – ciclo for)
- stringhe, liste, tuple, dizionari
- file (sia per archiviare che per recuperare informazioni)
- funzioni e moduli

OBIETTIVI MINIMI

Saper scomporre semplici problemi con il metodo top down, utilizzando singolarmente le risorse messe a disposizione da Python:

- sequenza, selezione, iterazione (pre e post condizionata – ciclo for)
- stringhe, liste, tuple, dizionari
- file (sia per archiviare che per recuperare informazioni)
- funzioni e moduli

Linguaggi e strumenti per la programmazione – Per conoscere i diversi linguaggi di programmazione, comprenderne le potenzialità ed i limiti in base al paradigma con cui sono stati sviluppati

COMPETENZE

Comprendere come avviene il passaggio dal testo di un programma ad alto livello al linguaggio macchina utilizzato dal processore. Individuare, in base al tipo di problema, la tipologia di linguaggio di programmazione più adeguato

CONOSCENZE

- Linguaggi di programmazione e programmi traduttori e interpreti
- Le fasi della programmazione
- I pacchetti IDE
- Classificazione dei linguaggi:
 - alto e basso livello
 - per paradigmi

ABILITÀ

Saper descrivere come avviene il passaggio dal listato all'implementazione in linguaggio macchina, distinguendo fra linguaggi interpretati e compilati

Individuare per ogni tipologia di problemi la categoria di linguaggio di programmazione più adatto. Descrivere vantaggi e svantaggi di linguaggi compilati ed interpretati.

OBIETTIVI MINIMI

Sapere indicare le differenze principali fra linguaggi interpretati e compilati.

Sviluppo di contenuti inerenti l'insegnamento dell'Educazione Civica.

Nel contesto dell'educazione civica verranno trattati, per circa 4 ore totale, i seguenti argomenti:

- riservatezza dei dati
- identità digitale

Tali contenuti non saranno oggetto di specifiche lezioni, ma verranno inseriti in maniera organica e funzionale durante lo sviluppo degli altri temi indicati sopra.

OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO per la classe quarta

AL - Algoritmi e linguaggi di programmazione - Implementazione di un linguaggio di programmazione, metodologie di programmazione, sintassi di un linguaggio orientato agli oggetti.

DE - Strumenti avanzati di produzione dei documenti elettronici, linguaggi di markup (XML etc), formati non testuali (bitmap, vettoriale, formati di compressione), font tipografici, progettazione web.

BS - Introduzione al modello relazionale dei dati, ai linguaggi di interrogazione e manipolazione dei dati.

La Programmazione – Si riprenderà quando fatto nei primi tre anni sulla programmazione, approfondendo la parte grafica e soprattutto la programmazione ad oggetti. Questa parte sarà prevalentemente pratica, svolta in laboratorio utilizzando il linguaggio di programmazione Python.

COMPETENZE

Utilizzare linguaggi di programmazione per implementare algoritmi di difficoltà sempre crescente.

CONOSCENZE

La grafica con Python, i moduli

- Turtle
- Tkinter

La programmazione ad oggetti

- Classi e oggetti
- Metodi e incapsulamento
- Ereditarietà
- Polimorfismo

ABILITÀ

Implementare una interfaccia grafica per un progetto personale.
Risolvere problemi utilizzando la programmazione ad oggetti.

OBIETTIVI MINIMI

Essere in grado di programmare semplici interfacce grafiche in Python, con l'utilizzo almeno di un bottone. Scrivere semplici programmi utilizzando la programmazione ad oggetti.

Programmare il WEB – Programmazione di pagine web statiche lato client utilizzando il linguaggio HTML, i fogli di stile CSS e alcuni rudimenti di JAVASCRIPT. Elementi di programmazione lato client utilizzando Python.

COMPETENZE

Costruire pagine internet statiche. Comprendere le problematiche relative alla costruzione di pagine dinamiche

CONOSCENZE

- Evoluzione del linguaggio html da HTML1 a HTML5
- XML
- Elementi essenziali del linguaggio HTML
- I fogli di stile CSS
- Programmazione di pagine lato client: elementi di javascript
- Elementi di Programmazione di pagine lato server: come utilizzare di Python e relativi Framework per generare pagine dinamiche (cenni)

ABILITÀ

- Utilizzare il linguaggio HTML e CSS per costruire pagine statiche.

OBIETTIVI MINIMI

Saper produrre semplici pagine html con css, in cui sia presente almeno una funzione scritta in javascript.

DBMS – Elementi essenziali della progettazione, costruzione e gestione di una banca dati.

COMPETENZE

Progettare e utilizzare consapevolmente i database.

CONOSCENZE

- Sviluppo storico dei database

- la modellazione dei dati
- il modello ER
- progettare un data base
- normalizzazione delle tabelle
- gestire un database utilizzando un DBMS
- il linguaggio SQL
- Interagire con un database utilizzando un linguaggio di programmazione (Python)

ABILITÀ

- ⑩ Progettare, implementare e operare su un database
- ⑩ Utilizzare elementi base di SQL
- ⑩ Operare su un database utilizzando Python

OBIETTIVI MINIMI

Costruire e interrogare una base di dati utilizzando software specifici e programmi in Python appositamente costruiti.

Sviluppo di contenuti inerenti l'insegnamento dell'Educazione Civica.

Nel contesto dell'educazione civica verranno trattati, per circa 6 ore totale, i seguenti argomenti:

Il web: uso dei dati personali nelle principali piattaforme, come gestire i propri dati e la privacy

- Uso dei dati personali nelle principali piattaforma web
- Come gestire i dati personali e tutelare la privacy

Tali contenuti non saranno oggetto di specifiche lezioni, ma verranno inseriti in maniera organica e funzionale durante lo sviluppo degli altri temi indicati sopra.

OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO per la classe quinta

Definire percorsi di approfondimento, in raccordo con le altre discipline.

Calcolo numerico - Simulazioni e Problemi (CS) - Verranno studiati i principali algoritmi del calcolo numerico e introdotti i principi teorici della computazione. Con l'ausilio degli strumenti acquisiti nel corso dei bienni precedenti, saranno sviluppate semplici simulazioni come supporto alla ricerca scientifica, connessi agli argomenti studiati in fisica o in scienze.

COMPETENZE

Essere in grado di utilizzare gli algoritmi di calcolo numerico per fare simulazioni a supporto delle teorie studiate in matematica, fisica, scienze. Conoscere le principali problematiche relative alla complessità computazionale e comprendere come operare per risolverle..

CONOSCENZE

Metodo Monte Carlo per il calcolo di pi greco. Metodo di bisezione per calcolo approssimato della radice di una equazione. Algoritmi di cifratura. Algoritmi di ricerca. Algoritmi di ordinamento. Distanza di Hamming. Bit di parità. La macchina di Turing e le problematiche relative: problemi decidibili (trattabili e non trattabili) e non decidibili. Il problema dell'arresto. Algoritmi polinomiali ed esponenziali.

ABILITÀ

Comprendere in profondità più metodi matematici attraverso l'utilizzo degli algoritmi di calcolo numerico e implementarli nel linguaggio Python. Esser in grado di analizzare la complessità di algoritmo. Confrontare semplici algoritmi di complessità polinomiale e esponenziale.

Le reti informatiche (RC + IS) - Tematiche relative alle reti di computer, ai protocolli di rete, alla struttura di internet e dei servizi di rete. La sicurezza informatica: Introduzione alla crittografia - Codici Monoalfabetici, implementazioni in Python - Codici Polialfabetici, implementazioni in Python - Macchine cifranti - Chiavi simmetriche, i sistemi DES, 3DES e AES - Chiave pubblica/privata, l'algoritmo RSA - La trasmissione sicura: certificati digitali, protocolli SSL/TLS, VPN.

COMPETENZE

Comprendere e analizzare le principali problematiche relative alle reti informatiche, ad internet in particolare e come si sono sviluppate dalla nascita delle reti ad oggi, con particolare attenzione alla sicurezza.

CONOSCENZE

Conoscere il modello a 4 layer della rete internet, i principali protocolli e come operano. Conoscere le principali questioni relative alla sicurezza in rete, in particolare sarà approfondita la crittografia,sviluppando i seguenti argomenti: Codici Monoalfabetici - Codici Polialfabetici - Macchine cifranti - Chiavi simmetriche, i sistemi DES, 3DES e AES - Chiave pubblica/privata, l'algoritmo RSA - La trasmissione sicura: certificati digitali, protocolli SSL/TLS, VPN - Gli algoritmi hash ed il loro utilizzo.

ABILITÀ

Saper operare in rete attraverso i socket utilizzando il linguaggio Python e il relativo modulo socket. Costruire un semplice Client ed un Server. Interrogare le pagine internet in Python utilizzando il modulo urllib. Costruire programmi in Python in grado di cifrare (e decifrare) documenti. Gli algoritmi hash ed il loro utilizzo.

Sviluppo di contenuti inerenti l'insegnamento dell'Educazione Civica.

Nel contesto dell'educazione civica verranno trattati, per circa 4 ore totale, i seguenti argomenti:

Sicurezza informatica: tutela dei dati, identità digitale, riservatezza e uso dei dati personali (cookies).

Tali contenuti non saranno oggetto di specifiche lezioni, ma verranno inseriti in maniera organica e funzionale durante lo sviluppo degli altri temi indicati sopra.

Materiali di studio che verranno proposti

Oltre al libro di testo sarò utilizzato un sito in formato MOODLE, appositamente predisposto dal docente, con presentazioni, esercizi per l'apprendimento, il recupero e il consolidamento, videolezioni asincrone. Saranno indicate inoltre alcune risorse video con documentari o film inerenti gli argomenti trattati.

Piattaforme, strumenti, canali di comunicazione utilizzati

Registro elettronico, Moodle e alcuni strumenti di Gsuite.

Modalità di verifica formativa

Test on line a risposta multipla sviluppati attraverso la piattaforma moodle, progetti personali implementati come programmi nel linguaggio Python o, per la prima, Scratch. Colloqui relativi ai progetti presentati e/o alla parte teorica.

Personalizzazione per gli allievi DSA e con Bisogni educativi non certificati

Le attività nella piattaforma Moodle costruita dal docente, sono, in alcuni casi, sviluppate in modo separato per DSA e/o BES, con modalità semplificate, testo di dimensioni maggiore, con caratteri tipografici (font) adeguati e soprattutto consentendo tempi più lunghi.

Indicare eventuali adattamenti necessari in caso di attivazione della DDI anche per gli Studenti con disabilità e legate ad una modifica del PEI, in coordinazione con l'insegnante di sostegno e gli altri docenti del CdC.

Data la natura delle diverse disabilità e la situazione estremamente mutevole, non è possibile definire a priori gli adattamenti necessari. Di concerto con il docente di sostegno, si cercherà di rivedere le attività predisposte adattandole in tempo reale alla situazione, affrontando i vari problemi nel momento in cui si presentano con la massima attenzione e professionalità maturata attraverso anni di esperienza sul campo.

Il presente documento è stato approvato dai docenti del dipartimento di Informatica – Fisica - Matematica in data 28/09/2020