

Piano di Lavoro Annuale del Docente

Anno Scolastico 2021/2022

**Seconda Sez. E(classi
2E, 2D,) ind.
INFORMATICA E
TELECOMUNICAZIONI**

Classe

Disciplina **SCIENZA E TECNOLOGIA APPLICATE**

Docente **Arcese Riccardo**

Data di presentazione Ottobre 2021

Presentazione della classe

La classe, di tipo “aperta”, è formata da 26 alunni, provenienti da sezioni diverse, in particolare, dalla dalla

sezione D, dalla sezione I e dalla sezione A. Si evidenzia la presenza di un alunno diversamente abile, che seguirà una programmazione differenziata. Il gruppo classe che si è venuto a formare appare ben amalgamato. Il gruppo è apparso fin da subito ben disposto ed interessato verso la disciplina e la preparazione di base appare, mediamente sufficiente; inoltre la classe appare ben motivata e denota una discreta propensione al dialogo. La presente programmazione, strutturata in Unità di Apprendimento, avrà una impostazione piuttosto pratica ed applicativa, pur non trascurando gli sviluppi teorici analitici che aiuteranno nella crescita delle capacità di analisi e di sintesi. La valutazione del grado di apprendimento degli argomenti affrontati in ciascuna UDA permetterà di decidere "in tempo reale" eventuali modifiche da apportare al percorso didattico programmato, qualora se ne dovesse evidenziare la necessità.

Finalità educative

Il corso di Informatica ha come fine principale quello di mettere il Perito in Informatica in grado di affrontare (dall'analisi fino alla documentazione) la soluzione di un problema, posto dalla richiesta di un ipotetico committente, scegliendo le metodologie e gli strumenti software più idonei offrendogli la formazione per seguire con una certa autonomia l'evoluzione delle tecnologie informatiche. La disciplina fornisce all'alunno le conoscenze e le abilità necessarie per l'uso di un sistema di elaborazione ai più alti livelli della gerarchia che lo modella (linguaggi ad alto o altissimo livello, linguaggi applicativi). Essa deve essere intesa soprattutto come l'ambiente in cui si sviluppano le capacità di analizzare e risolvere problemi (anche di una certa complessità) di varia natura, e dove di volta in volta vengono proposti i paradigmi e gli strumenti linguistici più idonei alla natura del problema. Si ricorre ripetutamente al concetto di paradigma che, in questo contesto, si intende come chiave di interpretazione dei problemi e come modello di costruzione delle soluzioni (imperativo, logico, funzionale, rivolto agli oggetti agli eventi, alle basi di dati,...). Lo studente, allo scopo di raggiungere una certa flessibilità e la capacità di affrontare nuove prospettive, deve acquisire alcune di queste chiavi e la capacità di impiegarle nei contesti appropriati. Il corso di Informatica non deve, in ogni caso, assumere un carattere nozionistico sintattico né ridursi ad una collezione di corsi sistematici sui vari linguaggi. I contenuti debbono sempre essere organizzati intorno ai nodi concettuali che vanno sempre affrontati a partire dai problemi ed applicati alla loro soluzione. Gli specifici linguaggi debbono essere visti come mezzi espressivi e come strumenti applicativi.

Obiettivi

Far emergere l'auto-consapevolezza dei diversi stili cognitivi; · Produrre abilità comportamentali di apprendimento autonomo ed efficace; · percepire le valenze orientative delle diverse aree del sapere (risolvere problemi, lavorare in gruppo per obiettivi/progetti, assumere responsabilità); · stimolare un'immagine di sé centrata sulla fiducia e l'autostima; · favorire la percezione di fiducia e dell'accettazione dell'altro; · identificare il gruppo come pluralità in interazione e influenzamento reciproco orientato a fare assieme, in agire contingente; · produrre consapevolezza dei vincoli istituzionali come spazi di libertà; · promozione dell'integrazione come dinamica tra uguaglianza e differenza nonché come equilibrio tra

bisogni individuali e di gruppo che genera capacità di collaborazione tramite: o partecipazione attiva con tutti; o produzioni di relazioni di fiducia e di affidamento alle idee degli altri come: competizione di ipotesi soluzioni di problemi; flessibilità.

Obiettivi specifici disciplinari:

Come richiamato nelle linee guida l'obiettivo prioritario di tale disciplina è quello di far acquisire allo studente le competenze di base attese a conclusione dell'obbligo di istruzione, cioè:

- individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi;

- osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità;
- essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.

La disciplina “Scienze e tecnologie applicate” contribuisce all’acquisizione delle competenze di filiera degli indirizzi attivati nell’istituzione scolastica. Essa concorre, con le altre discipline di indirizzo, a sviluppare e completare le attività di orientamento portando gli studenti alla consapevolezza delle caratteristiche dei percorsi formativi del settore tecnologico e della definitiva scelta dell’indirizzo di studio e nel contempo di contribuire alla formazione tecnico- scientifica in stretta collaborazione con le altre discipline del biennio. Gli obiettivi minimi saranno legati ai risultati di apprendimento relativi ai contenuti delle uda.

CONOSCENZE:

1. Conoscere le tecniche per la modellazione di un problema
2. **Conoscere il concetto di algoritmo**
3. **Conoscere la definizione di variabile**
4. **Conoscere l’uso dei blocchi dei diagrammi flusso**
5. **Conoscere i costrutti di sequenza, selezione e iterazione**
6. **Conoscere la rappresentazione dei dati numerici in un calcolatore**
7. **Conoscere la rappresentazione dei dati testuali in un calcolatore**
8. **Conoscere la rappresentazione dei dati multimediali in un calcolatore**
9. Conoscere il concetto di sistema quale astrazione utile alla comprensione della realtà
10. **Conoscere il concetto di comunicazione**
11. Conoscere i principi di trasmissione dell’informazione
12. **Principi fondamentali della trasmissione dei segnali**
13. Conoscere la sintassi delle istruzioni Java Script e le strutture di controllo

COMPETENZE:

- **Utilizzare le strategie del pensiero negli aspetti didattici ed algoritmici per affrontare situazioni problematiche elaborando opportune soluzioni.**
- **Riconoscere le tecniche di rappresentazione dei dati all’interno di un computer;**
- Sviluppare capacità operative in merito alla rappresentazione di dati testuali, numerici e multimediali
- **Analizzare il ruolo delle telecomunicazioni in un processo di trasmissione delle informazioni**
- Operare in ambiente di programmazione implementando i costrutti della programmazione strutturata in un linguaggio di scripting.

CAPACITA’:

- **Individuare dati di input e di output;**
- Individuare strategie risolutive migliori;
- Formalizzare una strategia risolutiva secondo formalismi specifici;
- **Realizzare algoritmi mediante diagrammi di flusso e pseudocodice**
- **Realizzare algoritmi mediante diagrammi di flusso e pseudocodice con l’uso dei costrutti sequenza, selezione e iterazione**

- Rappresentare i numeri interi e reali secondo appositi standard;
- Saper eseguire le quattro operazioni con i numeri binari
- **Comprendere il concetto di dato multimediale;**
- Comprendere le tecniche grafiche per immagini, raster e vettoriali;
- Inquadrare le tecniche di digitalizzazione audio e video.
- **Riconoscere i tipi di comunicazione;**
- Comprendere le tecniche di trasmissione dei segnali;
- Saper classificare i sistemi
- Usare consapevolmente la piattaforma Arduino

Obiettivi minimi

Gli obiettivi minimi sono indicati in grassetto sopra.

Metodologie e strategie didattiche

Il traguardo formativo potrebbe essere raggiunto privilegiando momenti di scoperte e di successiva generalizzazione a partire da casi semplici e stimolanti. Gli allievi vengono così impegnati in attività che favoriscono il consolidamento di meccanismi mentali di base. Si procederà per moduli didattici, verrà utilizzato il metodo induttivo. Gli argomenti trattati saranno studiati cercando sempre di seguire i ritmi di apprendimento degli alunni, ma senza perdere di vista obiettivi e finalità che vanno comunque conseguiti. Il docente dovrà apparire come una guida e, fornendo agli allievi la sua esperienza, analizzerà con essi degli esempi concreti di applicazione di quanto si sta studiando, privilegiando così l'aspetto applicativo rispetto a quello teorico. Sarà privilegiata la lezione dialogata, poiché tale tecnica consente rapidamente di valutare lo stato di apprendimento ed apportare tempestivamente azioni di recupero e correttive.

Mezzi e strumenti

Libri di testo , Manuali tecnici, Appunti del docente , Lavagna , Computers con software di simulazione , Aula multimediale, Laboratori

Verifiche e valutazioni

Le prove di verifica che avranno carattere formativo saranno effettuate in continuità con un continuo dialogo con la classe mediante:

Domande dal posto

Correzione di esercizi assegnati

Esercitazioni individuali e di gruppo.

Per quanto riguarda le verifiche a carattere sommative si utilizzeranno:

Interrogazioni

Test oggettivi o semistrutturati

Compiti in classe (almeno 2 per il primo trimestre e 3 per il pentamestre)

Relazioni di laboratorio

La valutazione sarà effettuata considerando tutti i fattori a disposizione del docente, fattori sia relativi alla sfera cognitiva che alla sfera educativa.

Ovviamente saranno tenuti ben presenti gli obiettivi cognitivi fissati in questo Piano di Lavoro; si raggiungerà la sufficienza al conseguimento minimo delle competenze ed abilità previste.

L'ampio possesso di competenze ed abilità con una evidente capacità di analisi ed di sintesi

 ITIS ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE E. MAJORANA CASSINO	Piano di lavoro annuale del docente	Pag.6 di 17
---	--	-------------

condurrà, nei vari gradi di possesso, a valutazioni che si collocano nella fascia tra il discreto e l'ottimo.

Criteri e metodi di valutazione

In funzione della specifica prova somministrata all'alunno ed anche in relazione all'argomento trattato sarà cura del docente, sulla base di quanto deciso nelle riunioni collegiali per corso e per materia, predisporre opportune schede di correzione e/o scale di giudizio in forma oggettiva. Come criterio generale di corrispondenza tra voti e livelli di conoscenza, competenza e abilità si farà sempre riferimento alle griglie stabilite dal dipartimento.

Strutturazione della programmazione disciplinare

n°	UDA	n° u.d.	Unità didattiche	Tempi

1	Sistemi di Numerazione	1 2 3 4	Sistemi di numerazione posizionali; Base 10, base 2; Conversione binario – decimale; Conversione decimale – binario, metodo delle divisioni successive; Addizione binaria; La sottrazione in binario; Moltiplicazione binaria	20
2	Le basi della programmazione	1 2 3	Informatica e problemi Problemi ed algoritmo Strutture di controllo Fondamenti di programmazione	30
3	Le piattaforme web	1	La progettazione di un app	20

 ITIS ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE E. MAJORANA CASSINO		Piano di lavoro annuale del docente	Pag.7 di 17
--	--	-------------------------------------	-------------

		2	Utilizzo di linguaggio grafico	
4	Sistemi di Telecomunicazioni	1 2 3	Principi di telecomunicazione	20

5	Tutela della persona dai rischi della rete (ed.civica)	1 2	Social network privacy	6
---	--	------------	-------------------------------	---

Descrizione analitica delle UDA

TITOLO: Numeri e calcolatori

Competenze

Riconoscere le tecniche di rappresentazione dei dati all'interno di un computer;
Sviluppare capacità operative in merito alla rappresentazione di dati testuali, numerici e multimediali

finalizzate ad acquisire le seguenti:

Abilità

rappresentare i numeri interi e reali secondo appositi standard;
Saper eseguire le quattro operazioni con i numeri binari

U. D.A . n°1 < circuiti elettrici >

Competenze	Conoscenze	Abilità
Riconoscere le tecniche di rappresentazione dei dati all'interno di un computer; Sviluppare capacità operative in merito alla rappresentazione di dati numerici	Conoscere la rappresentazione dei dati numerici in un calcolatore	Rappresentare i numeri interi e reali secondo appositi standard; Saper eseguire le quattro operazioni con i numeri binari

L'UDA 1 è suddivisa nelle seguenti unità didattiche

Contenuti	Tempi in ore	metodologia	Mezzi e strumenti
Rappresentazione delle informazioni Rappresentazione delle informazioni alfanumeriche Rappresentazione binaria dei numeri Rappresentazione dei numeri reali	5	Lezioni frontali Attività di laboratorio	<ul style="list-style-type: none"> • Lavagna • Libri di testo

Sistemi di numerazione I sistemi di numerazione decimale e binario Conversione da decimale a binario e da binario a decimale Aritmetica binaria: somma e prodotto Aritmetica binaria: divisione e sottrazione	15	Lezioni frontali Attività di laboratorio	<ul style="list-style-type: none"> • Lavagna • Libri di testo
Verifiche 1 verifica scritta		Collegamenti interdisciplinari Matematica	

UDA 2 : Le basi della programmazione

TITOLO: Le basi della programmazione

Competenze

Utilizzare le strategie del pensiero negli aspetti didattici ed algoritmici per affrontare situazioni problematiche

elaborando opportune soluzioni.

finalizzate ad acquisire le seguenti:

Abilità

Individuare dati di input e di output;

Individuare strategie risolutive migliori;

Formalizzare una strategia risolutiva secondo formalismi specifici;

Realizzare algoritmi mediante diagrammi di flusso e pseudocodice

Realizzare algoritmi mediante diagrammi di flusso e pseudocodice con l'uso dei costrutti sequenza, selezione e iterazione

U. D.A . n°2 informatica e problemi

Competenze	Conoscenze	Abilità
Utilizzare le strategie del pensiero negli aspetti didattici ed algoritmici per affrontare situazioni problematiche elaborando opportune soluzioni	Conoscere le tecniche per la modellazione di un problema	Individuare dati di input e di output; ♣ Individuare strategie risolutive migliori;

L'UDA 2 è suddivisa nelle seguenti unità didattiche

Contenuti	Tempi in ore	metodologia	Mezzi e strumenti
------------------	---------------------	--------------------	--------------------------

L'informatica I problemi Formulare e comprendere i problemi La modellazione del problema La strategia risolutiva: i metodi	34	Lezioni frontali Attività di laboratorio	<ul style="list-style-type: none"> • Lavagna • Libri di testo
Verifiche 1 verifica scritta 1 verifica di laboratorio		Collegamenti interdisciplinari Matematica	

UDA 3 : Problemi ed algoritmi

Competenze

Utilizzare le strategie del pensiero negli aspetti didattici ed algoritmici per affrontare situazioni problematiche elaborando opportune soluzioni

finalizzate ad acquisire le seguenti:

Abilità

Formalizzare una strategia risolutiva secondo formalismi specifici; ♣ Realizzare algoritmi mediante diagrammi di flusso e pseudocodice

U. D.A . n°3 〈 Problemi ed algoritmi 〉

Competenze	Conoscenze	Abilità
Utilizzare le strategie del pensiero negli aspetti didattici ed algoritmici per affrontare situazioni problematiche elaborando opportune soluzioni	Conoscere il concetto di algoritmo ♣ Conoscere la definizione di variabile ♣ Conoscere l'uso dei blocchi dei diagrammi flusso	Formalizzare una strategia risolutiva secondo formalismi specifici; ♣ Realizzare algoritmi mediante diagrammi di flusso e pseudocodice

L'UDA 3 è suddivisa nelle seguenti unità didattiche

Contenuti	Tempi in ore	metodologia	Mezzi e strumenti

L'algoritmo Rappresentazione degli algoritmi Variabili e costanti Tipi di dato e astrazioni: il tipo intero Tipi di dati ed astrazioni: reali, carattere, stringa e booleano Espressioni e la loro valutazione Le istruzioni operative	20	Lezioni frontali Attività di laboratorio	<ul style="list-style-type: none"> • Lavagna • Libri di testo
Verifiche 1 verifica scritta		Collegamenti interdisciplinari Matematica	

UDA 4 : Strutture di controllo

Competenze

Utilizzare le strategie del pensiero negli aspetti didattici ed algoritmici per affrontare situazioni problematiche elaborando opportune soluzioni.

finalizzate ad acquisire le seguenti:

Abilità

Realizzare algoritmi mediante diagrammi di flusso e pseudocodice con l'uso dei costrutti sequenza, selezione e iterazione

U. D.A . n°4 < Componenti elettronici fondamentali >

Competenze	Conoscenze	Abilità
Utilizzare le strategie del pensiero negli aspetti didattici ed algoritmici per affrontare situazioni problematiche elaborando opportune soluzioni.	<p>♣ Conoscere i costrutti di sequenza, selezione e iterazione</p> <p>♣ Conoscere l'enunciato del teorema di Jacobini-Bohm</p>	Realizzare algoritmi mediante diagrammi di flusso e pseudocodice con l'uso dei costrutti sequenza, selezione e iterazione

L'UDA 4 è suddivisa nelle seguenti unità didattiche

Contenuti	Tempi in ore	metodologia	Mezzi e strumenti

L'arte di programmare La programmazione strutturata e il costruito sequenza Il costruito selezione Il costruito iterativo precondizionale Il costruito iterativo I costrutti iterativi derivati	20	Lezioni frontali Attività di laboratorio	<ul style="list-style-type: none"> • Lavagna • Libri di testo
Verifiche 1 verifica scritta		Collegamenti interdisciplinari Matematica	

UDA 5 : Fondamenti di programmazione

Competenze

Utilizzare le strategie del pensiero negli aspetti didattici ed algoritmici per affrontare situazioni problematiche elaborando opportune soluzioni.

finalizzate ad acquisire le seguenti:

Abilità

Saper codificare semplici algoritmi

U. D.A . n°5 〈 Fondamenti di programmazione〉

Competenze	Conoscenze	Abilità
Sapere sintetizzare un problema	Conoscere le caratteristiche di un linguaggio di programmazione ♣ Conoscere le strutture di un linguaggio di programmazione	Saper codificare semplici algoritmi

Contenuti	Tempi in ore	metodologia	Mezzi e strumenti
Dal programma al codice eseguibile Variabili Le istruzioni I Costrutti	10	Lezioni frontali Attività di laboratorio	<ul style="list-style-type: none"> • Lavagna • Libri di testo PC

Verifiche 1 verifica scritta	Collegamenti interdisciplinari Matematica
--	---

UDA 6 : Telecomunicazioni

Competenze

Analizzare il ruolo delle telecomunicazioni in un processo di trasmissione delle informazioni finalizzate ad acquisire le seguenti:

Abilità

Riconoscere i tipi di comunicazione; ♣ Comprendere le tecniche di trasmissione dei segnali; ♣ Saper classificare i sistemi ♣ Usare consapevolmente la piattaforma Arduino

U. D.A . n°6 < Telecomunicazioni>

Competenze	Conoscenze	Abilità
Analizzare il ruolo delle telecomunicazioni in un processo di trasmissione delle informazioni	Conoscere il concetto di sistema quale astrazione utile alla comprensione della realtà ♣ Conoscere il concetto di comunicazione ♣ Conoscere i principi di trasmissione dell'informazione	Riconoscere i tipi di comunicazione; ♣ Comprendere le tecniche di trasmissione dei segnali; ♣ Saper classificare i sistemi ♣ Usare consapevolmente la piattaforma Arduino

L'UDA 6 è suddivisa nelle seguenti unità didattiche

Contenuti	Tempi in ore	metodologia	Mezzi e strumenti
------------------	---------------------	--------------------	--------------------------

Il concetto di sistema La comunicazione Trasmettitore e ricevitore Mezzi trasmissivi Il sottosistema canale Il rumore di un canale La moltiplicazione Le reti di telecomunicazione La commutazione Trasmissione di segnali digitali Campionamento e quantizzazione di un segnale analogico	20	Lezioni frontali Attività di laboratorio	<ul style="list-style-type: none"> • Lavagna • Libri di testo PC
--	----	---	--

Verifiche 1 verifica scritta	Collegamenti interdisciplinari Matematica
--	---

UDA 7 : Piattaforme web

Competenze

Realizzare semplici app

· Operare in ambiente di programmazione web implementando i costrutti della programmazione strutturata in un linguaggio grafico

finalizzate ad acquisire le seguenti:

Abilità

Gestire l'interfaccia web per realizzare una semplice app

U. D.A . n°7 〈 La progettazione di un'app〉

Competenze	Conoscenze	Abilità
Operare in ambiente di programmazione web implementando i costrutti della programmazione strutturata in un linguaggio grafico	Conoscere ipertesti e ipermedia ♣ Conoscere l'architettura del web ♣ Conoscere la progettazione del web	Comprendere le differenze tra le varie architetture del web; ♣ Identificare le varie tecniche di progettazione del web.

L'UDA 7 è suddivisa nelle seguenti unità didattiche

Contenuti	Tempi in ore	metodologia	Mezzi e strumenti
L'ipertesto Multimedialità ed ipermedia Progettazione web Architettura per app Struttura e rappresentazione Hosting ed Housing Pubblicare un app	10	Lezioni frontali Attività di laboratorio	<ul style="list-style-type: none"> • Lavagna • Libri di testo PC
Verifiche 1 verifica scritta	Collegamenti interdisciplinari Matematica		

UDA 8 : Tutela della persona dai rischi della rete Ed. civica

Competenze

Navigare nella rete in sicurezza

finalizzate ad acquisire le seguenti:

Abilità

Saper utilizzare la rete per attività di comunicazione interpersonale

U. D.A . n°8 〈 I social network〉

Competenze	Conoscenze	Abilità
Navigare nella rete in sicurezza	Conoscere i rischi e i limiti nell'uso della rete, con particolare riferimento a sicurezza e privacy	Saper utilizzare la rete per attività di comunicazione interpersonale

L'UDA 8 è suddivisa nelle seguenti unità didattiche

Contenuti	Tempi in ore	metodologia	Mezzi e strumenti
I social network Tipi di social network Vantaggi e svantaggi dei social network	2	Lezioni frontali Attività di laboratorio	<ul style="list-style-type: none">• Lavagna• Libri di testo PC
Verifiche 1 verifica scritta	Collegamenti interdisciplinari Matematica		

UDA 9 : Tutela della persona dai rischi della rete

Competenze

Navigare nella rete in sicurezza

finalizzate ad acquisire le seguenti:

Abilità

Saper utilizzare la rete per attività di comunicazione interpersonale

U. D.A . n°9 〈 la privacy〉

Competenze	Conoscenze	Abilità
-------------------	-------------------	----------------

Navigare nella rete in sicurezza	Conoscere i rischi e i limiti nell'uso della rete, con particolare riferimento a sicurezza e privacy	Saper utilizzare la rete per attività di comunicazione interpersonale
----------------------------------	--	---

L'UDA 9 è suddivisa nelle seguenti unità didattiche

Contenuti	Tempi in ore	metodologia	Mezzi e strumenti
-----------	--------------	-------------	-------------------

Gestire dati e informazioni usando gli strumenti del web Comunicare e scambiare conoscenze usando le reti	2	Lezioni frontali	<ul style="list-style-type: none"> • Lavagna • Libri di testo PC
Verifiche 1 verifica scritta		Collegamenti interdisciplinari Matematica	

Scansione temporale

n°UDA	titolo	tempi	Periodo
1	I sistemi di numerazione	20	Settembre – Ottobre
2	Le basi della programmazione	30	Ottobre- dicembre
4	Telecomunicazioni	20	Gennaio- febbraio
3	App web	20	marzo– aprile
5	Tutela della persona dai rischi della rete	6	maggio

Cassino, 20-10-2021 il docente
Arcese Riccardo