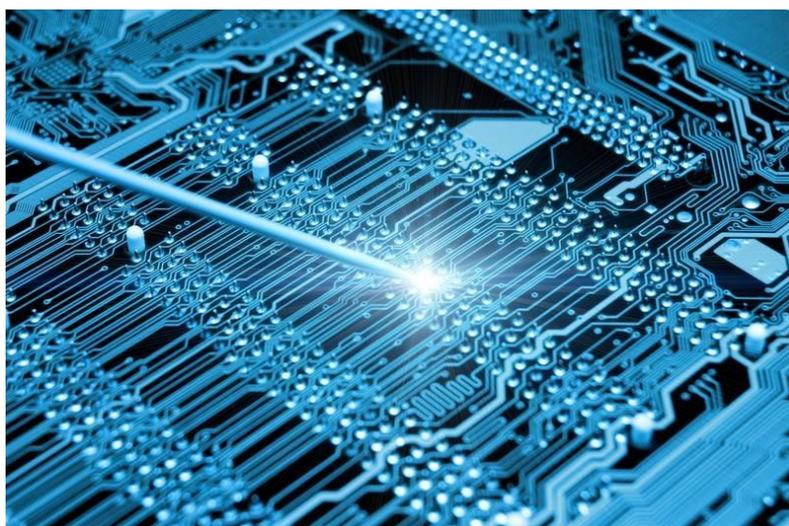


A.S. 2020 - 2021

ESAME DI STATO

Documento classe 5 EC



Elettronica & Elettrotecnica
Articolazione Elettronica

Coordinatore di classe
Prof. Miriam Farabegoli

Indice:

| | |
|--|---------|
| 1. Presentazione del corso di studi per periti industriali | pag. 3 |
| 2. Presentazione del consiglio di classe | pag. 4 |
| 3. Obiettivi del consiglio di classe | pag. 5 |
| 4. Strategie di recupero | pag. 6 |
| 5. Didattica a Distanza | pag. 7 |
| 6. Attività curriculari parallele | |
| a) Progetto CLIL | pag. 7 |
| b) Cittadinanza e costituzione | pag. 9 |
| c) Educazione Civica | pag. 10 |
| d) Percorsi per le competenze trasversali (PCTO) | pag. 11 |
| 7. Elaborati finali | pag. 13 |
| 8. Testi oggetto di studio di letteratura Italiana | pag. 13 |
| 9. Criteri di attribuzione del credito scolastico | pag. 15 |
| 10. Griglie di valutazione per le prove scritte e orali | pag. 17 |
| 11. Firme dei docenti del Consiglio di Classe | pag. 16 |

allegati:

- Programmi delle singole discipline (obiettivi, contenuti e strumenti utilizzati)

PRESENTAZIONE DEL CORSO DI STUDI PER PERITI INDUSTRIALI

SPECIALIZZAZIONE ELETTRONICA & ELETTROTECNICA ARTICOLAZIONE ELETTRONICA

QUADRO ORARIO DIDATTICO-DISCIPLINARE

IT ELETTRONICA ed ELETTROTECNICA

| Discipline del piano di studi | Ore settimanali per anno di corso | | | | |
|--|-----------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | I | II | III | IV | V |
| Lingua e Letteratura Italiana | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Lingua straniera Inglese | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Storia e cittadinanza e costituzione | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Matematica | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 |
| Complementi di matematica | | | 1 | 1 | |
| Diritto ed Economia | 2 | 2 | | | |
| Scienze Integrate Scienze della Terra e Biologia | 2 | 2 | | | |
| Scienze motorie e sportive | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Religione Cattolica Attività Alternativa | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Totale ore attività generali | 20 | 20 | 16 | 16 | 15 |
| Scienze Integrate (Fisica) | 3 | 3 | | | |
| Scienze Integrate (Chimica) | 3 | 3 | | | |
| Tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica | 3 | 3 | | | |
| Tecnologie Informatiche | 3 | | | | |
| Scienze e Tecnologie applicate * | | 3 | | | |
| Articolazione ELETTRONICA ed ELETTROTECNICA | | | | | |
| Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici | | | 5 | 5 | 6 |
| Elettrotecnica ed Elettronica | | | 7 | 6 | 6 |
| Sistemi ed automazione | | | 4 | 5 | 5 |
| Totale ore settimanali | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 |

<div align="center">

COMPETENZE DEL PERITO INDUSTRIALE IN ELETTRONICA E ELETTROTECNICA

(come da indicazioni ministeriali)

Il Diplomato in Elettronica ed Elettrotecnica:

- ha competenze specifiche nel campo dei materiali e delle tecnologie costruttive dei sistemi elettrici, elettronici e delle macchine elettriche, della generazione, elaborazione e trasmissione dei segnali elettrici ed elettronici, dei sistemi per la generazione, conversione e trasporto dell'energia elettrica e dei relativi impianti di distribuzione;
- nei contesti produttivi d'interesse, collabora nella progettazione, costruzione e collaudo di sistemi elettrici ed elettronici, di impianti elettrici e sistemi di automazione.

È in grado di:

- operare nell'organizzazione dei servizi e nell'esercizio di sistemi elettrici ed elettronici complessi;
- sviluppare e utilizzare sistemi di acquisizione dati, dispositivi, circuiti, apparecchi e apparati elettronici;
- utilizzare le tecniche di controllo e interfaccia mediante software dedicato;
- integrare conoscenze di elettrotecnica, di elettronica e di informatica per intervenire nell'automazione industriale e nel controllo dei processi produttivi, rispetto ai quali è in grado di contribuire all'innovazione e all'adeguamento tecnologico delle imprese relativamente alle tipologie di produzione;
- intervenire nei processi di conversione dell'energia elettrica, anche di fonti alternative, e del loro controllo, per ottimizzare il consumo energetico e adeguare gli impianti e i dispositivi alle normative sulla sicurezza;

- nell'ambito delle normative vigenti, collaborare al mantenimento della sicurezza sul lavoro e nella tutela ambientale, contribuendo al miglioramento della qualità dei prodotti e dell'organizzazione produttiva delle aziende.

Nell'indirizzo sono previste le articolazioni "Elettronica", "Elettrotecnica" e "Automazione", nelle quali il profilo viene orientato e declinato. In particolare, sempre con riferimento a specifici settori di impiego e nel rispetto delle relative normative tecniche, viene approfondita nell'articolazione "Elettronica" la progettazione, realizzazione e gestione di sistemi e circuiti elettronici. Nell'articolazione "Elettrotecnica" la progettazione, realizzazione e gestione di impianti elettrici civili e industriali e, nell'articolazione "Automazione", la progettazione, realizzazione e gestione di sistemi di controllo. A conclusione del percorso quinquennale, il diplomato nell'indirizzo Elettronica ed Elettrotecnica consegue i risultati di apprendimento di seguito specificati in termini di competenze:

1. Applicare nello studio e nella progettazione di impianti e di apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica.
2. Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi.
3. Analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento.
4. Gestire progetti.
5. Gestire processi produttivi correlati a funzioni aziendali.
6. Utilizzare linguaggi di programmazione, di diversi livelli, riferiti ad ambiti specifici di applicazione.
7. Analizzare il funzionamento, progettare e implementare sistemi automatici.

In relazione alle articolazioni: "Elettronica", "Elettrotecnica" ed "Automazione", le competenze di cui sopra sono diversamente sviluppate e opportunamente integrate in coerenza con la peculiarità del percorso di riferimento.

PRESENTAZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE

| Docente | Materia | Continuità |
|------------------------|--|------------|
| Nunzio CANNELLA | ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA | 3-4-5 |
| Giuseppe BOFFI | SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE | 3-4-5 |
| Vincenzo MAFFUCCI | LAB. TECNOLOGIE E PROG. DI SIS. ELETTRICI ED ELETTRONICI | 4-5 |
| | LAB.:ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA | 4-5 |
| | LAB. SISTEMI AUTOMATICI | 4-5 |
| Maddalena GANGI CHiodo | LINGUA INGLESE | 3-4-5 |
| Jonni FORTUNATI | MATEMATICA | 5 |
| Miriam FARABEGOLI | LINGUA E LETTERATURA ITALIANA | 3-4-5 |
| | STORIA | 3-4-5 |
| Giorgio RONCHI | TECNOLOGIE E PROG. DI SIS. ELETTRICI ED ELETTRONICI | 5 |
| Giovanni RIBONI | RELIGIONE CATTOLICA O ATTIVITA ALTERNATIVE | 3-4-5 |
| Mirco BONATTI | SISTEMI AUTOMATICI | 3-4-5 |

OBIETTIVI DEL CONSIGLIO DI CLASSE

DI CARATTERE EDUCATIVO-FORMATIVO:

1. Capacità di affrontare situazioni delle quali non è possibile prevedere in dettaglio le caratteristiche (capacità di prendere decisioni, flessibilità, adattamento)
2. Capacità di orientarsi rispetto alle caratteristiche di alcuni settori lavorativi in base alla consapevolezza delle proprie attitudini e aspirazioni sostenuta da una ormai raggiunta capacità di valutare gli aspetti positivi e negativi del proprio processo di crescita scolastica, culturale e personale (auto valutazione)
3. Capacità di programmare il proprio impegno su un arco di tempo ampio, rispettando le scadenze ed essendo precisi nell'esecuzione, a cui si va sempre più affiancando una responsabilizzazione personale (relativamente al rispetto delle scadenze e degli adempimenti) ed una capacità di assumersi le proprie responsabilità rispetto alla porzione di lavoro collettivo affidata ai singoli o a piccoli gruppi

RELATIVI ALL'AREA COGNITIVA:

1. Sviluppo della capacità di muoversi dal particolare al generale e viceversa, cogliendo i nessi e le implicazioni logiche, le analogie e le differenze.
2. Progressivo sviluppo delle capacità di formulare modelli esplicativi e tesi ben fondate e sostenibili, sulla base di una sufficiente quantità di dati. Uso pertinente e padronanza dei vari codici.
3. Sviluppo della capacità di comprendere che ogni informazione culturale va riportata al contesto in cui si è originata ed il fatto che la conoscenza è sempre in movimento.
4. Consolidamento della capacità di collegare le informazioni e operare confronti tra contenuti e aree disciplinari.
5. Consolidamento della capacità di formulare interpretazioni argomentate basate sui dati
6. Capacità di utilizzare procedure per la soluzione dei problemi

VALUTAZIONI

Nelle valutazioni il Consiglio di classe si è attenuto a quanto deliberato dal Collegio dei Docenti, operando secondo la tabella sotto riportata.

| Voto in decimi | Conoscenze | Capacità espressive | Capacità operative | Competenze |
|----------------|---|--|--|--|
| 1 | Nulla. | Non valutabile. | Consegna del foglio in bianco. Non risponde. | Non valutabile. |
| 2 | Possiede conoscenze molto scarse. | Lessico molto frammentario e confuso. | Non sa organizzare le conoscenze neanche se guidato. | Non sa organizzare le informazioni date neanche se guidato. |
| 3 | Dimostra una conoscenza frammentaria, confusa e scorretta dei contenuti; incontra gravi difficoltà nel cogliere l'idea centrale di un testo, di un problema, di un fenomeno. | Lessico molto povero/diffusi errori ortografici, morfologici e sintattici. | Organizza le conoscenze in modo confuso e frammentario; dispone di scarse abilità manuali e/o motorie. In laboratorio procede spesso senza coerenza, aspettando l'esito del lavoro altrui. | Non è in grado di rielaborare quanto appreso e non possiede autonomia critica. |
| 4 | Dimostra una conoscenza lacunosa e spesso scorretta dei contenuti. Memorizza in modo rigido e parziale alcuni concetti/regole/leggi scientifiche e così non è in grado di generalizzarle né di riconoscerle in forme diverse. | Lessico generico, impreciso e ripetitivo/errori ortografici, morfologici e sintattici. | Organizza le conoscenze in modo non pertinente, parziale, disorganico. Nella soluzione di problemi non supera il livello di semplice sostituzione dei dati nei modelli, compiendo errori di elaborazione. Dispone di limitate abilità manuali e/o motorie. | Ha molte difficoltà nel compiere analisi e sintesi; commette errori nell'applicazione. Rielabora con molta superficialità quanto appreso; scarsa autonomia critica anche se guidato. |

| | | | | |
|----|---|---|--|--|
| 5 | Dimostra una conoscenza parziale dei contenuti essenziali. Possiede in forma schematica le conoscenze scientifiche di base che, talvolta, non è in grado di tradurre tra forme diverse. | Lessico limitato e non sempre appropriato. Qualche errore ortografico, morfologico e sintattico. | Organizza le conoscenze in modo parziale e le applica a situazioni semplici con qualche errore. Accettabili le abilità manuali e/o motorie. | Ha qualche difficoltà nel compiere analisi e sintesi; commette qualche errore nell'applicazione in situazioni semplici; esprime valutazioni superficiali. |
| 6 | Possiede una conoscenza essenziale degli aspetti fondamentali dei contenuti. Riconosce, nella maggior parte dei casi, i modelli teorici nelle situazioni problematiche presentate. | Lessico essenziale, ripetitivo ma appropriato/pochi errori ortografici, morfologici e sintattici. | Organizza le conoscenze in modo sostanzialmente corretto e organico. Utilizza, nella maggior parte dei casi, modelli teorici conosciuti per risolvere problemi. Sufficienti le abilità manuali e/o motorie. | Compie sintesi e collegamenti e li applica in situazioni semplici. Mostra sufficiente autonomia nella valutazione personale. |
| 7 | Possiede una conoscenza completa degli aspetti fondamentali dei contenuti. | Lessico vario e appropriato /qualche imprecisione sintattica. | Organizza le conoscenze in modo corretto e organico; colloca le informazioni nell'opportuno quadro di riferimento. Sa risolvere diversi problemi teorici e sperimentali, riconoscendo le analogie con situazioni già viste e i modelli a cui fanno riferimento. Buone le abilità manuali e/o motorie. | Compie analisi, sintesi e collegamenti e li applica anche in contesti diversi. Mostra autonomia nella valutazione personale. |
| 8 | Mostra una conoscenza esauriente approfondita dei contenuti. | Lessico ricco e appropriato; corretto l'uso delle strutture linguistiche. | Organizza le conoscenze in modo organico; colloca le informazioni nell'opportuno quadro di riferimento e le confronta anche rispetto a contesti diversi. Usa e applica con sicurezza modelli conosciuti in situazioni problematiche di ambito tecnico-scientifico. Ben strutturate le abilità manuali e/o motorie. | Compie analisi, sintesi e collegamenti e li applica anche in contesti diversi. Mostra autonomia e capacità critica nella valutazione personale. |
| 9 | Mostra una conoscenza esauriente precisa e approfondita, anche a livello personale, di tutti i contenuti. | Lessico ricco e appropriato; corretto e creativo l'uso delle strutture linguistiche | Organizza le conoscenze in modo organico con vari spunti di originalità; colloca le informazioni nell'opportuno quadro di riferimento e le confronta anche rispetto a contesti diversi. Affronta i problemi teorici e sperimentali con assoluta sicurezza ed è in grado di proporre soluzioni anche in ambiti nuovi. Ottimo il livello delle attività manuali e/o motorie. | Compie analisi, sintesi e collegamenti anche trasversali tra le discipline fino a ricomporli in un quadro organico complessivo. Mostra autonomia e ottima capacità critica nella valutazione personale. |
| 10 | Mostra una eccellente padronanza di tutti gli argomenti; opera autonomamente approfondimenti, a livello personale. | Lessico ricco e appropriato; corretto e creativo l'uso delle strutture linguistiche. | Organizza le conoscenze in modo originale e organico; colloca le informazioni nell'opportuno quadro di riferimento e le confronta anche rispetto a contesti diversi. Affronta i problemi teorici e sperimentali con assoluta sicurezza ed è in grado di proporre soluzioni anche in ambiti nuovi. Eccellente il livello delle attività manuali e/o motorie. | È in grado di articolare analisi, sintesi e collegamenti trasversali tra le discipline fino a ricomporli in un quadro organico complessivo. Sa applicare autonomamente le informazioni anche in contesti nuovi. Mostra autonomia e una consolidata capacità critica nella valutazione personale. |

STRATEGIE DI RECUPERO

Nel corso dell'anno tutti i docenti hanno attuato una serie di attività di recupero in itinere ogni qualvolta se ne è presentata la necessità, inoltre, come previsto dalla delibera del Collegio dei Docenti, a fine 1° periodo si sono effettuate due settimane di recupero per gli insufficienti ed attività di approfondimento per gli altri.

L'attività di recupero è continuata anche nel periodo in cui si è attivata la DAD.

DIDATTICA A DISTANZA

A.S. 2019/2020

Nel corso dell'anno scolastico 2019/20, accogliendo le indicazioni provenienti dal Ministero dell'Istruzione e dall'USR Lombardia, l'IIS E. Majorana ha attivato forme didattiche sia smart che "a distanza", per fronteggiare la situazione di sospensione delle normali attività scolastiche a seguito dell'emergenza sanitaria Coronavirus a partire dal 4 marzo 2020. Tali modalità sono state perfezionate a seguito della ricezione della Nota Ministeriale n. 388 del 17 marzo 2020 e delle indicazioni della Dirigenza.

A.S.2020/2021

Per l'anno scolastico 2020/2021, Il Collegio dei Docenti ha approvato il Piano per la Didattica Digitale Integrata, condiviso in C.d.I. con la componente Studenti e Genitori, per rispondere all'esigenza di dotare la scuola di un documento comune e di riferimento relativo alla strategia d'azione da porre in campo per garantire il diritto allo studio e l'efficacia didattica.

IL Piano per la DDI dell'Istituto ha recepito le Linee Guida ministeriali per la DDI, allegate al D.M. n. 89 del 7 agosto 2020.

Il Piano per la Didattica DDI è parte integrante del PTOF e ha avuto piena attuazione durante l'anno scolastico di riferimento.

ATTIVITA' CURRICOLARI PARALLELE

PROGETTO CLIL

CLASSE: V EC

ANNO SCOLASTICO: 2020-2021

DOCENTI: Professore Nunzio Cannella - DNL; Prof.ssa Valeria Pannuzzo - LS organico di potenziamento (inglese)

MATERIA: Elettronica ed Elettrotecnica

CLIL, acronimo di Content and Language Integrated Learning, è una metodologia didattica centrata sull'integrazione del contenuto, della lingua e dei processi cognitivi, realizzando: progressione nelle conoscenze, abilità e competenze disciplinari; coinvolgimento nei relativi processi cognitivi; interazione in contesti comunicativi; sviluppo di abilità e competenze linguistiche appropriate; consapevolezza della diversità culturale.

Le modalità di attuazione, le linee guida del Progetto e i contenuti esaminati sono stati stabiliti di comune accordo e in collaborazione con la docente di lingua straniera di potenziamento, per un'ora a settimana in compresenza a partire da fine novembre, secondo i seguenti obiettivi di apprendimento:

- dare l'opportunità agli studenti di impiegare la L2 come lingua veicolare in contesti significativi;
- guidare ad una prospettiva multiculturale e multidisciplinare del sapere; • potenziare le competenze in L2 attraverso lo studio di contenuti disciplinari; • acquisire consapevolezza da parte

degli studenti della rilevanza della lingua straniera per apprendere i saperi, assimilarli e riportarli in L2;

- sviluppare e consolidare il lessico utilizzato nella L2 per analizzare e riferire i diversi contenuti oggetto del modulo;
- potenziare le proprie conoscenze lessicali in ambito tecnico;
- favorire l'autonomia degli studenti nell'impiego della lingua straniera in ambiti tecnici; • incoraggiare l'interazione orale con i docenti e con i compagni interagendo esclusivamente in L2;
- restituire oralmente e in forma scritta i risultati dell'esperienza di laboratorio; • relazionare l'attività di laboratorio e di approfondimenti tecnici in forma scritta e orale in L2;
- esercitare l'ascolto in L2;
- sviluppare la capacità di prendere appunti in L2;
- approfondire la L2 in tutte le abilità: abilità ricettive: lettura e ascolto; abilità produttive: scrittura e parlato.

Le lezioni sono state svolte in parte in classe e in parte in DDI.

I contenuti del modulo sono stati presentati, analizzati e approfonditi per favorire negli studenti l'impiego di un lessico specifico e adattato al contesto. Successivamente è stato chiesto agli studenti di relazionare in forma scritta e/o orale i contenuti appresi.

Complessivamente la classe ha raggiunto gli obiettivi di apprendimento e ha affrontato il percorso didattico in modo positivo e collaborativo raggiungendo le competenze linguistiche, contenutistiche e relazionali attese.

TIPOLOGIA DI LEZIONE

Lezione frontale e partecipata
Discussione guidata
Esperienza di laboratorio

MATERIALE UTILIZZATO

Contenuti didattici digitali
LIM
PC

TEMPI

20 ore di lezione: 1 ora alla settimana in compresenza dal 28/11/2020 al 05/06/2021

PROVE DI VERIFICA

Questionari, domande chiuse e aperte in forma scritta
Relazioni e ricerche individuali
Verifica orale

CONTENUTI

Sensors

Real Time Application of Sensors
What is a Sensor?
Classification of Sensors
Different Types of Sensors
Flow and Level Sensor
Proximity Sensors
Infrared Sensor (IR Sensor)
Ultrasonic Sensor
What is MEMS?
What are MEMS Sensors?
Different Types of MEMS Sensors
Applications
Where does it fit in the DAQ (Data Acquisition)
Operational amplifier
Inverting amplifier
Non inverting amplifier

Microprocessors and microcontroller

Difference between Arduino and STM32
Technical difference between the processors of the boards
Comparison between Arduino Raspberry and STM 32 Nucleo

Cesano Maderno, li 18/04/2021

I docenti Nunzio Cannella; Valeria Pannuzzo

CITTADINANZA E COSTITUZIONE

Attività svolte:

- L'ORDINAMENTO DELLA REPUBBLICA: IL PARLAMENTO, IL GOVERNO, IL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA, LA MAGISTRATURA E LA CORTE COSTITUZIONALE

Percorso

La Costituzione della Repubblica Italiana, entrata in vigore il 01/01/1948, promulgata dal Capo provvisorio dello Stato Enrico De Nicola, è la Legge fondamentale dell'Ordinamento Italiano, che tutte le scuole sono tenute a far conoscere approfonditamente agli alunni così come previsto dall'art 1 della Legge 169/2008 e ribadito da tutta la produzione normativa successiva.

La Raccomandazione del Consiglio Europeo del 22 maggio 2018 individua specificamente la competenza di Cittadinanza tra le competenze chiave per l'apprendimento permanente.

E ancora nei più recenti Regolamenti attuativi della riforma del Sistema scolastico si è prevista l'introduzione dell'insegnamento trasversale di "Cittadinanza e Costituzione".

La Costituzione è la solida base su cui poggia la nostra convivenza civile, il nostro essere comunità di uomini e donne uniti da regole e valori condivisi, pertanto, è necessario che lo studio della Costituzione diventi parte integrante di un percorso di studio e confronto che consenta ai nostri studenti di capire com'è nata e in quale contesto storico.

Quest'anno era stato previsto e programmato un progetto articolato per le classi quinte in vista dell'esame di maturità, proprio perché è importante che le nuove generazioni riscoprano e approfondiscano i valori fondanti di democrazia, di libertà, di solidarietà e pluralismo culturale che la Costituzione esprime al fine di acquisire quelle competenze che sono necessarie per una cittadinanza consapevole che si fonda sulla conoscenza e sul rispetto delle norme che stanno alla base del nostro vivere comune.

Non è stato purtroppo possibile iniziare e portare avanti tale progetto vista la situazione di emergenza dovuta alla pandemia da COVID 19, pertanto il presente corso si basa solo sugli argomenti relativi all'Ordinamento della Repubblica, trattati nella seconda parte della Costituzione, in particolare sugli organi più importanti quali il Parlamento, il Governo, il Presidente della Repubblica, la Magistratura e la Corte Costituzionale.

Gli argomenti del corso sono trattati dalle docenti di Diritto che si coordinano con i docenti di Storia.

Obiettivi

- Conoscere le proprie radici storiche e gli organi fondamentali della Costituzione

della Repubblica Italiana

- Acquisire un'alfabetizzazione politica
- Incoraggiare la partecipazione attiva e l'impegno nella scuola e nella comunità
- Aiutare gli studenti a capire e a valorizzare la loro possibilità di partecipare alla vita civile/politica mediante l'uso delle conoscenze acquisite
- Acquisire le conoscenze tecniche necessarie alla partecipazione sociale e politica e all'approccio con il mondo del lavoro.

Risultati attesi

- Insegnare ai giovani come esercitare la democrazia nei limiti e nel rispetto delle regole comuni;
- Maturare e condividere l'esigenza di vivere in una società in cui non vige la legge del più forte, ma dove i cittadini si danno un ordinamento volto al bene comune
- Sviluppare il senso di appartenenza alla comunità scolastica e al territorio;
- Accrescere la partecipazione democratica alle istituzioni

Modalità organizzative

- Forme di coordinamento tra: docenti coinvolte e docenti di Storia

Modalità di svolgimento e metodologia

- Il corso si articola in quattro video lezioni registrate dalle docenti di Diritto. Per ogni lezione viene fornito il relativo link ai docenti di Storia che a loro volta lo comunicano agli studenti delle loro classi.
- Viene fornita una dispensa da distribuire agli studenti

Argomenti e competenze

ARGOMENTI

- *La Repubblica, lo Stato e gli organi costituzionali*
- *Il principio della separazione dei poteri*
- *Il ruolo del Parlamento e la sua funzione democratica*
- *Il procedimento di formazione delle leggi ;*
- *Il Governo*
- *Gli organi costituzionali di garanzia: il Presidente della Repubblica e la Corte Costituzionale*
- *La Magistratura*

COMPETENZE

- *Comprendere il legame tra il testo costituzionale e la vita quotidiana*
- *Comprendere l'organizzazione della Repubblica*
- *Riconoscere le funzioni dei diversi organi dello Stato*
- *Definire il principio della separazione dei poteri nello Stato democratico e riconoscere come tale principio è attuato nella nostra Costituzione.*
- *Apprendere l'importanza del potere legislativo come espressione della democrazia indiretta e della sovranità popolare.*
- *Orientarsi nella organizzazione politica e amministrativa italiana*
- *Percepire il fondamentale ruolo degli organi di garanzia a salvaguardia della Costituzione e della democrazia*
- *Sviluppare una personale ed equilibrata coscienza civica e politica*

EDUCAZIONE CIVICA

Il percorso dell'anno scolastico 2020/21 di Educazione Civica si è conformato alla legge 92/2019 che ne precisa, nell'art.1 le finalità:

1. L'educazione civica contribuisce a formare cittadini responsabili e attivi e a promuovere la partecipazione piena e consapevole alla vita civica, culturale e sociale delle comunità, nel rispetto delle regole, dei diritti e dei doveri.
2. L'educazione civica sviluppa nelle istituzioni scolastiche la conoscenza della Costituzione italiana e delle istituzioni dell'Unione europea per sostanziare, in particolare, la condivisione e la promozione dei principi di legalità, cittadinanza attiva e digitale, sostenibilità ambientale e diritto alla salute e al benessere della persona.

Dal momento che la programmazione della disciplina è stata riformulata in maniera trasversale rispetto alle discipline curriculari e differenziata a seconda delle caratteristiche dei tre indirizzi di studio, il consiglio di classe ha provveduto a stendere unità di apprendimento rispettando i tre nuclei della disciplina, così come indicato dalla stessa legge 92.

Nel consiglio di classe sono state individuate le discipline che hanno partecipato all'insegnamento trasversale.

Le attività proposte sono state condotte da enti esterni che hanno già collaborato con il nostro Istituto e che sono inseriti nei progetti del PTOF.

Le prove sommative dei due periodi dell'anno scolastico sono state formulate sulla base delle attività svolte e hanno carattere interdisciplinare.

La valutazione di tali prove è stata condotta con l'impiego di griglie valutative diverse a seconda della tipologia di prova.

PERCORSI PER LE COMPETENZE TRASVERSALI E PER L'ORIENTAMENTO (PCTO)

INDICAZIONI GENERALI

Il progetto dei percorsi per le competenze trasversali e per l'orientamento, ha radici profonde nell'Istituto: nato come istituto tecnico, ha sempre avuto una vocazione orientativa. Ma anche quando si sono aggiunti il Liceo Artistico e il Liceo Scientifico, l'attenzione verso il territorio dei docenti, ha portato alla nascita di progetti con la collaborazione di enti pubblici e associazioni di settore. L'apporto di Brianza Solidale e di Assolombarda è stato un valido aiuto sia per la formazione in istituto sui temi dell'impresa e del mercato del lavoro, sia per la preparazione alle esperienze esterne. Dall'obbligo di legge, è stato introdotto lo stage anche in orario scolastico parallelamente alle esperienze dei mesi estivi.

Per coordinare le attività dei vari indirizzi esiste una commissione composta da un docente per ogni indirizzo; Licei, Informatica e telecomunicazione, elettronica e elettrotecnica, che si riunisce dal mese di settembre per verificare quanto già fatto, discutere delle criticità e implementare con quanto necessario.

Dopo ampia discussione e confronti con le esperienze precedenti e con esperienze di altri istituti, si è deciso per una suddivisione degli stage esterni o delle imprese simulate concentrate soprattutto in terza e in quarta, lasciando per la classe quinta un monte ore per l'orientamento in uscita suddiviso in: visite aziendali, incontri con esperti, incontri con ex allievi, open day nelle università, preparazione curricula e colloqui di lavoro, attività di Alma diploma

La suddivisione è stata fatta dopo una riflessione sui risultati degli stage degli anni precedenti. Si è pensato che per la classe terza le competenze relative alle materie di indirizzo sono ancora piuttosto limitate, mentre le esperienze fatte in azienda alla fine del 4° anno presentano un valore maggiore per la verifica delle competenze sia di base che di indirizzo. Nella scelta dei partner aziendali si sono individuati dei settori per ogni indirizzo.

Per la valutazione si è acquisita la modulistica pubblicata dalla regione Lombardia, costituita da una scheda che ha accompagnato lo studente nei tre anni di PCTO e che prevede la valutazione di competenze di base e di indirizzo. Le competenze valutate sono state opportunamente inserite nelle valutazioni sia delle materie di base che di indirizzo, e approvate negli scrutini finali

La pandemia, già lo scorso anno ha bloccato la realizzazione degli stage già organizzati e concordati con le aziende. Anche le uscite PCTO non sono state realizzate fino a quando anche le aziende non si sono organizzate per visite a distanza.

Di conseguenza nell'anno scolastico 2019/20 poche classi hanno potuto svolgere le esperienze PCTO: solo il liceo artistico ha sviluppato alcuni project work progettati ad inizio d'anno.

Per l'anno scolastico 2020/21, l'Ufficio Scolastico Territoriale e la Regionale hanno dato indicazioni per la curvatura verso i project work per tutti gli istituti, visto il perdurare delle restrizioni per la situazione pandemica. La commissione ha vagliato alcune proposte arrivate da enti esterni alla scuola ed ha avviato collaborazioni con i comuni di Cesano Maderno e di Limbiate, con la LILT e con Innova21.

Tutti i partner hanno rinnovato o firmato protocolli di intesa, visto la collaborazione continua e ormai di lunga data.

I percorsi attuati hanno avuto anche valenze per la nuova disciplina di Educazione Civica data la connotazione legata al sociale di tutti i progetti.

Si sono anche organizzate visite aziendali a distanza, permettendo così agli studenti di rendersi conto di alcune realtà lavorative di settore. Le attività di orientamento sono state svolte con incontri a distanza con università ed ex allievi.

Attività svolte il terzo anno:

- Corso sulla sicurezza
- Incontro pre-stage Brianza solidale

Attività svolte il quarto anno:

- Visita aziendale ELIMONT di Lissone
- Visita aziendale CPR ELETTRONICA di Bernareggio (solo tre studenti)
- Partecipazione concorso SI Fabbrica per fondazione Cariplo

Attività svolte il quinto anno:

- G&I - Brianza Solidale
- Orientamento in uscita: Maker Faire digital edition
- Salone dell'orientamento di Erba
- Visita virtuale STMicroelectronics
- Nell'anno scolastico 2020/21 sono stati sviluppati, nelle ore di laboratorio di tutte le materie tecniche, dei progetti ai fini della partecipazione al Maker Faire Rome. Ogni gruppo ha sviluppato i seguenti progetti:

Gruppo 1

Automa erogatore di bevande che permetta la selezione e distribuzione di bevande alla spina.

Gruppo 2

Dispositivo di ausilio al personale medico che permetta di rilevare grandezze fisiche significative del corpo umano di una persona e di renderle visibili istantaneamente, con un eventuale allarme in caso di rilevazione di anomalie.

Gruppo 3

Dispositivo che permetta ad una persona di visualizzare su un apposito display integrato in un occhiale grandezze fisiche significative rilevate nell'ambiente.

Gruppo 4

Dispositivo di ausilio a persone che presentano difficoltà visive, che permetta loro di riconoscere la presenza di ostacoli sul loro percorso.

Gruppo 5

Dispositivo elettronico che, nell'ambito della sicurezza covid, esegua il controllo degli accessi in un locale, rilevi la temperatura delle persone e permetta la sanificazione delle mani.

Gruppo 6

Progetto di un dispositivo che permetta di azionare un braccio che esegua lavori pesanti comandato a distanza.

Gruppo 7

Sistema centralizzato di guida autonoma di mezzi di trasporto.

Gruppo 8

Progettare una stazione meteo che permetta di rilevare grandezze atmosferiche e di renderle visibili.

Gruppo 9

Drone sanificatore che sia in grado di irrorare disinfettante in un ambiente senza richiedere la presenza di un operatore sul posto.

Gruppo 10

Sistema elettronico che esegua la piegatura e formatura di filo metallico per realizzare pezzi su misura a richiesta.

ARGOMENTI ASSEGNATI AI CANDIDATI E DOCENTI DI RIFERIMENTO

| | | |
|--------------|--|-----------------|
| CANDIDATO 1 | Distributore automatico di bevande | Bonatti Mirco |
| CANDIDATO 2 | Rilevatore di temperature e battito cardiaco | Giorgio Ronchi |
| CANDIDATO 3 | Occhiale smart | Bonatti Mirco |
| CANDIDATO 4 | Occhiale smart | Bonatti Mirco |
| CANDIDATO 5 | Guanto per non vedenti | Nunzio Cannella |
| CANDIDATO 6 | Erogatore gel disinfettante e controllo accessi | Nunzio Cannella |
| CANDIDATO 7 | Controllo remoto di un braccio robotico con joystick | Nunzio Cannella |
| CANDIDATO 8 | Controllo remoto di un braccio robotico con joystick | Nunzio Cannella |
| CANDIDATO 9 | Sistema centralizzato di guida autonoma | Giorgio Ronchi |
| CANDIDATO 10 | Guanto per non vedenti | Nunzio Cannella |
| CANDIDATO 11 | Stazione meteo gestita da app | Giorgio Ronchi |
| CANDIDATO 12 | Occhiale smart | Bonatti Mirco |
| CANDIDATO 13 | Stazione meteo gestita da app | Giorgio Ronchi |
| CANDIDATO 14 | Erogatore gel disinfettante e controllo accessi | Nunzio Cannella |
| CANDIDATO 15 | Erogatore gel disinfettante e controllo accessi | Nunzio Cannella |
| CANDIDATO 16 | Controllo remoto di un braccio robotico con joystick | Nunzio Cannella |

| | | |
|--------------|--|-----------------|
| CANDIDATO 17 | Erogatore gel disinfettante e controllo accessi | Nunzio Cannella |
| CANDIDATO 18 | Stazione meteo gestita da app | Giorgio Ronchi |
| CANDIDATO 19 | Rilevatore di temperature e battito cardiaco | Giorgio Ronchi |
| CANDIDATO 20 | Distributore automatico di bevande | Bonatti Mirco |
| CANDIDATO 21 | Drone sanificatore a controllo remoto | Giorgio Ronchi |
| CANDIDATO 22 | CNC bending wire | Mirco Bonatti |
| CANDIDATO 23 | Drone sanificatore a controllo remoto | Giorgio Ronchi |
| CANDIDATO 24 | Sistema centralizzato di guida autonoma | Giorgio Ronchi |
| CANDIDATO 25 | CNC bending wire | Mirco Bonatti |
| CANDIDATO 26 | CNC bending wire | Mirco Bonatti |
| CANDIDATO 27 | Distributore automatico di bevande | Bonatti Mirco |
| CANDIDATO 28 | Risposta dei sistemi in regime transitorio e regime permanente | Mirco Bonatti |

TESTI OGGETTO DI STUDIO NELL'AMBITO DELL'INSEGNAMENTO DELLA LETTERATURA ITALIANA

Manuale di riferimento: Il rosso e il blu - Roncoroni - Mondadori (Volume 2 e Volumi 3A e 3B)

❖ G. Leopardi:

- **Lo Zibaldone:** La teoria del piacere (vv. 165-172)
- **Canti:** L'infinito (XII); A Silvia (XXI); Canto notturno di un pastore errante dell'Asia (XXIII)
- **Le operette morali:** Dialogo di un venditore di almanacchi e di un passeggiere (XXIII)

❖ A. Manzoni:

- **I Promessi Sposi:** La morte di Don Rodrigo (cap.XXXV, pp. 811-13)
- **Lettera a Monsieur Chauvet** sulle Unità Aristoteliche (pp. 733-4)
- **Lettera a Cesare D'Azeglio** sul vero storico (pp.736-7)

❖ G. Verga:

- **Lettera dedicatoria a Salvatore Farina** (Prefazione a L'amante di Gramigna) pp.77-8
- **Novelle:** Rosso Malpelo (tratto da Vita dei campi) e La roba (tratto da Novelle Rusticane)

- **I Malavoglia:** Capitolo I (La famiglia Toscano e la partenza di 'Ntoni); capitolo XI (Il contrasto tra 'Ntoni e padron 'Ntoni)
- ❖ C. Baudelaire:
 - **L'Albatro** (da I fiori del Male, pag. 214)
- ❖ O. Wilde:
 - **Il Ritratto di Dorian Gray:** Cap. II (La bellezza come unico valore, pp. 242- 245)
- ❖ G. D'Annunzio:
 - **Il Piacere:** Andrea Sperelli (Capitolo I) L'asta (Capitolo IV)
 - **Notturmo:** Scrivo nell'oscurità
 - **Alcyone:** La pioggia nel pineto
- ❖ G. Pascoli:
 - **Myricae:** X Agosto; Temporale; Il lampo; Il Tuono
 - **Canti di Castelvecchio:** La mia sera; Il gelsomino notturno
- ❖ L. Pirandello:
 - **I sei personaggi in cerca d'autore:** l'ingresso in scena dei sei personaggi (pp. 569-572)
 - **Novelle per un anno:** Ciaula scopre la luna; Il treno ha fischiato
 - **Il fu Mattia Pascal:** lettura integrale. Sul libro: Prima e seconda premessa; (cap. I-II); La nascita di Adriano Meis (Cap. VIII)
- ❖ I. Svevo:
 - **Una Vita:** Alfonso e Macario
 - **Senilità:** Emilio e Angiolina (cap. I)
 - **La coscienza di Zeno:** L'ultima sigaretta (cap. III); L'esplosione finale (cap. VIII)
- ❖ E. Montale:
 - **Ossi di seppia:** I limoni; Non chiederci la parola; Spesso il male di vivere ho incontrato; Forse un mattino andando in un'aria di vetro;
 - **La Bufera e altro:** La Primavera Hitleriana
 - **Satura:** Ho sceso dandoti il braccio
- ❖ G. Ungaretti:
 - **L'allegria:** Veglia; Fratelli; Mattina; Soldati

CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEL CREDITO SCOLASTICO

Ci si attiene a quanto stabilito nell'allegato A-OM n. 53 del 3 Marzo 2021

Tabella A - Conversione del credito assegnato al termine della classe terza

| Media dei voti | Fasce di credito ai sensi Allegato A al D. Lgs 62/2017 | Nuovo credito assegnato per la classe terza |
|-----------------------|---|--|
| M = 6 | 7-8 | 11-12 |
| 6 < M < 7 | 8-9 | 13-14 |
| 7 < M < 8 | 9-10 | 15-16 |

| | | |
|-----------------|-------|-------|
| $8 < M \leq 9$ | 10-11 | 16-17 |
| $9 < M \leq 10$ | 11-12 | 17-18 |

Tabella B - Conversione del credito assegnato al termine della classe quarta

| Media dei voti | Fasce di credito ai sensi dell'Allegato A al D. Lgs. 62/2017 e dell'OM 11/2020 | Nuovo credito assegnato per la classe quarta |
|-----------------------|---|---|
| $M < 6^*$ | 6-7 | 10-11 |
| $M = 6$ | 8-9 | 12-13 |
| $6 < M \leq 7$ | 9-10 | 14-15 |
| $7 < M \leq 8$ | 10-11 | 16-17 |
| $8 < M \leq 9$ | 11-12 | 18-19 |
| $9 < M \leq 10$ | 12-13 | 19-20 |

Tabella C - Attribuzione credito scolastico per la classe quinta in sede di ammissione all'Esame di Stato

| Media dei voti | Fasce di credito classe quinta |
|-----------------------|---------------------------------------|
| $M < 6$ | 11-12 |
| $M = 6$ | 13-14 |
| $6 < M \leq 7$ | 15-16 |
| $7 < M \leq 8$ | 17-18 |
| $8 < M \leq 9$ | 19-20 |
| $9 < M \leq 10$ | 21-22 |

Tabella D - Attribuzione credito scolastico per la classe terza e per la classe quarta in sede di ammissione all'Esame di Stato

| Media dei voti | Fasce di credito classe terza | Fasce di credito classe quarta |
|-----------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|
| M = 6 | 11-12 | 12-13 |
| $6 < M \leq 7$ | 13-14 | 14-15 |
| $7 < M \leq 8$ | 15-16 | 16-17 |
| $8 < M \leq 9$ | 16-17 | 18-19 |

GRIGLIE DI VALUTAZIONE PER LE PROVE ORALI:

Il consiglio di classe ritiene inutile proporre alla commissione ed agli studenti le griglie di valutazione degli scritti, poiché non sono state utilizzate per nessuna prova di simulazione né saranno utilizzate all'esame. Qui di seguito si propone solo la griglia di valutazione del colloquio proposta dal MIUR.

GRIGLIA DI VALUTAZIONE DEL COLLOQUIO

Allegato B Griglia di valutazione della prova orale

La Commissione assegna fino ad un massimo di quaranta punti, tenendo a riferimento indicatori, livelli, descrittori e punteggi di seguito indicati.

| Indicatori | Livelli | Descrittori | Punti | Punteggio |
|---|---------|--|-------|-----------|
| Acquisizione dei contenuti e dei metodi delle diverse discipline del curriculum, con particolare riferimento a quelle d'indirizzo | I | Non ha acquisito i contenuti e i metodi delle diverse discipline, o li ha acquisiti in modo estremamente frammentario e lacunoso. | 1-2 | |
| | II | Ha acquisito i contenuti e i metodi delle diverse discipline in modo parziale e incompleto, utilizzando in modo non sempre appropriato. | 3-5 | |
| | III | Ha acquisito i contenuti e utilizza i metodi delle diverse discipline in modo corretto e appropriato. | 6-7 | |
| | IV | Ha acquisito i contenuti delle diverse discipline in maniera completa e utilizza in modo consapevole i loro metodi. | 8-9 | |
| | V | Ha acquisito i contenuti delle diverse discipline in maniera completa e approfondita e utilizza con piena padronanza i loro metodi. | 10 | |
| Capacità di utilizzare le conoscenze acquisite e di collegare tra loro | I | Non è in grado di utilizzare e collegare le conoscenze acquisite o lo fa in modo del tutto inadeguato | 1-2 | |
| | II | È in grado di utilizzare e collegare le conoscenze acquisite con difficoltà e in modo stentato | 3-5 | |
| | III | È in grado di utilizzare correttamente le conoscenze acquisite, istituendo adeguati collegamenti tra le discipline | 6-7 | |
| | IV | È in grado di utilizzare le conoscenze acquisite collegandole in una trattazione pluridisciplinare articolata | 8-9 | |
| | V | È in grado di utilizzare le conoscenze acquisite collegandole in una trattazione pluridisciplinare ampia e approfondita | 10 | |
| Capacità di argomentare in maniera critica e personale, rielaborando i contenuti acquisiti | I | Non è in grado di argomentare in maniera critica e personale, o argomenta in modo superficiale e disorganico | 1-2 | |
| | II | È in grado di formulare argomentazioni critiche e personali solo a tratti e solo in relazione a specifici argomenti | 3-5 | |
| | III | È in grado di formulare semplici argomentazioni critiche e personali, con una corretta rielaborazione dei contenuti acquisiti | 6-7 | |
| | IV | È in grado di formulare articolate argomentazioni critiche e personali, rielaborando efficacemente i contenuti acquisiti | 8-9 | |
| | V | È in grado di formulare ampie e articolate argomentazioni critiche e personali, rielaborando con originalità i contenuti acquisiti | 10 | |
| Ricchezza e padronanza lessicale e semantica, con specifico riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore, anche in lingua straniera | I | Si esprime in modo scorretto o stentato, utilizzando un lessico inadeguato | 1 | |
| | II | Si esprime in modo non sempre corretto, utilizzando un lessico, anche di settore, parzialmente adeguato | 2 | |
| | III | Si esprime in modo corretto utilizzando un lessico adeguato, anche in riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore | 3 | |
| | IV | Si esprime in modo preciso e accurato utilizzando un lessico, anche tecnico e settoriale, vario e articolato | 4 | |
| | V | Si esprime con ricchezza e piena padronanza lessicale e semantica, anche in riferimento al linguaggio tecnico e/o di settore | 5 | |
| Capacità di analisi e comprensione della realtà in chiave di cittadinanza attiva a partire dalla riflessione sulle esperienze personali | I | Non è in grado di analizzare e comprendere la realtà a partire dalla riflessione sulle proprie esperienze, o lo fa in modo inadeguato | 1 | |
| | II | È in grado di analizzare e comprendere la realtà a partire dalla riflessione sulle proprie esperienze con difficoltà e solo se guidato | 2 | |
| | III | È in grado di compiere un'analisi adeguata della realtà sulla base di una corretta riflessione sulle proprie esperienze personali | 3 | |
| | IV | È in grado di compiere un'analisi precisa della realtà sulla base di una attenta riflessione sulle proprie esperienze personali | 4 | |
| | V | È in grado di compiere un'analisi approfondita della realtà sulla base di una riflessione critica e consapevole sulle proprie esperienze personali | 5 | |
| Punteggio totale della prova | | | | |

| |
|-------------------------------|
| IL CONSIGLIO DI CLASSE |
|-------------------------------|

| | |
|---|--|
| COORDINATORE Prof. MIRIAM FARABEGOLI | |
|---|--|

| | |
|------------------------------|--|
| Prof. NUNZIO CANNELLA | |
| Prof. VINCENZO MAFFUCCI | |
| Prof. MIRCO BONATTI | |
| Prof. GIUSEPPE BOFFI | |
| Prof. JONNI FORTUNATI | |
| Prof. VINCENZO MAFFUCCI | |
| Prof. GIORGIO RONCHI | |
| Prof. GIOVANNI RIBONI | |
| Prof. VALERIA PANNUZZO | |
| Prof. MADDALENA GANGI CHIODO | |

**PROGRAMMA SVOLTO**

| CLASSE | 5EC | DISCIPLINA | T. P.S.E.E. (Tecnologia e Progettazione dei Sistemi Elettrici ed Elettronici) |
|---------|---|------------|---|
| DOCENTI | MAFFUCCI Vincenzo RONCHI Giorgio Maria | A.S. | 2020/2021 |

OBIETTIVI

Nel corso di TPSEE, alcuni obiettivi sono stati i seguenti: la capacità di collegare le informazioni e operare confronti tra contenuti e aree diverse, la capacità di utilizzare procedure per la soluzione dei problemi e la capacità di formulare interpretazioni argomentate basate sui dati. In particolare, l'attività di laboratorio, si basa sulla didattica laboratoriale per applicare ciò che si apprende in classe, attraverso la realizzazione di progetti. Bisogna quindi saper scegliere i dispositivi giusti per la loro realizzazione e saper adottare soluzioni realizzative e materiali che rispecchino principi di conformità e sicurezza.

CONTENUTI**Amplificatori Operazionali**

- Definizione
- Caratteristiche dell'operazionale ideale e reale
- Configurazione invertente
- Configurazione non invertente
- Sommatore invertente e non invertente
- Comparatore
- Derivatore e Integratore

I trasduttori

- Definizione di trasduttore
- caratteristiche di funzionamento
- Trasduttori attivi e passivi
- principali parametri di un trasduttore
- Trasduttori di posizione
 - o Potenzimetri resistivi
 - o Trasduttori capacitivi
 - o Trasduttori induttivi
 - o Estensimetri
- Sensore ad ultrasuoni:
 - o Principio di funzionamento
 - o esempi di applicazioni
- Trasduttori di temperatura (LM35):
 - o principio di funzionamento
 - o piedinatura
 - o applicazioni
- Trasduttori di livello
 - o Principio di funzionamento
 - o Esempi relativi

Convertitori

- Convertitori DAC
 - Definizione e caratteristiche
 - principio di funzionamento
 - Convertitori a resistenze pesate
 - Convertitori con rete resistiva di tipo R-2R
- Convertitori A/D
 - Definizione e caratteristiche
 - Teorema di Shannon
 - Convertitori ad approssimazioni successive (cenni)
 - Convertitori ad integrazione (cenni)

Attività di laboratorio

- Amplificatori Operazionali
- Utilizzo dell'Amplificatore Operazionale uA741; risposta in frequenza.
- Struttura interna di Arduino UNO, le sue alimentazioni, le sue porte di comunicazione, le librerie.
- Utilizzo di diversa sensoristica con Arduino UNO.
- Utilizzo di motori in C.C., Passo-Passo e Servo con Arduino UNO.

Libro di testo:

“Tecnologie e progettazione sistemi elettrici ed elettronici”, Ferri editore Ed HOEPLI, VOL.3

| | | |
|----------------------------|---------------|---|
| Cesano Maderno, 10/05/2021 | Firme Docenti | MAFFUCCI Vincenzo RONCHI Giorgio Maria |
| Firme studenti | | |

INGLESE

Docente : Prof.ssa Maddalena Gangi Chiodo

OBIETTIVI GENERALI DELLA DISCIPLINA

Nel corso dell'anno agli studenti è stato richiesto un tipo di studio che affinasse le quattro abilità linguistiche in modo da favorire l'interazione e la produzione scritta e orale. Hanno affrontato inoltre lo studio sistematico di testi tecnici in modo da sviluppare l'interesse per un settore specifico e acquisire la terminologia tipica di testi e manuali tecnici.

Lo studio dei testi tecnici ha avuto come obiettivo la comprensione, l'interpretazione rielaborazione di testi tecnici scritti e orali inerenti al corso di studi e la conoscenza diretta del settore, oltre all'acquisizione della terminologia specifica.

OBIETTIVI DIDATTICI DELLA DISCIPLINA

- Conoscenze** Conoscenze dei contenuti presenti nel programma allegato
- Capacità** Cogliere e comprendere le informazioni generali e specifiche da fonti orali e testi scritti riguardanti argomenti di carattere concreto, quotidiano, d'attualità e tecnico
- Competenze** saper produrre testi orali coerenti, articolati e pertinenti al contesto, su argomenti prevalentemente di attualità e di natura tecnica.

STRUMENTI

Libro di testo, fotocopie, Video in lingua originale su argomenti tecnici specifici, LIM.

METODOLOGIA

Lezione frontale e partecipata, peer-tutoring, discussione guidata, problem-solving, lavoro a coppie, lavoro di gruppo, studio individuale, ricerca, role-play, esercitazioni in classe e a casa.

Esercitazioni di prove di Speaking, Writing e Listening.

Dal 2 di marzo è stata attivata la DAD. Per le lezioni on-line è stata usata la piattaforma Meet. Il numero di ore di lezioni svolte è stato inferiore a quello preventivato all'inizio dell'anno scolastico.

CRITERI DI VALUTAZIONE USATI

Sono stati adottati i criteri di valutazione deliberati dal Collegio docenti e dal Dipartimento di materia

STRUMENTI E TEMPI DELLA VALUTAZIONE

Nel primo trimestre sono state svolte verifiche scritte su argomenti tecnici di tipologia B e strutturate. Durante il secondo periodo, le verifiche sono state principalmente orali.

Per quanto riguarda le verifiche orali inerenti ai testi tecnici oggetto di studio, sono state effettuate con colloqui, domande, interventi, controllo dei lavori eseguiti dagli studenti (individualmente a casa o nelle attività di gruppo in classe).



PROGRAMMA SVOLTO

| | | | |
|---------|------------------------|------------|-----------|
| CLASSE | 5EC 1 | DISCIPLINA | Inglese |
| DOCENTE | Gangi Chiodo Maddalena | A.S. | 2020/2021 |

CONTENUTI DEL PROGRAMMA SVOLTO

Dal libro di testo in adozione: "ENGLISH FOR NEW TECHNOLOGY" ELECTRICITY, ELECTRONICS, IT & TELECOMS. K. O'MALLEY – ED. PEARSON, LONGMAN

UNIT 4 Generating Electricity

Nuclear Reactor pag 48
How a Nuclear reactor is kept under control pag 49
Renewable energy 1: water and wind

Unit 5 Distributing Electricity

The transformer (pag.58)
Key people : Edison, Tesla and the AC/DC battle (pag. 60)

Unit 5 Distributing Electricity

The transformer (pag.58)
Key people : Edison, Tesla and the AC/DC battle (pag. 60)
How to do it : Act in emergencies (pag.65)
Safety Signs (pag.66)

Unit 6 Electronic components

Applications of electronics (pag. 72,73)
Semiconductors (pag. 74)
The Transistor (pag . 75)
Basic Electronic components (pag. 76, 77)
Working with Transistors (pag. 78,79)
Key People: Milestones in electronics (pag. 80)
William Shockley, the father of the transistor (pag. 81)

Unit 7 Electronic System

Conventional and integrated circuits (pag. 84, 85)
How an electronic system works (pag 86)
Analogue and Digital, Binary Numbers; Advantages of digital (pag. 87)
Digital recording (pag. 88)
Amplifiers (pag. 90)
Oscillators (pag. 91)
How to Do it: Read a data sheet (pag. 92,93)

Unit 8 Microprocessors

What is a microprocessor? (pag. 96,97)
The microprocessor (pag. 98)
Logic Gates (pag. 99)
Key People: The race to build the integrated circuit (pag. 102)
How microchips are made (pag. 104,105)

Unit 9 Automation

What is automation? (pag. 108, 109)
How automation works (pag. 110)
Automation in operation : a heating system (pag. 111)
How to do it : Design a burglar system (pag. 112)
KEY people : The development of automation (pag.113)
How a robot works (pag.114)
Varieties and uses of robots (pag 116)
Robots in manufacturing (pag 117)
Home automation : Domotics, Automation at home and at work (pag.122)

EMPLOYMENT IN NEW TECHNOLOGY

The curriculum vitae. What the CV should contain
The letter of application
What the letter of application should contain;
The interview.

Inter-disciplinary activities

Visione film/ video in lingua originale
MAGNA CHARTA "The Picture of Dorian Gray"
The King's Speech
Tempi moderni
Good morning Vietnam
Forrest Gump

Brani di comprensione scritta e orale in preparazione alla prova INVALSI

**PROGRAMMA SVOLTO**

| | | | |
|---------|-------------------------------------|------------|-------------------------------|
| CLASSE | 5EC1 | DISCIPLINA | ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA |
| DOCENTI | CANNELLA Nunzio – MAFFUCCI Vincenzo | A.S. | 2020/2021 |

I contenuti nell'a.s. 2020/21 sono stati sviluppati sia in presenza che in DAD. Le ore di laboratorio sono state dedicate, insieme alle altre materie tecniche, ai progetti PCTO, per la partecipazione al concorso Maker Faire Rome. All'interno della materia è stato trattato il modulo CLIL, insieme alla prof.ssa Valeria Pannuzzo.

OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO

- Analizzare circuiti con amplificatori operazionali nelle configurazioni ad anello aperto e chiuso;
- Definire la struttura idonea a svolgere varie funzioni;
- Dimensionare i vari componenti circuitali tenendo conto delle specifiche applicative e del comportamento degli amplificatori operazionali reali;
- Analizzare le principali strutture circuitali che realizzano i vari tipi di filtri;
- Dimensionare i componenti circuitali per filtri di ordine n tenendo conto delle specifiche applicative;
- Scegliere la tipologia di oscillatore in funzione dell'applicazione
- Dimensionare semplici oscillatori per generare segnali sinusoidali in bassa e alta frequenza
- Riconoscere e trattare i vari formatori d'onda;
- Dimensionare formatori d'onda in base alle varie esigenze;
- Dimensionare i circuiti fondamentali in funzione di varie applicazioni;
- Definire gli elementi che compongono un sistema di acquisizione in funzione delle specifiche applicative;
- Dimensionare circuiti di condizionamento;
- Interpretare le specifiche tecniche dei componenti integrati per progettare sistemi di conversione A/D e D/A;
- Distinguere le tecniche di modulazione e demodulazione digitale;
- Valutare la tecnica di trasmissione dati idonea in base alle varie esigenze;
- Utilizzare gli strumenti in laboratorio per la progettazione, realizzazione e collaudo.

CONTENUTI**1. Amplificatori operazionali**

- Caratteristiche degli amplificatori ideali e reali
- Circuiti base con A.O:
 - amplificatore invertente
 - amplificatore non invertente
 - amplificatore differenziale
 - amplificatore sommatore invertente e non
 - convertitore I/V e V/I
 - comparatore a finestra e per strumentazione
 - comparatore a isteresi o trigger di Schmitt invertente e non.
- Circuiti di condizionamento per l'amplificazione, la traslazione e lo sfasamento dei segnali

2. Filtri attivi

- Concetti generali
- Approssimazione di Butterworth
- Filtri a reazione positiva semplice di Sallen-Key (VCVS):
 - passa basso
 - passa alto

- passa banda
- elimina banda (notch)

3. **Generatori di segnali sinusoidali**

- Oscillatori sinusoidali:
 - principio di funzionamento
- Oscillatori per basse frequenze:
 - oscillatore a sfasamento
- Oscillatori a quarzo
 - quarzi piezoelettrici
 - circuito equivalente

4. **Generatori di forme d'onda**

- Tecniche circuitali:
 - Circuiti di temporizzazione
 - I multivibratori (astabile, monostabile bistabile)
 - Generatori di rampa
- Formatori d'onda a operazionale:
 - generatore di onda quadra (astabile)
 - monostabile
 - generatore di onda triangolare
 - tecniche di variazione del duty-cycle

5. **Elettronica di potenza**

- Gli attuatori
- Motori in corrente continua a magnete permanente
- Motore passo-passo
- Motori senza spazzole (brushless)
- Ponti T e H
- Azionamenti dei motori in continua
 - Controllo lineare
 - Controllo PWM
- Azionamenti dei motori brushless
- Azionamenti dei motori passo-passo

6. **Acquisizione ed elaborazione dei segnali**

- Sistemi di acquisizione ed elaborazione dati
- Condizionamento del segnale: amplificatori e filtri
- Conversione A/D e D/A:
 - Quantizzazione
 - Campionamento e teorema di Shannon
 - Codifica
- Sample and Hold
- Multiplazione
- Convertitori A/D
 - A comparatori in parallelo (flash converter)
 - Ad approssimazioni successive
 - Convertitori a conteggio (a rampa digitale e Track converter)
- Specifiche dei convertitori A/D
- Convertitori V/f

7. **Modulo CLIL**

Il modulo è stato svolto all'interno della materia insieme alla Prof.ssa Valeria Pannuzzo - LS organico di potenziamento (inglese). Gli obiettivi di apprendimento, le modalità di svolgimento della lezione e di verifica sono esplicitati a parte. Di seguito i contenuti:

Sensors

- Real Time Application of Sensors
- What is a Sensor?
- Classification of Sensors
- Different Types of Sensors
- Flow and Level Sensor
- Proximity Sensors
- Infrared Sensor (IR Sensor)
- Ultrasonic Sensor
- What is MEMS?
- What are MEMS Sensors?
- Different Types of MEMS Sensors
- Applications
- Where does it fit in the DAQ (Data AcQuisition)
- Operational amplifier
- Inverting amplifier
- Non inverting amplifier

Microprocessors and microcontroller

- Difference between Arduino and STM32
- Technical difference between the processors of the boards
- Comparison between Arduino Raspberry and STM 32 Nucleo

Progetti sviluppati in laboratorio

Nell'anno scolastico 2020/21 sono stati sviluppati, nelle ore di laboratorio di tutte le materie tecniche, dei progetti ai fini della partecipazione al Maker Faire Rome.

Ogni gruppo ha sviluppato i seguenti progetti:

Gruppo 1

Automa erogatore di bevande che permetta la selezione e distribuzione di bevande alla spina.

Gruppo 2

Dispositivo di ausilio al personale medico che permetta di rilevare grandezze fisiche significative del corpo umano di una persona e di renderle visibili istantaneamente, con un eventuale allarme in caso di rilevazione di anomalie.

Gruppo 3

Dispositivo che permetta ad una persona di visualizzare su un apposito display integrato in un occhiale grandezze fisiche significative rilevate nell'ambiente.

Gruppo 4

Dispositivo di ausilio a persone che presentano difficoltà visive, che permetta loro di riconoscere la presenza di ostacoli sul loro percorso.

Gruppo 5

Dispositivo elettronico che, nell'ambito della sicurezza covid, esegua il controllo degli accessi in un locale, rilevi la temperatura delle persone e permetta la sanificazione delle mani.

Gruppo 6

Progetto di un dispositivo che permetta di azionare un braccio che esegua lavori pesanti comandato a distanza.

Gruppo 7

Sistema centralizzato di guida autonoma di mezzi di trasporto.

Gruppo 8

Progettare una stazione meteo che permetta di rilevare grandezze atmosferiche e di renderle visibili.

Gruppo 9

Drone sanificatore che sia in grado di irrorare disinfettante in un ambiente senza richiedere la presenza di un operatore sul posto.

Gruppo 10

Sistema elettronico che esegua la piegatura e formatura di filo metallico per realizzare pezzi su misura a richiesta.

STRUMENTI UTILIZZATI

Lezioni in presenza : Libri di testo, appunti, LIM, strumenti di laboratorio

Lezioni in DAD: Libri di testo, classroom, google meet

Libri di testo:

E. Cuniberti, L. De Lucchi, D. Galluzzo E&E elettronica 3B Ed. Petrini

C. Bobbio, S. Sammarco E&E elettrotecnica 3A Ed. Petrini

| | | |
|----------------------------|------------------|--|
| Cesano Maderno, 05/05/2021 | Firme Docenti | |
| Firme studenti | | |

PROGRAMMA DI MATEMATICA A.S. 2020/2021

Docente : prof.re Fortunati Jonni

Obiettivi disciplinari

L'insegnamento della "Matematica", dovrebbe permettere allo studente al termine del percorso quinquennale, di:

- Capire e saper utilizzare il linguaggio formale;
- Aver appreso un "procedimento dimostrativo";
- Possedere gli strumenti matematici necessari per la comprensione delle discipline scientifiche, oltre a saperli applicare alle scienze applicate;
- "vedere" la Matematica" in ogni evento / fenomeno sia naturale che "artificiale" prodotto dall'uomo;
- Essere una materia, tra le tante, anche capace di "formare caratterialmente".

Al termine del percorso di studi lo studente avrà acquisito le seguenti **competenze specifiche della disciplina**:

- CS1. Utilizzare il linguaggio, i metodi propri della matematica, le procedure del calcolo aritmetico, algebrico, differenziale e integrale per ottenere valutazioni sia qualitative che quantitative. (ove possibile anche con rappresentazione sotto forma grafica).
- CS2. Saper leggere, studiare, interpretare, sviluppare e risolvere problemi, analizzare informazioni di ogni tipo e rappresentazione, anche usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e applicazioni informatiche.
- CS3. Aver sviluppando capacità sufficienti per poter risolvere problematiche, concependo opportune soluzioni.
- CS4. Confrontare e analizzare figure geometriche.

In particolare, nel corso del quinto anno, l'insegnamento della disciplina prevede la seguente articolazione in termini di conoscenze e abilità:

| CONOSCENZE | ABILITA' |
|--|---|
| Ipotesi e tesi. Il principio d'induzione. Funzioni polinomiali; funzioni razionali e irrazionali; funzione modulo; funzioni esponenziali e logaritmiche; funzioni periodiche. Continuità e limite di una funzione. Limiti notevoli di funzioni. Il numero e. Concetto di derivata di una funzione. Proprietà locali e globali delle funzioni. Integrale indefinito; integrale definito; i teoremi del calcolo integrale. Equazioni differenziali. Operatori | Distinguere ipotesi e tesi nell'enunciato di un teorema. Comprendere i principali passaggi logici di una dimostrazione. Calcolare limiti di successioni e funzioni. Calcolare derivate di funzioni. Analizzare esempi di funzioni discontinue o non derivabili in qualche punto. Descrivere le proprietà qualitative di una funzione e costruirne il grafico. Calcolare derivate di funzioni composte. Calcolare l'integrale indefinito di una funzione la cui primitiva è una funzione composta. Calcolare integrali per parti e per sostituzione. Calcolare integrali di funzioni razionali fratte. Calcolare l'integrale definito di funzioni elementari Calcolare aree e volumi di solidi Utilizzare consapevolmente gli operatori per la rappresentazione delle funzioni. |

| | |
|---|---|
| Modalità didattiche in presenza: | <p>METODOLOGIE</p> <ul style="list-style-type: none"> ● lezione frontale ● lezione partecipata (con discussione guidata) ● compiti a casa. <p>PRECISAMENTE: Modalità didattiche in presenza Per favorire un rapporto di collaborazione costruttivo, il metodo adottato è stato prevalentemente quello della lezione frontale. Per consentire a tutti il raggiungimento degli obiettivi minimi, gli argomenti sono stati presentati alcuni esempi concreti, semplici ed intuitivi I ragazzi sono stati aiutati a schematizzare in modo chiaro leggi, formule e procedimenti risolutivi utilizzando gli appunti copiati dalla lavagna e/o schemi preparati e forniti loro dall'insegnante e/o materiali PDF dall'insegnante consegnato come materiale integrativo. In generale si è ricorsi dapprima alla lezione frontale (per l'introduzione degli argomenti e per la trattazione dei contenuti fondamentali o più impegnativi. In un secondo momento si è passati all'applicazione con esempi semplici per poter comprendere quanto precedentemente introdotto. In questa fase si è privilegiata un'impostazione dell'insegnamento per problemi di difficoltà crescente, in modo da creare un metodo di risoluzione il più possibile universale e generico, per accrescere il processo di apprendimento. E' stato previsto, un'attività di recupero / potenziamento /integrazione a fine percorso scolastico. I vari temi sono stati affrontati evidenziandone analogie, differenze e connessioni così da dare allo studente una visione non settoriale della materia. Nel corso dell'anno scolastico si è cercato di far acquisire agli alunni un metodo di studio, più riflessivo e ragionato, che non fosse cioè esclusivamente mnemonico, ripetitivo e basato sull'esecuzione meccanica degli esercizi. Si è cercato inoltre di favorire l'ampliamento del lessico scientifico al fine di raggiungere un certo grado di rigore e precisione, soprattutto nell'esposizione orale. Si è cercato di mantenere un impegno costante sia nella partecipazione alle lezioni in classe, sia nello svolgimento dei compiti a casa.</p> |
| Modalità didattiche a distanza | <p>Oltre a cercare di tenere costantemente fede a quanto detto per le modalità didattiche in presenza, nella didattica a distanza si è seguito in aggiunta l'approccio descritto qui di seguito. Per quanto riguarda le spiegazioni, il docente ha fornito agli studenti i molti documenti formato PDF relativi ai contenuti delle singole lezioni in modo che ogni studente li potesse usare per integrare e completare i propri appunti. Gli esercizi assegnati come compito a casa , è stata fatta in modo che ogni studente potesse esercitarsi con varie tipologie e difficoltà.</p> |

| | |
|--|--|
| Strumenti per la didattica in presenza: | <p>Libro di testo: Bergamini, Trifone, Barozzi, Matematica.verde, voll. 4A – 4B Zanichelli</p> <p>LIM Appunti in PDF con esempi svolti Sono state utilizzate fotocopie o dispense preparate dall'insegnante per fornire ai ragazzi:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Schemi relativi alle varie parti del programma ● Soluzioni (corredate da eventuali avvertenze e commenti) degli esercizi assegnati come compito a casa. ● Riepilogo degli esercizi svolti relativamente ai vari argomenti in preparazione ai compiti in classe |
| Strumenti per la didattica a distanza | <ul style="list-style-type: none"> ● Registro elettronico ● Piattaforma Google Meet ● Casella di posta istituzionale |

| | |
|--|--|
| Valutazione durante la didattica in presenza: | <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Compito in classe valido per lo scritto. <input type="checkbox"/> Interrogazione scritta valida per l'orale. |
|--|--|

| | |
|--|---|
| | In generale, sono state considerate verifiche formative per ogni studente: le esercitazioni svolte in classe, gli interventi nonché la precisione e la puntualità nel lavoro domestico. Queste ultime non hanno prodotto voti |
| Valutazione durante la didattica a distanza | Nella didattica a distanza , attraverso la piattaforma Google Meet , gli studenti sono stati valutati con verifiche scritte somministrate tramite la “distribuzione” del testo della verifica stessa ai singoli; al termine della prova ciascuno studente ha restituito il pdf o le immagini della propria prova attraverso la stessa piattaforma o la posta istituzionale. Le verifiche corrette e valutate, unitamente alla correzione del testo di verifica svolta dalla docente, sono state poi rispedite ai rispettivi mittenti perché potessero rendersi conto degli errori commessi e autocorreggersi. |

CAPITOLO 0: RIPASSO

- Calcolo dei limiti (con e senza forme di indecisione, limiti notevoli)
- Grafico probabile di una funzione (solo con asintoti orizzontali e verticali)

CAPITOLO 1: ASINTOTO OBLIQUO E FUNZIONI CONTINUE

- Asintoto obliquo
- Definizione di funzione continua in un punto e in un intervallo
- I punti di discontinuità di una funzione: discontinuità di prima, seconda e terza specie
- Teoremi sulle funzioni continue: Teorema di Weierstrass (senza dimostrazione, **con controesempi**), Teorema dei valori intermedi (senza dimostrazione, senza controesempi), Teorema di esistenza degli zeri (senza dimostrazione, **con controesempi**)

CAPITOLO 2: DERIVATA DI UNA FUNZIONE

- Rapporto incrementale e suo significato geometrico
- Derivata di una funzione e suo significato geometrico
- Derivate fondamentali (**con dimostrazione attraverso il limite del rapporto incrementale della derivata prima di: $y = k$, $y = a^x$, altri semplici esempi con polinomi**)
- Teoremi sul calcolo delle derivate: derivata del prodotto di una costante per una funzione (senza dimostrazione), derivata della somma algebrica di due o più funzioni (senza dimostrazione), derivata del prodotto di funzioni (senza dimostrazione), derivata della potenza di una funzione (senza dimostrazione), derivata del quoziente di due funzioni (senza dimostrazione e con caso particolare la derivata del reciproco di una funzione).
- Derivata della funzione composta.
- Derivata della funzione $y = [f(x)]^{g(x)}$.
- Derivata della funzione inversa.
- Derivate di ordine superiore al primo.
- La retta tangente al grafico di una funzione in un suo punto: applicazione del significato geometrico della derivata prima ai problemi.

CAPITOLO 3: CONTINUITA' E DERIVABILITA', PUNTI DI NON DERIVABILITA', TEOREMI SULLE FUNZIONI DERIVABILI

- Funzioni derivabili in un punto e in un intervallo
- Derivabilità e continuità (senza dimostrazione, con esempi di funzioni continue ma non derivabili)
- Punti di non derivabilità: punto angoloso, flesso a tangente verticale, cuspid
- Teorema di Lagrange (**con dimostrazione, con interpretazione geometrica**);
- Teorema di Rolle (senza dimostrazione, **con interpretazione geometrica**)
- Teorema di Cauchy (senza dimostrazione e senza controesempi)
- Teorema di De L'Hôpital (senza dimostrazione e senza controesempi).

CAPITOLO 4: MASSIMI, MINIMI E FLESSI

- Funzioni crescenti e decrescenti e criteri per l'analisi dei punti stazionari (criterio di monotonia per una funzione derivabile, ricerca dei punti di massimo e minimo relativo mediante lo studio del segno della derivata (definizione di punto stazionario, *teorema di Fermat*, teorema per l'analisi dei punti stazionari mediante la derivata prima), massimi, minimi e flessi di funzioni derivabili, massimi, minimi e flessi per funzioni non derivabili (solo funzioni con punti di cuspid e/o flesso a tangente verticale, massimi e minimi assoluti)
- Concavità, flessi e segno della derivata seconda (definizione di funzione convessa e di funzione concava, criterio per la concavità, definizione di punto di flesso, condizione necessaria per i flessi, ricerca dei punti di flesso mediante lo studio del segno della derivata seconda)

CAPITOLO 5: LO STUDIO DI FUNZIONE

- Schema generale per lo studio di una funzione.

- Studio di funzioni: funzioni razionali intere, funzioni razionali fratte, semplici funzioni irrazionali, semplici funzioni esponenziali, semplici funzioni logaritmiche e goniometriche.

CAPITOLO 6: GLI INTEGRALI INDEFINITI

- Definizione di primitiva di una funzione
- Teorema sulle primitive di una funzione, suo significato geometrico e dimostrazione del fatto che se due funzioni $F(x)$ e $G(x)$ sono primitive della stessa funzione $f(x)$ allora esse differiscono per una costante
- Definizione di integrale indefinito di una funzione continua
- Definizione di funzione integrabile
- Condizione sufficiente di integrabilità (senza dimostrazione)
- Proprietà dell'integrale indefinito (prima e seconda proprietà di linearità, **con dimostrazioni**)
- Integrali immediati
- Integrali delle funzioni la cui primitiva è una funzione composta
- Integrazione per sostituzione (senza integrazione di particolari funzioni irrazionali)
- Integrazione per parti (**senza dimostrazione** della formula di integrazione per parti)
- Integrazione di funzioni razionali fratte (grado numeratore maggiore o uguale del grado del denominatore; grado del numeratore minore del grado del denominatore: il numeratore è la derivata del denominatore, il denominatore è di secondo grado ($\Delta > 0$, $\Delta = 0$, $\Delta < 0$ e grado numeratore uguale a zero, $\Delta < 0$ e numeratore di primo grado); **cenni** al caso in cui il grado del numeratore è minore del grado del denominatore e il denominatore è di grado superiore al secondo (denominatore scomponibile in tre fattori distinti, in due fattori di cui uno di primo grado e uno di secondo quadrato di binomio, in due fattori di cui uno di primo grado e uno di secondo non quadrato di binomio, nel cubo di un binomio)

CAPITOLO 7: GLI INTEGRALI DEFINITI (da svolgere dopo il 15.05.21)

- Perché introdurre gli integrali definiti
 - Cos'è l'integrale definito
 - Proprietà dell'integrale definito (senza dimostrazioni)
 - Definizione di funzione integrale
 - Teorema fondamentale del calcolo integrale (senza dimostrazione)
- $$\int_a^b f(x) dx = \varphi(b) - \varphi(a) \quad \text{con } \varphi$$
- Il calcolo dell'integrale definito (**con dimostrazione** del fatto che $\int_a^b f(x) dx = \varphi(b) - \varphi(a)$ con φ primitiva qualunque di f)
 - Il calcolo delle aree di superfici piane (funzione positiva o nulla, funzione almeno in parte negativa, area della superficie limitata da due curve)
 - Il calcolo dei volumi dei solidi di rotazione (attorno all'asse x , attorno all'asse y (**solo cenni**), applicazione della formula del volume del solido di rotazione per ricavare le formule del volume del cono e della sfera).



PROGRAMMA SVOLTO

| CLASSE | 5EC1 | DISCIPLINA | SISTEMI ELETTRONICI |
|---------|-----------------------------------|------------|---------------------|
| DOCENTI | BONATTI Mirco - MAFFUCCI Vincenzo | A.S. | 2020/2021 |

Il corso di sistemi è stato strutturato in modo da fornire agli allievi un bagaglio di conoscenze utili per la loro preparazione tecnico professionale. In particolare l'attività è stata sviluppata badando soprattutto al "saper fare", puntando su esercizi in classe e sulla realizzazione di progetti in laboratorio e con sistemi di simulazione. Con questo abbiamo cercato di sviluppare le capacità logiche di elaborazione degli allievi e di stimolare l'approfondimento personale, lo studio critico ed il lavoro di gruppo, in modo da insegnare agli alunni come affrontare le nuove e sempre più avanzate problematiche che una materia in continua evoluzione presenta. Per fare ciò l'attività di laboratorio si è concentrata nella realizzazione di progetti di automazione e controllo suddivisi per gruppi con la finalità di produrre prodotti da presentare a concorsi proposti alla scuola. Tale lavoro è stato inserito anche nelle attività inerenti al PCTO. Purtroppo tutto ciò è stato ostacolato dalla chiusura dei laboratori in alcuni periodi dell'anno, tuttavia si è cercato di superare il problema fornendo ai ragazzi i materiali e la strumentazione utili a sviluppare tali attività rendendoli disponibili nelle case degli studenti.

Nelle attività di didattica a distanza si è lavorato con una metodologia sincrona, sono stati forniti tutorial sui vari argomenti, esercizi risolti e da risolvere con relative correzioni e risposte a domande dirette; le valutazioni sono state effettuate su verifiche scritte ed esercizi risolti.

Tra tutti gli obiettivi perseguiti nel corso dell'anno, sono stati curati principalmente i seguenti: la conoscenza dei principali metodi matematici e grafici da applicare allo studio dei sistemi lineari; la capacità di analizzare semplici sistemi di controllo retroazionati e di intervenire per migliorarli; la capacità di scrivere programmi che eseguono il controllo di sistemi fisici; la capacità di interfacciare un microcontrollore con dispositivi esterni; la conoscenza della struttura di un sistema di acquisizione e di controllo basato su microcontrollore.

CONTENUTI

1) Sistemi di acquisizione e controllo digitale

- La catena di acquisizione e la catena di distribuzione
- Il condizionamento
- Il multiplexer analogico
- Il circuito Sample-Hold
- Convertitori D/A: funzionalità, quanto e precisione
- DAC a resistenze pesate
- DAC R-2R invertito
- Campionamento:
 - cos'è e perché è necessario
 - frequenza di campionamento e capacità di memoria
 - teorema di Shannon
- Convertitori A/D: quantizzazione e tempo di conversione
- Interfacciamento tra ADC e microcontrollore: i segnali di SOC, EOC, OE
- ADC flash
- ADC ad approssimazioni successive

2) Funzioni di trasferimento e metodi grafici

- Funzioni di trasferimento: definizione e forme fattorizzate
- Poli e zeri di una funzione di trasferimento e loro rappresentazioni sul piano S
- Diagrammi di Bode dei moduli e delle fasi:
 - tracciamento di grafici con più poli e zeri
 - il caso di poli complessi coniugati

3) Il controllo automatico

- Il problema del controllo:

- Caratteristiche generali dei sistemi di controllo
- sistemi a catena aperta e a catena chiusa
- proprietà della retroazione negativa
- Il teorema del valore finale (enunciato ed esercizi)
- Comportamento a regime dei sistemi retroazionati: calcolo dell'uscita mediante uso del teorema del valore finale
- Controllo statico: Errore a regime per i sistemi di tipo zero, uno e due, con ingressi a gradino, rampa e parabola
- Effetto della retroazione sui disturbi
- Esercizi sull'errore a regime
- Controllo dinamico:
 - Teorema del valore iniziale;
 - Tempo di ritardo, di salita, di assestamento, sovraelongazione
- I controllori PID

3) Stabilità e stabilizzazione

- Il problema della stabilità:
 - La stabilità di un sistema
 - F.d.T. e stabilità (analisi dei poli)
- Stabilità dei sistemi retroazionati:
 - criterio di Bode con relativi esercizi
 - calcolo del margine di fase
- La stabilizzazione dei sistemi retroazionati:
 - Stabilizzazione mediante riduzione del guadagno
 - Stabilizzazione mediante rete anticipatrice (spostamento a destra di un polo)
 - Stabilizzazione mediante rete ritardatrice (spostamento a sinistra di un polo)

5) Esercitazioni di laboratorio

- Il microcontrollore Arduino:
 - Ambiente di sviluppo
 - Descrizione Hardware della scheda
 - Pin digitali e pin analogici
 - Set di istruzioni
 - Esercitazione di interfacciamento e di controllo di umidità e temperatura di un ambiente
 - Uso del sensore di luminosità con Arduino
 - Introduzione al sistema di sviluppo MIT AppInventor
 - Lettura di sensori analogici con Arduino
- Realizzazione di progetti di automazione con risvolti innovativi suddivisi in gruppi (purtroppo i progetti sono incompleti per la situazione creatasi a partire da febbraio che ci ha impedito di frequentare i laboratori):

Gruppo 1:

Distributore di bevande alla spina

Gruppo 2:

Rilevatore di battito cardiaco e temperatura

Gruppo 3:

Occhiali smart: trasmettitore e visualizzatore di grandezze fisiche

Gruppo 4:

Guanto per rendere agevole il movimento dei non vedenti

Gruppo 5:

Sistema di sicurezza anticovid: erogatore di disinfettante, misuratore di temperatura e conta - accessi

Gruppo 6:

Braccio robotico controllato a distanza

Gruppo 7:

Sistema centralizzato di guida autonoma di più mezzi

Gruppo 8:

Stazione meteo con app di consultazione a distanza

Gruppo 9:

Drone sanificatore comandato da remoto

STRUMENTI UTILIZZATI

- Libro di testo in adozione: Autori: PAOLO GUIDI; Titolo: SISTEMI AUTOMATICI; Editore: ZANICHELLI;
- Presentazioni riassuntive dell'insegnante
- LIM per esercizi
- Per la parte di sistemi digitali: laboratorio di sistemi, Personal Computer, materiale e librerie su Arduino scaricato dal sito ufficiale, Arduino (per alcuni anche Node MCU e Raspberry), sensori, attuatori e componenti elettronici per l'interfacciamento, sistema di simulazione Tinkercad, sito Mit-appinventor (per i gruppi che hanno realizzato App).

| | | |
|--------------------------------|---------------|--|
| Cesano Maderno, 10 05 2021 | Firme Docenti | |
| Firme studenti | | |



PROGRAMMA SVOLTO

| | | | |
|---------|----------------------|------------|-----------------|
| CLASSE | 5EC1 | DISCIPLINA | SCIENZE MOTORIE |
| DOCENTE | Prof. BOFFI GIUSEPPE | A.S. | 2020/2021 |

OBIETTIVI DISCIPLINARI

Conoscenza, dal punto di vista teorico, degli aspetti fisiologici e metodologici che regolano il movimento e l'allenamento più in generale. Rafforzare ed incentivare l'abitudine alla pratica delle attività motorie.

STRUMENTI

Lezione in palestra. Lezioni in DAD. Strumenti multimediali.

METODOLOGIA

Lezione frontale, lezione partecipata, attività di gruppo, esercizi con attrezzi e agli attrezzi.

Sono state praticate le seguenti attività:

- Calcio
- Tennistavolo
- Esercizi a corpo libero
- Esercizi di potenziamento in sala pesi

Sono stati presi in considerazione i seguenti argomenti teorici:

- Le capacità motorie: definizione e classificazione delle principali capacità condizionali e coordinative

- La forza muscolare: definizione, fattori che la influenzano e metodi di allenamento
- La resistenza: definizione, fattori che la influenzano e metodi di allenamento
- La velocità: definizione, fattori che la influenzano e metodi di allenamento
- La coordinazione: definizione, fattori che la influenzano e metodi di allenamento

- Il concetto di salute e benessere
- Alimentazione: i principi nutritivi
- Le piramidi alimentari
- Il peso corporeo e l'indice di massa corporea
- L'alimentazione dello sportivo
- Sport e integratori
- L'efficienza fisica e l'allenamento sportivo: le fasi di una seduta di allenamento

| | | |
|--------------------------------|------------------|----------------|
| Cesano Maderno, 30 04 2021 | Firma Docente | Giuseppe Boffi |
| Firme studenti | | |

Materia: **INSEGNAMENTO DELLA RELIGIONE CATTOLICA (IRC)**

Docente: **GIOVANNI RIBONI**

1. OBIETTIVI DISCIPLINARI

Attraverso l'itinerario didattico dell'Insegnamento della Religione Cattolica (IRC) gli alunni hanno potuto:

- acquisire una conoscenza oggettiva e sistematica dei contenuti essenziali del Cristianesimo, delle grandi linee del suo sviluppo storico, delle espressioni più significative della sua vita;
- accostare in maniera corretta la Sacra Bibbia e i Documenti principali della Tradizione Cristiana;
- conoscere le molteplici forme del linguaggio religioso;
- maturare capacità di confronto tra il Cattolicesimo, le altre confessioni cristiane, le altre religioni e i vari sistemi di significato;
- comprendere e rispettare le diverse posizioni che le persone assumono in materia etica e religiosa;
- passare gradualmente dal piano delle conoscenze a quello della consapevolezza e dell'apprendimento dei principi e dei valori del Cristianesimo in ordine alla loro incidenza sulla cultura e sulla vita individuale e sociale.

2. CONTENUTI

La morale biblico-cristiana

Alcuni concetti chiave della morale: Libertà, Coscienza, Legge.

Coscienza e Rivelazione.

Legge naturale e Legge positiva.

Il messaggio morale dell'Antico e del Nuovo Testamento.

L'etica cristiana alle prese con la critica moderna.

L'etica della vita

Il valore della vita umana.

L'uomo tra desiderio di vita e cultura di morte.

Il 'non uccidere' nella tradizione cristiana.

L'amore e il rispetto della vita nella Bibbia.

L'etica delle relazioni

La ricerca della propria identità.

Il rapporto con l'altro: l'alterità come valore.

Il rapporto con l'immigrato: accoglienza, dialogo, arricchimento reciproco, integrazione.

Il valore della non violenza.

Il rispetto verso tutti gli esseri umani.

L'etica della solidarietà

Economia chiama etica.

Il discorso sociale della Chiesa.

I diritti dell'uomo e il senso di responsabilità verso chi è debole o emarginato.

Libertà, giustizia, pace, solidarietà, sussidiarietà.

3. METODOLOGIE E STRUMENTI DI LAVORO

Si è cercato di attuare la programmazione in coerenza con le finalità, gli obiettivi e i contenuti dell'IRC, in rapporto alle esigenze e alle caratteristiche del processo formativo dell'adolescente e del giovane, tenendo conto anche degli approcci diversi e dei contributi offerti dalle altre discipline dell'indirizzo. Si sono predilette lezioni dialogate e a piccoli gruppi, durante le quali gli alunni sono stati chiamati ad intervenire soprattutto per rilevare collegamenti tra ciò che è stato affrontato in classe e il proprio vissuto quotidiano. Oltre al libro di testo sono state utilizzate schede e fotocopie integrative; si è fatto inoltre uso di sussidi audiovisivi, come strumenti d'avvio e di ripresa delle UD e come stimolo di apprendimento delle stesse.

4. CRITERI DI VALUTAZIONE

Attenzione, interesse, impegno e partecipazione attiva alla lezione.

Capacità di ascolto.
Rispetto delle opinioni altrui.
Disponibilità al dialogo educativo e al confronto.



I I S "Ettore Majorana"

Via A. De Gasperi, 6 - 20811 Cesano Maderno (MB)

PROGRAMMA SVOLTO

| | | | |
|---------|-----------------------------|------------|-----------|
| CLASSE | 5EC | DISCIPLINA | Storia |
| DOCENTE | Prof. ssa Farabegoli Miriam | A.S. | 2020/2021 |

OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO

Standard minimi di conoscenze e di competenze

- Conoscere le principali fonti storiche e gli strumenti.
- Conoscere le linee essenziali ed i contenuti storici affrontati.
- Conoscere il lessico storico più comune.
- Collocare gli eventi storici nel tempo e nello spazio.
- Esporre i contenuti in modo semplice utilizzando un lessico appropriato.
- Individuare i rapporti sincronici e diacronici di un evento o di un periodo storico.
- Leggere e riconoscere i documenti storici

Obiettivi trasversali e ruolo specifico della disciplina nel loro raggiungimento

A. COMPORTAMENTALI

- 1) Collaborare e partecipare
- 2) Agire in modo autonomo e responsabile
- 3) Progettare

B. COGNITIVI

- 1) Imparare ad imparare
- 2) Comunicare:
 - Comprendere* messaggi di genere diverso mediante diversi supporti
 - Rappresentare* eventi utilizzando linguaggi diversi e diverse conoscenze disciplinari, mediante diversi supporti
- 3) Risolvere problemi:
- 4) Individuare collegamenti e relazioni
- 5) Acquisire ed interpretare l'informazione

CONTENUTI

Manuale di riferimento: La lezione della storia - Bertini - Mondadori (Volumi 2-3)

Volume 2: Il Settecento e l'Ottocento

Unità 6: L'Europa tra legittimità ed equilibrio

Il Congresso di Vienna: L'Europa dopo il congresso di Vienna

Unità 7: Fermenti politici e questione sociale

Liberalismo e Socialismo: La dottrina comunista di Marx ed Engels; La teoria rivoluzionaria Marxista: il Capitale

Unità 8: La primavera dei popoli

Il dibattito risorgimentale in Italia.

Il 1848 in Italia: Il Piemonte e lo Statuto Albertino; La prima guerra d'indipendenza; Il fallimento dei moti democratici

Unità 9: L'unificazione italiana e tedesca

L'unificazione italiana

Unità 10: Industrializzazione e Imperialismo

La questione sociale e il movimento operaio: La questione sociale e la Prima Internazionale; La Seconda Internazionale e le tensioni interne al fronte socialista;

Unità 11: La lotta per l'egemonia

Lo scontro fra le grandi potenze d'Europa

La sinistra al governo dell'Italia

Volume 3: il Novecento

Unità 1: L'inizio del XX secolo

L'Italia Giolittiana

Unità 2: L'inutile strage. La prima guerra mondiale

La Genesi del conflitto mondiale

La Grande Guerra

Unità 3: La rivoluzione sovietica

La Russia di Lenin

Unità 4: L'Italia sotto il fascismo

Il fascismo alla conquista del potere

Il fascismo Regime

Unità 5: L'età dei totalitarismi

Il nazismo

Unità 6: La seconda guerra mondiale

La tragedia della guerra

L'Italia dalla caduta del fascismo alla liberazione

| | | |
|--------------------------------|---------------|--|
| Cesano Maderno, __ __ ____ | Firma Docente | |
|--------------------------------|---------------|--|

**PROGRAMMA SVOLTO**

| | | | |
|---------|-----------------------------|------------|-------------------------------|
| CLASSE | 5EC | DISCIPLINA | Lingua e letteratura italiana |
| DOCENTE | Prof. ssa Farabegoli Miriam | A.S. | 2020/2021 |

Obiettivi di apprendimento:

- Orientarsi nella storia delle idee, della cultura, della letteratura.
- Comprendere ed analizzare testi letterari.
- Commentare ed interpretare testi letterari.
- Padroneggiare gli strumenti espressivi della lingua italiana secondo le esigenze comunicative nei vari contesti.
- Produrre diverse tipologie di testo.

Obiettivi trasversali:A. COMPORIMENTALI

- 1) Collaborare e partecipare
- 2) Agire in modo autonomo e responsabile
- 3) Progettare

B. COGNITIVI

- 1) Imparare ad imparare
- 2) Comunicare:
 - Comprendere* messaggi di genere diverso mediante diversi supporti
 - Rappresentare* eventi utilizzando linguaggi diversi e diverse conoscenze disciplinari, mediante diversi supporti
- 3) Risolvere problemi:
- 4) Individuare collegamenti e relazioni
- 5) Acquisire ed interpretare l'informazione

Contenuti:

Manuale di riferimento: Il rosso e il blu - Roncoroni - Mondadori (Volume 2 e Volumi 3A Manuale di riferimento: Il rosso e il blu - Roncoroni - Mondadori (Volume 2 e Volumi 3A e 3B)

Volume 2**- Il Romanticismo italiano ed europeo: inquadramento storico e caratteristiche generali**

G. Leopardi: vita e opere

Lo Zibaldone: La teoria del piacere (vv. 165-172)

Canti: L'infinito (XII); A Silvia (XXI); Canto notturno di un pastore errante dell'Asia (XXIII)

Le operette morali: Dialogo di un venditore di almanacchi e di un passeggiere (XXIII)

- Il Romanzo ottocentesco: caratteristiche generali

A. Manzoni: vita e opere

I Promessi Sposi: La morte di Don Rodrigo (cap.XXXV, pp. 811-13)

Lettera a Monsieur Chauvet sulle Unità Aristoteliche (pp. 733-4)

Lettera a Cesare D'Azeglio sul vero storico (pp.736-7)

Volume 3a

- Positivismo, Naturalismo, Verismo: inquadramento storico e caratteristiche generali

G. Verga: vita e opere

Lettera dedicatoria a Salvatore Farina (Prefazione a L'amante di Gramigna)

Novelle: Rosso Malpelo (tratto da Vita dei campi) e La roba (tratto da Novelle Rusticane)

I Malavoglia: Capitolo I (La famiglia Toscano e la partenza di 'Ntoni); capitolo XI (Il contrasto tra 'Ntoni e padron 'Ntoni)

- Il Simbolismo: inquadramento storico e caratteristiche generali

C. Baudelaire:

L'Albatro (da I fiori del Male, pag. 214)

- Il Romanzo decadente: inquadramento storico e caratteristiche generali

O. Wilde:

Il Ritratto di Dorian Gray: Cap. II (La bellezza come unico valore, pp. 242- 245)

G. D'Annunzio: vita e opere

Il Piacere: Andrea Sperelli (Capitolo I); L'asta (Capitolo IV)

Notturmo: Scrivo nell'oscurità

Alcyone: La pioggia nel pineto

G. Pascoli: vita e opere

Myricae: X Agosto; Temporale; Il lampo; Il Tuono

Canti di Castelvecchio: La mia sera; Il gelsomino notturno

- Il Romanzo nel 900: inquadramento storico e caratteristiche generali

L. Pirandello: vita e opere

Saggio su L'Umoreismo: brevi accenni

Novelle per un anno: Ciulla scopre la luna; Il treno ha fischiato

I sei personaggi in cerca d'autore: l'ingresso in scena dei sei personaggi (pp. 569-572)

Il fu Mattia Pascal: Lettura integrale

I. Svevo: vita e opere

Una Vita: Alfonso e Macario

Senilità: Emilio e Angiolina (cap. I)

La coscienza di Zeno: prefazione del dottor S; L'ultima sigaretta (cap. III); L'esplosione finale (cap. VIII)

Volume 3b

E. Montale: vita e opere

Ossi di seppia: I limoni; Non chiederci la parola; Spesso il male di vivere ho incontrato; Forse un mattino andando in un'aria di vetro;

La Bufera e altro: La Primavera Hitleriana

Satura: Ho sceso dandoti il braccio

G. Ungaretti: vita e opere

L'allegria: Veglia; Fratelli; Mattina; Soldati

| | | |
|--------------------------------|---------------|--|
| Cesano Maderno, __ __ ____ | Firma Docente | |
| Firme di tre studenti | | |