



ANNO SCOLASTICO 2021-2022

DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DI CLASSE

(L. 425/97 – DPR 323/98 art. 5 comma 2 – O.M. prot. n. _____ del _____)

CLASSE 5 AET

INDIRIZZO

ELETTRONICA ed Elettrotecnica

Articolazione Elettrotecnica

Approvato dal Consiglio di classe in data
Affisso all'albo il _____ Prot. _____

Docente coordinatore della classe Prof. Sorbi Francesco

Il Dirigente Scolastico

Prof

Sommario

1.	COMPOSIZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE	4
2.	PRESENTAZIONE DEL POLO SCIENTIFICO TECNICO E PROFESSIONALE “FERMI GIORGI”	4
3.	OBIETTIVI FORMATIVI INDIVIDUATI DALLA SCUOLA.....	5
4.	PROFILO CULTURALE DEL DIPLOMATO IN USCITA (DPR 15 marzo 2010, n 88 Allegato A Comma 2.3). 6	
5.	QUADRO ORARIO	7
6.	PROFILO DELLA CLASSE	7
6.1.	Presentazione della classe	7
6.2	Componente docente nel Secondo Biennio e nel 5° Anno.....	8
7.	TRAGUARDI ATTESI IN USCITA	9
8.	MACROARGOMENTI E COMPETENZE	10
	Letteratura Italiana	10
	Storia	11
	Inglese	11
	Matematica	12
	Elettrotecnica ed Elettronica.....	12
	TPS.....	12
	Sistemi automatici.....	13
	Scienze motorie e sportive	13
	I.R.C.	13
	Educazione Civica	14
	COMPETENZE	15
	COMPETENZE GENERALI	15
	COMPETENZE DELL’AREA STORICO-LINGUISTICA	15
	COMPETENZE DELL’AREA TECNICO-SCIENTIFICA.....	16
	COMPETENZE AREA MOTORIE	17
9.	LIBRI DI TESTO	17
10.	METODOLOGIA E STRUMENTI.....	18
	Metodologia attuata	18
	Modalità di lavoro	19
	Strumenti di lavoro.....	19
11.	VALUTAZIONE	20
	Criteri di valutazione comuni:.....	20
	Criteri di valutazione del comportamento:	21
	Criteri per l’ammissione/non ammissione all’esame di Stato:.....	21
	Criteri per l’attribuzione del credito scolastico:	21
12.	TIPOLOGIA DI PROVE DI VERIFICA UTILIZZATE.....	21
13.	INTERVENTI DI RECUPERO	22
14.	PERCORSI PER LE COMPETENZE TRASVERSALI E L’ORIENTAMENTO	22

Allegati

A1: Griglia per la valutazione prima prova

A2: Griglia per la valutazione seconda prova

A3: Griglia Ministeriale valutazione colloquio

A4: Prove simulazioni prima prova e seconda prova

1. COMPOSIZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE

Disciplina	Docente
Lingua e Lettere Italiane/ Storia	Francesca Zoanni
Inglese	Paola Butori
Matematica	Roberto Antonelli
Sistemi automatici	Simone Navarini/Alessandro Benedetti
Elettrotecnica ed elettronica	Giovanni Rosignuolo/Andrea Naldi
Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici	Francesco Sorbi*/Alessandro Benedetti
Scienze Motorie e Sportive	Luigi Abetini
IRC	(Sr) Concetta Giordano

*docente coordinatore

2. PRESENTAZIONE DEL POLO SCIENTIFICO TECNICO E PROFESSIONALE "FERMI GIORGI"

Il Polo Scientifico Tecnico Professionale "E. FERMI - G. GIORGI" nasce nel 2013 dopo l'accorpamento dell'IPSIA "G. GIORGI" all' ISI "E. Fermi" e, proprio per questo, si presenta ricco di potenzialità nei confronti del territorio e delle sue esigenze. L'ISI "E. Fermi" nasce nel 1963 con la denominazione di Istituto Tecnico Industriale "Enrico Fermi". Nel corso degli anni si è notevolmente sviluppato ed è diventato un istituto particolarmente significativo tra le scuole della provincia lucchese data la sua articolazione nelle seguenti specializzazioni: Elettronica e Elettrotecnica, Informatica e Telecomunicazioni, Meccanica Meccatronica ed Energia. La consapevolezza delle trasformazioni avvenute nella realtà economica del Paese ha portato alla scelta di ampliare e differenziare l'offerta formativa: dall'anno scolastico 1994/95 è stato attivato il Liceo Tecnologico che intendeva offrire al territorio un corso liceale che sintetizzava in modo armonico formazione umanistica e tecnico-scientifica. A partire dall'anno scolastico 2010/2011, in applicazione della riforma della scuola secondaria superiore, si è costituito l'Istituto di Istruzione Superiore E. Fermi (ISI). Nel medesimo anno scolastico, 2010/2011, il Liceo Tecnologico si è trasformato nel Liceo Scientifico delle Scienze Applicate mentre l'Istituto Tecnico Industriale è diventato Istituto Tecnico Settore Tecnologico. Con Disposizione Ministeriale del 15 luglio 2013, il Liceo Scientifico delle Scienze Applicate, unico nella provincia di Lucca e uno dei 5 presenti in Toscana, è diventato Scuola Polo dello stesso indirizzo. A partire dall'anno scolastico 2015/2016 si è costituito il Liceo scientifico dello Sport.

L' IPSIA "G. GIORGI" viene istituito nel 1919 come regia Scuola Popolare per Arti e Mestieri, ed acquisisce la denominazione di IPSIA nel 1954. Negli anni la sua offerta formativa è cresciuta e si è diversificata seguendo i cambiamenti della società e del mondo del lavoro, rimanendo però fedele alla sua missione originaria: preparare persone capaci di affrontare il mondo del lavoro in modo competente e duttile. Dall'anno scolastico 2008/2009 è attivo il corso per Odontotecnico.

A partire dall'anno scolastico 2010/2011, in applicazione della riforma della scuola secondaria superiore, l'IPSIA è divenuto un istituto professionale finalizzato al conseguimento di un diploma quinquennale.

L'Istituto offre due indirizzi:

- Settore **Manutenzione e Assistenza tecnica**, con tre opzioni: Manutenzione e assistenza tecnica, Apparat, impianti e servizi tecnici industriali e civili, Mezzi di trasporto
- Settore **Servizi socio - sanitari** che prevede l'opzione Odontotecnico.

Nell'ambito dell'istruzione per gli adulti, è attivo presso la sede distaccata del Giorgi un corso serale, settore Manutenzione e Assistenza tecnica, opzione elettromeccanica che, dall'anno scolastico 2014/2015 fa parte della rete CPIA (Centro Provinciale per l'Istruzione degli Adulti).

3. OBIETTIVI FORMATIVI INDIVIDUATI DALLA SCUOLA

La scuola intende perseguire i seguenti obiettivi formativi:

1. valorizzazione e potenziamento delle competenze linguistiche, con particolare riferimento all'italiano nonché alla lingua inglese e ad altre lingue dell'Unione europea, anche mediante l'utilizzo della metodologia Content language integrated learning;
2. potenziamento delle competenze matematico-logiche e scientifiche;
3. sviluppo delle competenze in materia di cittadinanza attiva e democratica attraverso la valorizzazione dell'educazione interculturale e alla pace, il rispetto delle differenze e il dialogo tra le culture, il sostegno dell'assunzione di responsabilità nonché della solidarietà e della cura dei beni comuni e della consapevolezza dei diritti e dei doveri;
4. potenziamento delle conoscenze in materia giuridica ed economico-finanziaria e di educazione all'autoimprenditorialità;
5. sviluppo di comportamenti responsabili ispirati alla conoscenza e al rispetto della legalità, della sostenibilità ambientale, dei beni paesaggistici, del patrimonio e delle attività culturali;
6. potenziamento delle discipline motorie e sviluppo di comportamenti ispirati a uno stile di vita sano, con particolare riferimento all'alimentazione, all'educazione fisica e allo sport, e attenzione alla tutela del diritto allo studio degli studenti praticanti attività sportiva agonistica;
7. sviluppo delle competenze digitali degli studenti, con particolare riguardo al pensiero computazionale, all'utilizzo critico e consapevole dei social network e dei media nonché alla produzione e ai legami con il mondo del lavoro;
8. potenziamento delle metodologie laboratoriali e delle attività di laboratorio;
9. prevenzione e contrasto della dispersione scolastica, di ogni forma di discriminazione e del bullismo, anche informatico;
10. potenziamento dell'inclusione scolastica e del diritto allo studio degli alunni con bisogni educativi speciali attraverso percorsi individualizzati e personalizzati anche con il supporto e la collaborazione dei servizi socio-sanitari ed educativi del territorio e delle associazioni di settore e l'applicazione delle linee di indirizzo per favorire il diritto allo studio degli alunni adottati, emanate dal Ministero dell'istruzione, dell'università e della ricerca il 18 dicembre 2014;
11. valorizzazione della scuola intesa come comunità attiva, aperta al territorio e in grado di sviluppare e aumentare l'interazione con le famiglie e con la comunità locale, comprese le organizzazioni del terzo settore e le imprese;
12. valorizzazione di percorsi formativi individualizzati e coinvolgimento degli alunni e degli studenti;
13. individuazione di percorsi e di sistemi funzionali alla premialità e alla valorizzazione del merito degli alunni e degli studenti;
14. alfabetizzazione e perfezionamento dell'italiano come lingua seconda attraverso corsi e laboratori

per studenti di cittadinanza o di lingua non italiana, da organizzare anche in collaborazione con gli enti locali e il terzo settore, con l'apporto delle comunità di origine, delle famiglie e dei mediatori culturali;

15. definizione di un sistema di orientamento.

4. PROFILO CULTURALE DEL DIPLOMATO IN USCITA (DPR 15 marzo 2010, n 88 Allegato A Comma 2.3)

Il profilo del settore tecnologico si caratterizza per la cultura tecnico-scientifica e tecnologica in ambiti ove interviene permanentemente l'innovazione dei processi, dei prodotti e dei servizi, delle metodologie di progettazione e di organizzazione.

Gli studenti, a conclusione del percorso di studio, dovrebbero essere in grado di:

- individuare le interdipendenze tra scienza, economia e tecnologia e le conseguenti modificazioni intervenute, nel corso della storia, nei settori di riferimento e nei diversi contesti, locali e globali;
- orientarsi nelle dinamiche dello sviluppo scientifico e tecnologico, anche con l'utilizzo di appropriate tecniche di indagine;
- utilizzare le tecnologie specifiche dei vari indirizzi;
- orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell'ambiente e del territorio;
- intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione documentazione e controllo;
- riconoscere e applicare i principi dell'organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi;
- analizzare criticamente il contributo apportato dalla scienza e dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e al cambiamento delle condizioni di vita;
- riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche e ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali;
- riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa.

5. QUADRO ORARIO

Discipline del piano di studio	Ore settimanali per anno di Corso			Prove (a)
	3°Anno	4° Anno	5°Anno	
Lingua e Lettere italiane	4	4	4	S/O
Storia	2	2	2	O
Lingua straniera	3	3	3	S/O
Complementi di Matematica	1	1	-	S/O
Matematica	3	3	3	S/O
Elettronica ed Elettrotecnica	6 (3)	6 (3)	6 (3)	S/O/P
Sistemi automatici	5(1)	5 (2)	5 (2)	S/O
Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici	5 (4)	5(4)	6 (5)	S/O/P
Scienze motorie	2	2	2	P
IRC	1	1	1	
Totale ore settimanali	32	32	32	

(a) S = prova scritta; O = prova orale; S/G = prova scritta/grafica; P = prova pratica.

6. PROFILO DELLA CLASSE

6.1. Presentazione della classe

L'attuale classe quinta sezione A Elettrotecnici risulta composta da 17 alunni tutti provenienti dalla quarta sezione A dello scorso anno scolastico.

All'interno della classe sono presenti due alunni che si avvalgono della certificazione DSA.

Il gruppo classe si è sempre contraddistinto per un comportamento educato e una frequenza regolare alle attività educative che, negli ultimi tre anni, si sono svolte sia in modalità in presenza che in modalità a distanza a causa dell'emergenza sanitaria. La modalità didattica a distanza, se da un lato ha permesso la prosecuzione dell'azione formativa, dall'altro ha inevitabilmente comportato una riduzione degli argomenti trattati nella maggioranza delle discipline.

Inoltre, quest'ultima modalità di didattica, ha spesso influito negativamente sul livello di partecipazione alle lezioni che, anche per una questione di generale timidezza, non è mai stato

particolarmente significativo e, per questo motivo, ha portato i docenti a realizzare una continua interazione con il gruppo classe.

Le motivazioni e l'interesse verso le attività proposte sono state sempre piuttosto diversificate: solo una parte del gruppo classe è davvero attiva ed ha sviluppato nel corso del Triennio un metodo di studio efficace e produttivo; un'altra, invece, ha conservato uno stile di lavoro ed un approccio alle discipline piuttosto scolastico.

Tutti hanno sempre manifestato un buon interesse per le attività laboratoriali.

I risultati raggiunti alla fine del Triennio sono diversificati e questo sia per le capacità che per la qualità del lavoro svolto in classe e a casa.

La maggior parte della classe ha raggiunto gli obiettivi prestabiliti in modo adeguato e ha una preparazione sufficiente sia nell'area comune, che nelle discipline tecnico-professionali. All'interno di questo gruppo si segnala la presenza di alcuni allievi che, grazie ad un impegno costante e a un metodo di lavoro efficace, hanno raggiunto una preparazione buona o discreta in tutte le discipline, si distingue un allievo che ha raggiunto eccellenti risultati in tutte le materie. L'altra parte della classe ha avuto un percorso meno lineare, riuscendo tuttavia a colmare nel corso dell'anno scolastico le principali lacune e raggiungendo infine gli obiettivi minimi stabiliti.

6.2 Componente docente nel Secondo Biennio e nel 5° Anno

DOCENTE	DISCIPLINA	CONTINUITA'		
		3	4	5
Francesca Zoanni	Lingua e Lettere italiane/Storia	x	x	x
Roberto Antonelli	Matematica			x
Giovanni Rosignuolo	Elettrotecnica ed elettronica		x	x
Simone Navarini	Sistemi automatici	x	x	x
Paola Butori	Inglese	x	x	x
Luigi Abetini	Scienze motorie e sportive			x
Francesco Sorbi*	Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici			x
Naldi Andrea	Laboratorio di: Elettrotecnica ed Elettronica	x	x	x
Alessandro Benedetti	Laboratorio di Sistemi automatici			x
Alessandro Benedetti	Laboratorio di Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici	x	x	x
(Sr) Concetta Giordano	IRC			x

*docente coordinatore.

7. TRAGUARDI ATTESI IN USCITA

SECONDARIA II GRADO

TIPOLOGIA: ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE ARTICOLAZIONE: ELETTRROTECNICA

Competenze comuni a tutti i percorsi di istruzione tecnica

- utilizzare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana secondo le esigenze comunicative nei vari contesti: sociali, culturali, scientifici, economici, tecnologici.
- stabilire collegamenti tra le tradizioni culturali locali, nazionali ed internazionali, sia in prospettiva interculturale sia ai fini della mobilità di studio e di lavoro.
- utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni, ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente.
- utilizzare e produrre strumenti di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete.
- padroneggiare la lingua inglese e, ove prevista, un'altra lingua comunitaria per scopi comunicativi e utilizzare i linguaggi settoriali relativi ai percorsi di studio, per interagire in diversi ambiti e contesti professionali, al livello B2 del quadro comune europeo di riferimento per le lingue (QCER).
- utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.
- identificare e applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti.
- redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.
- individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento.

Competenze specifiche di indirizzo:

Il diplomato in elettrotecnica:

- analizza e dimensiona reti elettriche lineari e non lineari
- progetta e dimensiona impianti di utilizzazione e semplici macchine elettriche
- conosce la tecnica delle misure di laboratorio e del collaudo di componenti circuitali e di macchine elettriche
- analizza le caratteristiche funzionali dei sistemi di conversione, trasporto e utilizzazione dell'energia elettrica
- progetta e realizza piccole parti di tali sistemi con particolare riferimento ai dispositivi per l'automazione
- sa descrivere il lavoro svolto, redige documenti per la produzione dei sistemi progettati

- comprende i manuali d'uso, documenti tecnici vari e redige brevi relazioni in lingua straniera
- interpreta nella loro globalità le problematiche produttive, gestionali e commerciali sia dell'azienda sia del territorio
- sa comprendere i fondamenti dell'attività economica collegandoli con l'azienda quale struttura rilevante sia dal punto di vista giuridico-commerciale che economico-aziendale
- conosce i contenuti disciplinari e le loro relazioni
- sa rilevare i fatti ed i momenti caratterizzanti di ogni problematica storica
- sa adeguare il mezzo linguistico alle richieste nella produzione scritta e orale
- sa comunicare in lingua inglese e comprende testi in lingua di contenuto tecnico.

8. MACROARGOMENTI E COMPETENZE

Per consentire una visione sintetica degli argomenti svolti, si indicano di seguito i macroargomenti trattati nelle singole discipline.

Letteratura Italiana

Primo Modulo quadro culturale

Positivismo, Naturalismo e Verismo

Giovanni Verga, "La Prefazione ai Malavoglia", "La lettera a Salvatore Farina" da "I Malavoglia": il primo capitolo; capitolo XI e la conclusione del romanzo

Le novelle: "Rosso Malpelo"; "Libertà"

"I vinti" in Gomorra: lettura e analisi di alcuni capitoli del romanzo di R. Saviano

II Decadentismo

Alle origini della poesia moderna: la linea simbolista e la crisi del letterato tradizionale.

Baudelaire e i testi: "La perdita dell'aureola", "L'albatro" e "Corrispondenze".

Verlaine, "Languore"; Rimbaud, "Vocali"

La poesia decadente in Italia: G. Pascoli e G. D'Annunzio. Il clima culturale agli inizi del Novecento.

G. Pascoli – "La poetica del fanciullino"; Da Myricae, "Arano"; "Il lampo", "X Agosto", "Novembre", "L'assiuolo"- dai Canti di Castelvecchio "Il gelsomino notturno"

G. D'Annunzio, "La pioggia nel pineto"

Da "Il Piacere" di G. D'Annunzio, "Il ritratto di Andrea Sperelli", "Un ritratto allo specchio: Andrea Sperelli ed Elena Muti", "La conclusione del romanzo"

Secondo Modulo quadro culturale

La stagione delle Avanguardie

I Manifesti del Futurismo

L'età dell'ansia e il romanzo della crisi

Le trasformazioni del romanzo in Italia tra la fine dell'Ottocento e l'inizio del Novecento

Luigi Pirandello, "Il fu Mattia Pascal"

Dal testo all'autore: la poetica dell'umorismo

Da La Coscienza di Zeno di Italo Svevo: lettura integrale del romanzo

Curriculum della produzione scritta

Consolidamento delle attività di scrittura e delle tipologie previste per l'Esame di Stato

Storia

La situazione politica, sociale ed economica in Europa nella seconda metà dell'Ottocento: dall'affermazione dello Stato-nazione al nazionalismo.

- L'evoluzione politica degli stati-nazione; la Seconda rivoluzione industriale e l'imperialismo; la società di massa in Occidente; la democratizzazione della vita pubblica.

L'età giolittiana e lo sviluppo dell'industria in Italia

- La questione meridionale e il tema dell'emigrazione

La Prima guerra mondiale. Conseguenze politiche, economiche e sociali

La Rivoluzione russa e le sue conseguenze sull'Europa occidentale

La nascita dei regimi totalitari: fascismo, nazismo e stalinismo

La grande crisi economica dell'Occidente

La Seconda guerra mondiale, la shoah, le premesse del mondo bipolare e la nascita della Repubblica italiana

Inglese

Dal testo CULT:

Grammar:

- conditional sentences
- reported speech
- reporting verbs
- wish/if only
- verb patterns
- have/get something done

Topics and vocabulary:

- War (with specific references to the Second World War and nuclear warfare)
- The Environment

Dal testo English for New Technology:

- The Production of Energy (Hydroelectric, Nuclear, Solar, Wind Power Plants) (Fossil Fuels versus Renewable sources of energy)
- The Distribution of Energy
- Electronics: semiconductors and other elements
- Automation

Literature: Moby Dick by Herman Melville

The American Dream (Jack Keruac On the Road)

Citizenship: Culture Shock / Meeting Different Cultures

Matematica

Richiami su (Argomenti non fatti o appena accennati nello scorso Anno Scolastico):

Funzioni crescenti e decrescenti e relativo segno della derivata; massimi e minimi relativi e flessi a tangente orizzontale. Studio punti di non derivabilità: punti angolosi, cuspidi e flessi a tangente Verticale. Concavità di una funzione in un punto e in un intervallo.

Teoremi del Calcolo Differenziale:

Rolle, Lagrange e de l'Hospital. Dal Grafico della Funzione a quello della sua Derivata Prima.

Studio di funzioni razionali, semplici irrazionali, esponenziali e logaritmiche.

Integrali indefiniti

Integrale indefinito. Proprietà degli integrali indefiniti. Integrazioni immediate. Integrazione delle funzioni razionali fratte. Integrazione per parti. Integrazione per sostituzione.

Integrali definiti

Definizione di Integrale definito di una funzione continua. Proprietà degli integrali definiti. Teorema della media e relativa interpretazione geometrica. La funzione integrale. Teorema fondamentale del calcolo integrale. Formula del calcolo dell'integrale definito. Area della parte di piano delimitata dal grafico di due funzioni. Integrali Impropri e Convergenza o divergenza di Integrali. Limiti di Integrali. Volume di un solido di rotazione. Calcolo del Volume con vari metodi: metodo classico con gusci cilindrici o a Fette. Volumi di rotazione anche lungo l'asse y .

Equazioni differenziali

Integrale generale e integrale particolare di una equazione differenziale: Il problema di Cauchy. Equazioni differenziali del primo ordine. Equazioni del tipo: $y' = f(x)$. Equazioni differenziali a variabili separabili. Equazioni differenziali omogenee, Equazioni differenziali lineari del primo ordine.

Elettrotecnica ed Elettronica

- Trasformatore: monofase, trifase e in parallelo
- Convertitori: ac-dc, dc-ac
- Macchina asincrona: motore asincrono trifase
- Macchina sincrona: alternatore
- Laboratorio: prove pratiche su tutte le macchine elettriche

TPS

- Impianti elettrici utilizzatori in bassa tensione: dimensionamento e verifica della sezione dei cavi, dimensionamento dei dispositivi di protezione
- Produzione di energia elettrica: Principali processi di produzione di energia elettrica
- Trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica: sovratensione, cabine elettriche e rifasamento
- Progettazione, cablaggio e programmazione impianti industriali automatizzati con Controllore a Logica Programmabile (PLC)

- Corso di progettazione quadri di automazione con software EPLAN

Sistemi automatici

Ore settimanali: 5 (2)

Insegnanti: Prof. Navarini Simone /Prof. Benedetti Alessandro

- Sistemi di controllo analogici ad anello chiuso e relativi parametri: errore a regime, disturbi additivi e parametrici, velocità di risposta e banda passante.
- Studio della stabilità di un sistema ad anello chiuso: criterio della posizione dei poli, criteri di Nyquist e di Bode, margine di ampiezza e di fase.
- Regolatori industriali e criteri di progetto.
- Motore in continua a magnete permanente, regolazione di velocità e funzione di trasferimento.
- Trasduttori di temperatura, di posizione e di velocità sia analogici che digitali.
- Risoluzione di problemi di automazione industriale mediante PLC S7 1200 attraverso i diagrammi di flusso e la successiva traduzione in linguaggio ladder.
- Acquisizione e generazione di segnali analogici mediante PLC S7 1200.
- Cenni ai sistemi di acquisizione dati e distribuzione dati.

Scienze motorie e sportive

Ore settimanali: 2

Insegnante Prof. Abetini Luigi

- Il riscaldamento e lo stretching
- Le andature preatletiche
- Attività a carattere coordinativo
- Attività a carattere condizionale: Forza, velocità, mobilità articolare
- Pallavolo: I fondamentali tecnici della pallavolo, le regole, il gioco.
- Pallacanestro: i fondamentali tecnici, le regole principali
- Gli sport di racchetta: tennis tavolo, tennis,
- Nuoto: i diversi stili
- Classificazione delle discipline dell'atletica leggera presenti alle olimpiadi e le loro principali caratteristiche
- Il BLS
- Sport e benessere
- Sport e storia (Gino Bartali "Giusto tra le Nazioni". Le Olimpiadi del 1936)

I.R.C.

Ore Settimanali: 1

Docente: Prof. Giordano Concetta

COMPETENZE

- Cogliere il proprio bisogno di senso e orientare le proprie scelte confrontandole con la visione cristiana dialogando in modo aperto, libero e costruttivo.
- Confrontarsi con gli aspetti più significativi delle grandi verità della fede cristiana cattolica e verificarne gli effetti nei vari ambiti della società e della cultura.
- Recuperare il senso civico attraverso il rispetto della dignità dell'altro come soggetto con cui confrontarsi e soprattutto come persona.
- Riconoscere l'importanza delle relazioni interpersonali
- Riconoscere il valore del patrimonio artistico e culturale come bellezza da custodire e da rinnovare
- Riconoscere la concezione cristiano-cattolica del matrimonio e della famiglia

MACROARGOMENTI

ACCOGLIENZA E SENSO CIVICO: La scuola come comunità formativa

I GIOVANI E IL FUTURO: La generazione giovanile e i bisogni della crescita personale. Progetto di vita come struttura; la percezione di sé: il rapporto con se stesso, con l'altro, con Dio; Identità e Alterità; il valore della vita come Atto di Amore; il Mindset e i condizionamenti nelle scelte.

II DOGMA: Il dogma Mariano

ETICA SOCIALE: Il Concilio Vaticano II. La dottrina sociale della Chiesa: il concetto di persona e la dignità del lavoro. COP 26 e la responsabilità nei confronti del creato. Lettura del secondo evento mondiale di economia: "The Economy of Francesco. La salvaguardia del creato: Laudato Sii di papa Francesco. La coscienza morale.

L'UOMO E LA PRESENZA DEL MALE: La Shoah. Confronto tra banalità del Male e banalità del Bene. Il processo a Otto Eichmann e il caso di Hannah Arendt. Video del prof. Luciano Eusebi. Giorgio Perlasca, giusto tra i giusti.

LA COSTITUZIONE ITALIANA E I DIALOGHI DI PACE A FIRENZE: Giorgio La Pira e La Costituzione Italiana. Documentario su Giorgio La Pira e la preparazione alla Costituzione. Giorgio La Pira e la politica internazionale per la pace. Firenze e i convegni per la Pace nel Mediterraneo. Incontro tra vescovi e sindaci dei paesi del Mediterraneo: la Carta di Firenze 2022. Art. 11 della Costituzione Italiana.

LA VOCAZIONE ALL'AMORE: IL RAPPORTO DI COPPIA: La creazione dell'uomo e della donna nell'opera di Marc Chagall. La vita di coppia come donazione totale: Video-Testimonianza di Enrico Petrillo, marito della serva di Dio Chiara Corbella. Il matrimonio come sacramento

ARTE - SCIENZA E FEDE A CONFRONTO: La Sacra Sindone. Lettura dell'opera d'arte di Pablo Picasso: Guernica

Educazione Civica

Costituzione, diritto, legalità e solidarietà:

- Diritti dei lavoratori
- Visione e discussione film "I 100 passi"

- Incontro con i volontari del gruppo locale di Greenpeace di Pisa: Il volontariato
- Visione e discussione serie TV "MAID"
- Visione e discussione del discorso di Calamandrei sulla Costituzione
- Educazione interculturale in lingua inglese (con lettrice madrelingua)
- Ambiente sport e benessere

Sviluppo sostenibile, educazione ambientale, conoscenza e tutela del patrimonio e del territorio:

- Visione e discussione del film/documentario "David Attenborough: una vita sul nostro pianeta"
- Metodi di produzione di energia elettrica e il loro impatto ambientale
- La tecnologia nella produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili (trattazione dell'argomento anche in lingua inglese)
- Visione e discussione del documentario Minimalism

Cittadinanza digitale:

- Le possibilità di internet e i suoi pericoli
- Modelli matematici per l'epidemiologia

COMPETENZE

Le **Competenze** che il Consiglio di Classe ha individuato, perseguito e mediamente raggiunto nelle varie attività scolastiche fanno riferimento al Piano dell'Offerta Formativa e alle indicazioni emerse dalle riunioni per materia.

COMPETENZE GENERALI

- Raggiungere consapevolezza di sé, delle proprie capacità e attitudini e acquisire consapevolezza critica nei riguardi del linguaggio del corpo.
- Possedere sufficiente padronanza del mezzo linguistico sia scritto che orale per poter documentare e comunicare adeguatamente gli aspetti tecnici e organizzativi del proprio lavoro anche in lingua straniera.
- Rielaborare sviluppando competenze progettuali
- Orientarsi di fronte a nuovi problemi e adattarsi all'evoluzione della professione.
- Abituarsi ad argomentare le proprie affermazioni
- Operare riflessioni e collegamenti interdisciplinari tra le conoscenze superando le divisioni tra le varie discipline
- Comprendere i fenomeni sociali e le dinamiche ad essi relative, partecipando con impegno e responsabilità al lavoro organizzato e di gruppo
- Maturare una coscienza civile e democratica nel rispetto della legalità e di un autentico pluralismo

COMPETENZE DELL'AREA STORICO-LINGUISTICA

- Saper usare il mezzo linguistico nella produzione orale e scritta, anche in lingua inglese, in modo funzionale alla comunicazione

- Utilizzare conoscenze e competenze per orientarsi nel presente, formulando giudizi autonomi e meditati sulla realtà sociale e culturale in cui l'alunno è inserito.
- Cogliere, attraverso i testi e gli autori più significativi, le linee fondamentali della storia letteraria della seconda metà dell'Ottocento e della prima metà del Novecento;
- Mettere in relazione il testo letterario con le proprie esperienze e la propria sensibilità;
- Potenziare le competenze espressive ed espositive generali e l'utilizzo dei linguaggi specialistici, anche in relazione alla lingua straniera, in contesti sia di discussione/esposizione orale sia di produzione scritta.
- Rilevare i fatti e i momenti caratterizzanti delle problematiche storiche affrontate
- Utilizzare conoscenze e competenze per orientarsi nel presente, formulando giudizi autonomi e meditati sulla realtà sociale e culturale in cui l'alunno è inserito.
- Conoscere le linee portanti della storia italiana e mondiale tra la metà dell'Ottocento e la prima parte del Novecento;
- In lingua straniera, sapersi esprimere a livello B2 nelle quattro abilità fondamentali, sia orali che scritte (speaking, listening, writing, reading), con particolare riferimento ai vocaboli della microlingua professionale e al funzionamento dei macchinari e degli strumenti ;sapersi esprimere criticamente, motivando la propria opinione;
- Sapere esprimere le proprie opinioni in modo critico

COMPETENZE DELL'AREA TECNICO-SCIENTIFICA

- Analizzare le caratteristiche tecniche delle principali macchine elettriche e dei sistemi di utilizzazione, distribuzione; conoscere i principi generali di generazione e gestione dell'energia elettrica.
- Progettare, realizzare e collaudare sistemi semplici, ma completi, di distribuzione e utilizzazione in BT completi di cabina di trasformazione.
- Progettare, realizzare e collaudare semplici sistemi di automazione, anche con l'uso del PLC e relativa elaborazione di segnali analogici e digitali.
- Descrivere il lavoro svolto.
- Redigere documenti per la produzione dei sistemi progettati.
- Comprendere manuali d'uso, documenti tecnici, anche in lingua inglese.
- Applicare le tecniche matematiche a situazioni e problemi delle discipline specifiche di area.
- Verificare le conclusioni di procedure di calcolo e confrontarle con applicazioni e misure pratiche

COMPETENZE AREA MOTORIE

- Collaborare con i compagni seguendo regole condivise per il raggiungimento di un obiettivo comune, facendo emergere le proprie potenzialità
- Confrontarsi con se stessi e con gli altri assumendosi responsabilità personali
- Raggiungere più elevati livelli di capacità motorie
- Padroneggiare abilità motorie e tecniche sportive
- Agire in modo responsabile
- Rapportarsi correttamente e consapevolmente con i diversi ambienti
- Decodificare i propri messaggi corporei e quelli altrui
- Atteggiarsi positivamente verso uno stile di vita attivo
- Consapevolezza della propria corporeità
- Consapevolezza degli aspetti sociali dello sport

9. LIBRI DI TESTO

Materia	Autore	Titolo	Casa Editrice
ITALIANO	Guido Baldi - Silvia Giusso - Mario Razetti - Giuseppe Zaccaria	La letteratura ieri, oggi, domani	Pearson
STORIA	Adriano Prosperi, Gustavo Zagrebelsky, Paolo Viola, Michele Battini	Storia. Per diventare cittadini (VOL 2-3)	Einaudi Scuola
ELETTRONICA ED ELETTROTECNI C A	G. Conte	Corso di elettrotecnica ed elettronica. Vol. 3 articolazione	Hoepli

		Elettrotecnica	
MATEMATICA	Sasso-Zoli	Colori della Matematica Vol. 5	
INGLESE	Broadhead,Licht, Calzini Kiaran O'Malley	Cult B2 Working with New Technology	Black Cat Pearson
TPS	G. Conte M. Conte M. Erbogasto G. Ortolani E. Venturi	Tecnologie progettazione di sistemi elettrici ed elettronici. Vol. 2 Vol. 3 articolazione Elettrotecnica	Hoepli
SISTEMI AUTOMATICI	Guidi P.	Sistemi automatici per elettronica ed elettrotecnica Volume 3	ZANICHELLI
I.R.C.	CIONI LUIGI / MASINI PAOLO / PANDOLFI BARBARA PAOLINI LUCA	I- RELIGIONE+LIBRO DIGITALE+DVD / VOLUME UNICO	EDB EDIZ.DEHON IANE BO (CED)

10. METODOLOGIA E STRUMENTI

Metodologia attuata

La metodologia utilizzata nel processo didattico è stata improntata alla corresponsabilizzazione e alla trasparenza: ogni alunno è stato stimolato ad essere consapevole delle linee sulle quali si sviluppava l'azione educativa e degli eventuali adeguamenti e modifiche dei programmi attuati in

Fotocopiatrice	x	x	x	x				x	
Computer	x	x	x	x	x	x	x		x
Sistema multimediale									x
Attrezzature laboratori					x	x	x		
Attrezzature sportive								x	

In seguito all'attivazione della Didattica a Distanza come metodologia di lavoro associata alla didattica in presenza, è stata altresì utilizzata la piattaforma GSUITE per la condivisione di materiali didattici con gli alunni e per le video lezioni.

11. VALUTAZIONE

Criteria di valutazione comuni:

La valutazione è espressione dell'autonomia professionale propria della funzione docente, nella sua dimensione sia individuale che collegiale, nonché dell'autonomia didattica dell'Istituto, che assegna alla valutazione l'obiettivo di contribuire a migliorare la qualità degli apprendimenti e a innalzare i traguardi formativi. Per gli alunni con DSA o BES, il Consiglio di Classe procede ad una valutazione che tiene conto delle "specifiche" situazioni (D.M. 122/2009) del percorso educativo e degli obiettivi definiti nel PEI (Piano Educativo Individualizzato), e nel Piano Didattico Personalizzato (PDP), in cui il consiglio di classe ha definito e documentato le strategie di intervento più idonee e i criteri di valutazione degli apprendimenti. La valutazione è il risultato di un'attività continua e coerente di osservazione, registrazione e accertamento del processo di sviluppo formativo dell'alunno, essa tiene conto dei risultati ottenuti nelle prove di verifica, ma anche degli altri aspetti dello sviluppo personale, sociale e psicologico, dell'alunno.

Il Consiglio di Classe, sulla base della misurazione degli apprendimenti effettuata da ogni docente è chiamato, in sede di scrutinio, ad esprimere un giudizio sugli obiettivi raggiunti dallo studente in termini di saperi e competenze.

Nell'esprimere la valutazione si tiene presente sia il profitto che la situazione di partenza e l'eventuale progresso, l'impegno nello studio, il metodo di lavoro, l'interesse, la partecipazione alle attività. Le verifiche per la valutazione periodica e finale sono definite in modo da accertare le conoscenze e la capacità dello studente di utilizzare i saperi e le competenze acquisite anche in contesti applicativi. Tale accertamento si realizza attraverso le verifiche formative e sommative. Le modalità di verifica e le relative misurazioni, intermedie e finali, vengono rese note agli studenti per favorire il processo di autovalutazione e facilitare il superamento delle eventuali lacune.

Le modalità di verifica utilizzate possono essere di diverso tipo, anche in relazione alla disciplina: Orali: colloquio individuale o interrogazione di gruppo.

Scritte: testo argomentativo, analisi del testo, riassunto, problema, relazione, questionario a scelta multipla, a risposta chiusa, a risposta aperta o prove semistrutturate. Esercizi specifici (comprensione, applicazione).

Pratiche: Programmazione del controllore a logica programmabile (PLC) tramite software dedicati. Prove di collaudo e misure sulle Macchine Elettriche (Trasformatori, Motori, Generatori). Stesura di relazioni tecniche, lavori di gruppo.

Per ciascuna disciplina il numero di verifiche da svolgere in un quadrimestre è definito a livello dipartimentale, sulla base delle indicazioni del Collegio Docenti.

In relazione alla situazione creatasi per l'emergenza sanitaria ed essendo stata attivata la modalità Didattica a Distanza per una quota di almeno il 50% per gran parte dell'anno scolastico, il Collegio dei docenti in data 28/04/2021 ha deliberato un modello di valutazione degli apprendimenti basato sulla tabella integrata inserita negli allegati.

Il Consiglio di classe nello scrutinio di Ammissione all'esame di Stato si è attenuto a quanto deliberato dal Collegio.

Criteri di valutazione del comportamento:

Il voto di condotta valuta il grado di adesione dello studente al progetto didattico ed educativo dell'istituto, prendendo in esame gli atti pertinenti ad esprimere questa adesione.

Il meccanismo di valutazione tiene conto di tre indicatori:

Indicatore 1 "Rispetto delle regole"

Indicatore 2 "Interesse e partecipazione"

Indicatore 3 "Correttezza relazionale".

La sintesi delle tre valutazioni costituisce il voto di condotta.

L'Indicatore 1 "Rispetto delle regole" valuta un requisito secondo la scala di valori: Ottimo, Buono, Sufficiente, Non sufficiente, Gravemente insufficiente.

L'Indicatore 2 "Interesse e partecipazione" valuta un atteggiamento secondo la scala di valori: Ottimo, Buono, Sufficiente, Non sufficiente, Gravemente insufficiente. Non tiene conto del profitto scolastico.

L'Indicatore 3 "Correttezza relazionale" valuta un comportamento secondo la scala di valori: Ottima, Buona, Sufficiente, Non sufficiente, Gravemente insufficiente.

Il voto di condotta è espresso in numeri interi, secondo una scala da 4 a 10.

Il voto di condotta inferiore a 6 può essere attribuito solo in presenza di una sanzione disciplinare gravissima.

Il voto di condotta viene condizionato dalle sanzioni disciplinari. La sanzione disciplinare deve essere personale

Criteri per l'ammissione/non ammissione all'esame di Stato:

Applicazione della normativa vigente.

Criteri per l'attribuzione del credito scolastico:

Applicazione della normativa vigente.

12. TIPOLOGIA DI PROVE DI VERIFICA UTILIZZATE

In tutte le discipline sono state utilizzate verifiche che rientrano nei tipi indicati nella tabella sottostante:

	I t a	S t o	I n g l	M a t	T P S	S i s	E l e t t r	S c M o t	I R C
Tema argomentativo	x								
Articolo di giornale		x							x
Commento e analisi di un testo	x	x	x						
Prova pratica					x		x		
Quesiti a risposta multipla			x	x	x		x		
Quesiti a risposta aperta		x	x	x	x		x	x	
Colloqui individuali	x	x	x	x	x		x	x	x
Relazioni Tecniche e compilazione fogli di lavoro									
Problemi ed esercizi				x	x		x		
Redazione di elaborati/progetto		x	x						
test motori e prove pratiche								x	

13. INTERVENTI DI RECUPERO

Tutti i docenti hanno curato il recupero in itinere, alcuni anche ricorrendo alla pausa didattica. In alcune discipline sono state inoltre svolte attività di sportello.

Durante l'anno scolastico sono state svolte le attività di PAI e PIA, opportunamente registrate sul registro elettronico, così come deliberato dal Collegio dei docenti.

14. PERCORSI PER LE COMPETENZE TRASVERSALI E L'ORIENTAMENTO

Premessa

A partire dall'anno scolastico 2018/19 l'attività di Alternanza Scuola Lavoro è stata rinominata in Percorsi per le Competenze Trasversali e l'Orientamento (PCTO) e la sua durata è stata ridotta dalle precedenti 400 ore alle 150 ore attuali da svolgere

nell'ultimo triennio degli Istituti tecnici. A causa dell'emergenza sanitaria iniziata nel Marzo 2020 e arrivata ai giorni nostri, l'attività di PCTO ha subito delle ripercussioni che hanno portato alla non possibilità di effettuare gli stage in azienda negli anni scolastici 2019/20 e 2020/21. Soltanto a partire dal corrente a.s. è stato possibile riprendere l'attività di stage in azienda, sulla quale si basa gran parte dell'esperienza di PCTO soprattutto nelle classi quarte e quinte del nostro Istituto Tecnologico.

Descrizione del percorso svolto negli anni precedenti

Nella classe terza, corrispondente all'anno scolastico 2019/20, gli alunni hanno partecipato ad un corso on line sulla sicurezza sui luoghi di lavoro, incentrato sulla formazione generale, per una durata complessiva di 8 ore con esame finale. Inoltre la classe ha partecipato ad un evento organizzato dal Comune di Capannori (evento VIVA) e ad un incontro con il regista Sidney Sibilia.

Nella classe quarta, corrispondente all'anno scolastico 2020/21, a causa dell'emergenza sanitaria, non è stato possibile svolgere l'attività di stage in azienda. Di conseguenza, il percorso della classe è stato in larga parte svolto a scuola attraverso una curvatura dei programmi nelle seguenti discipline: Italiano, Inglese, Elettrotecnica, TPS e Sistemi. In ciascuna delle precedenti discipline sono stati svolti moduli attinenti al mondo del lavoro per una durata complessiva di 60 ore, a cui vanno aggiunti un corso sulla sicurezza on line di 16 ore e un corso di educazione finanziaria di 20 ore.

Nella classe quinta, con il miglioramento della situazione sanitaria nel paese, è stato possibile organizzare e far svolgere finalmente ai ragazzi l'attività di stage in azienda. Pertanto, sono state individuate una serie di aziende del settore elettrico nelle quali gli allievi hanno potuto svolgere uno stage della durata di 2 settimane nel periodo dal 10 gennaio al 22 gennaio 2022 per una durata complessiva di 80 ore. Il riscontro avuto dalle aziende in merito all'esperienza è stato estremamente positivo in quanto gran parte di esse hanno evidenziato l'impegno e l'attenzione dimostrata dagli alunni nello svolgere le attività che venivano loro proposte. Inoltre, sempre all'interno dell'attività di PCTO, è stato svolto, in orario curricolare, un corso di 18 ore sul software Eplan dedicato alla progettazione dei quadri elettrici di automazione, tenuto da un formatore esterno.

Il coordinatore di classe
Francesco Sorbi