



**ISTITUTO di ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE STATALE
“MAJORANA - GIORGI”**

VIA SALVADOR ALLENDE 41 16138 GENOVA TEL. 0108356661 FAX 0108600004
VIA TIMAVO 63 16132 GENOVA TEL. 010 393341 FAX 010 3773887
CODICE ISTITUTO: GEIS018003 - www.majorana.it - geis018003@istruzione.it

IIS "MAJORANA - GIORGI"-GE
Prot. 0003336 del 15/05/2025
V (Entrata)

Anno scolastico 2024-25

INDIRIZZO: ITMM- MECCANICA MECCATRONICA ED ENERGIA

**DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DI CLASSE
CLASSE V SEZ. AMT**

INDICE

1 DOCENTI DEL CONSIGLIO DI CLASSE

2 PROFILO PROFESSIONALE

2.1 OBIETTIVI GENERALI DEL CORSO E TRASVERSALI DEL CORSO

3 PROFILO DELLA CLASSE

3.1 COMPOSIZIONE DELLA CLASSE

3.2 STABILITÀ' DEL CORPO DOCENTI NEL TRIENNIO

3.3 QUADRO ORARIO DEL TRIENNIO

3.4 RELAZIONE ANDAMENTO DIDATTICO DISCIPLINARE

3.5 RELAZIONE PERCORSI PER LE COMPETENZE TRASVERSALI E PER L'ORIENTAMENTO (EX ASL)

3.6 ATTIVITÀ' EXTRACURRICULARI SVOLTE

3.7 EDUCAZIONE CIVICA

4- PIANI DI LAVORO E PROGRAMMI SVOLTI DELLE SINGOLE DISCIPLINE

4.1 LINGUA E LETTERATURA ITALIANA

4.2 STORIA

4.3 INGLESE

4.4 MATEMATICA

4.5 MECCANICA, MACCHINE ENERGIA

4.6 DISEGNO, PROGETTAZIONE E ORGANIZZAZIONE AZIENDALE

4.7 SISTEMI E AUTOMAZIONE

4.8 TECNOLOGIE MECCANICHE DI PROCESSO E DI PRODOTTO

4.9 SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE

4.10 RELIGIONE CATTOLICA

5- GRIGLIE DI VALUTAZIONE

ALLEGATI

1. DOCENTI DEL CONSIGLIO DI CLASSE

Nome	Discipline
TACCHINO Enrico	ITALIANO E STORIA
POLONIO Sara	LINGUA INGLESE
SANTE Umberto	MATEMATICA
GATTO Andrea	MECCANICA, MACCHINE ENERGIA, SISTEMI E AUTOMAZIONE
PIAGGIO Matteo	DISEGNO, PROGETTAZIONE E ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE
SCOVAZZO Bruno	TECNOLOGIE MECCANICHE DI PROCESSO E DI PRODOTTO
GIANNI' Valeria	LABORATORIO DI MECCANICA, MACCHINE ENERGIA
BERTOLETTI Fabio	SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE
BUZZI Alessandro	LABORATORIO DI DISEGNO, PROGETTAZIONE E ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE LABORATORIO DI TECNOLOGIE MECCANICHE DI PROCESSO E DI PRODOTTO
PARISI Cristina	RELIGIONE CATTOLICA
ISOLA Viviana	SOSTEGNO
TUBINO Valeria	SOSTEGNO
IOVINELLA Paolo	SOSTEGNO

2. PROFILO PROFESSIONALE

2.1 - OBIETTIVI GENERALI DEL CORSO E OBIETTIVI TRASVERSALI DEL CORSO

Obiettivo del curriculum è quello di definire una figura professionale capace di inserirsi in realtà produttive molto differenziate e caratterizzate da rapida evoluzione, sia dal punto di vista tecnologico sia da quello dell'organizzazione del lavoro.

Le caratteristiche generali di tale figura sono le seguenti:

- versatilità e propensione culturale al continuo aggiornamento;
- ampio ventaglio di competenze nonché capacità di orientamento di fronte a problemi nuovi e di adattamento alla evoluzione della professione;
- capacità di cogliere la dimensione economica dei problemi.

Nel settore meccanico, l'obiettivo si specifica nella formazione di una accentuata attitudine ad affrontare i problemi in termini sistemici, basata su essenziali e aggiornate conoscenze delle discipline di indirizzo, integrate da organica preparazione scientifica nell'ambito tecnologico e da capacità valutative delle strutture economiche della società attuale, con particolare riferimento alle realtà aziendali. Per tali realtà, il Perito Industriale per la Meccanica, nell'ambito del proprio livello operativo, deve:

- A. conoscere i principi fondamentali di tutte le discipline necessarie per una formazione di base nel settore meccanico ed in particolare:
 - delle caratteristiche di impiego, dei processi di lavorazione e del controllo di qualità dei materiali;
 - delle caratteristiche funzionali e di impiego delle macchine utensili;
 - della organizzazione e gestione della produzione industriale;
 - delle norme antinfortunistiche e di sicurezza del lavoro.
- B. avere acquisito sufficienti competenze per affrontare situazioni problematiche in termini sistemici, scegliendo in modo flessibile le strategie di soluzione; in particolare, deve avere capacità:
 - linguistico-espressive e logico-matematiche;
 - di lettura ed interpretazione di schemi funzionali e disegni di impianti industriali;
 - di proporzionamento degli organi meccanici;
 - di scelta delle macchine, degli impianti e delle attrezzature;
 - di utilizzo degli strumenti informatici per la progettazione, la lavorazione, la movimentazione;
 - di uso delle tecnologie informatiche per partecipare alla gestione ed al controllo del processo industriale.
- C. deve essere in grado di svolgere mansioni relative a:
 - fabbricazione e montaggio di componenti meccanici, con elaborazione di cicli di lavorazione;
 - programmazione, avanzamento e controllo della produzione nonché all'analisi ed alla valutazione dei costi;
 - dimensionamento, installazione e gestione di semplici impianti industriali;
 - progetto di elementi e semplici gruppi meccanici;
 - controllo e collaudo dei materiali dei semilavorati e dei prodotti finiti;
 - utilizzazione di impianti e sistemi automatizzati di movimentazione e di produzione;
 - sistemi informatici per la progettazione e la produzione meccanica;
 - sviluppo di programmi esecutivi per macchine utensili e centri di lavorazione CNC;
 - controllo e messa a punto di impianti, macchinari nonché dei relativi programmi e servizi di manutenzione.

3 - PROFILO DELLA CLASSE

3.1 Composizione della classe

La classe nasce al terzo anno con 23 alunni dei quali alcuni poco motivati, 2 frequentati pochissimo per cui ben 6 non saranno ammessi alla quarta. 3 sono gli studenti con certificazione 104 per i quali si rinvia alle lettere di presentazione.

In quarta sono presenti 18 studenti poiché ai 17 si aggiunge uno studente proveniente da un percorso privato; 4 non saranno ammessi alla classe successiva.

Pertanto la classe è composta da 14 studenti; uno studente ha raggiunto già ad oggi un numero di assenze molto elevato.

I ragazzi risultano nel complesso poco propensi allo studio tranne alcune eccezioni. Sono sempre presenti tre studenti con certificazione 104 dei quali 2 stanno svolgendo un percorso differenziato; inoltre vi sono due studenti con certificazione DSA.

Rispetto agli altri anni si è notato un miglioramento a livello comportamentale

Per quanto riguarda la relazione dell'andamento didattico disciplinare si rimanda al punto 3.4 del presente documento.

3.2 Stabilità del corpo docenti nel triennio

Il corpo docenti durante il triennio ha subito qualche cambiamento:

Corpo docenti durante il triennio	3ª	4ª	5ª
Lingua e lettere italiane	TACCHINO Enrico	TACCHINO Enrico	TACCHINO Enrico
Storia	TACCHINO Enrico	TACCHINO Enrico	TACCHINO Enrico
Matematica	SANTE Umberto	SANTE Umberto	SANTE Umberto
Inglese	VALVASON Elena	POLONIO Sara	POLONIO Sara
Meccanica, macchine energia	GATTO Andrea PINTO Pietro	GATTO Andrea PINTO Pietro	GATTO Andrea GIANNI' Valeria
Sistemi e Automazione	PIAGGIO Matteo BARBUSCA Luigi	PIAGGIO Matteo BARBUSCA Luigi	GATTO Andrea GIANNI' Valeria
Tecnologia meccanica	SCOVAZZO Bruno PINTO Pietro	SCOVAZZO Bruno PINTO Pietro	SCOVAZZO Bruno BUZZI Alessandro
Disegno, Progettazione, Organizzazione Industriale	PIAGGIO Matteo BARBUSCA Luigi	PIAGGIO Matteo BARBUSCA Luigi	PIAGGIO Matteo BUZZI Alessandro
Scienze Motorie e Sportive	BERTOLETTI Fabio	BERTOLETTI Fabio	BERTOLETTI Fabio
Religione Cattolica	GALATOLA Fabio	PARISI Cristina	PARISI Cristina
Sostegno	ISOLA Viviana	ISOLA Viviana	ISOLA Viviana

	TUBINO Valeria	TUBINO Valeria	TUBINO Valeria
	MORONI Federica	AGRONE Fabio ARACRI Giovanni	IOVINELLA Paolo

3.3 Quadro orario del triennio

Materie	Secondo biennio		Quinto anno		
	Terza	Quarta	Quinta	Ore Totali	Ore Svolte al 15/5
Italiano	4	4	4	132	88
Inglese	3	3	3	99	
Storia cittadinanza e costituzione	2	2	2	66	40
Matematica	3	3	3	99	
Scienze motorie	2	2	2	66	46
Religione o alternativa	1	1	1	33	
Complementi di matematica	1	1	-		
Meccanica macchine e energia	4	4	4	132	
Sistemi di automazione	4	3	3	99	
Tecnologie meccaniche di processo	5	5	5	165	
Disegno e progettazione industriale	3	4	5	165	
Totale ore	32	32	32	1056	

3.4 Relazione didattico-disciplinare

Per quanto concerne il comportamento, alcuni studenti poco motivati hanno creato un pessimo clima di apprendimento, inficiando la volontà di alcuni studenti più adeguati. Con la non ammissione alle classi successive degli elementi più disturbanti, il clima è migliorato e finalmente in quinta la classe si presenta sufficientemente pronta ad accogliere le possibilità di apprendimento pur persistendo personalità poco motivate.

Sono disponibili presso la Segreteria Didattica i materiali relativi ai due alunni con certificati DSA (L.170/2012) e ai tre alunni con certificazione 104/92

3.5 Relazione percorsi per le competenze trasversali per l'orientamento

Il monte orario delle ore dei Percorsi per le Competenze Trasversali (PCTO, ex Alternanza Scuola Lavoro) è stato indicativamente suddiviso nei tre anni secondo la normativa vigente, e nonostante la difficoltà legate all'organizzazione tutti gli studenti hanno potuto seguire dei percorsi efficaci in termini di competenze trasversali.

La classe ha affrontato il percorso per le competenze trasversali e per l'orientamento previsto dalla Legge 107 a partire dalla classe terza, nell'anno scolastico 2022/23

La formazione relativa alla Sicurezza di base, prevista dalla Normativa, è stata svolta nell'anno attraverso corsi online sulla piattaforma Scuola e Territorio del Registro Elettronico "Spaggiari", oltre ad un corso di sicurezza per rischio alto fatto in presenza da un docente qualificato.

In terza, quarta e quinta sono state svolte attività di Stage per gli studenti tali da permettere a tutti quanti di fare almeno 150 h (come previsto da normativa) in presenza. Lo stage normalmente ha avuto durate di 2 settimane e ha permesso di approfondire le conoscenze hard e soprattutto di sviluppare le soft skills richieste dal mondo del lavoro.

Nella documentazione per l'Esame di Stato saranno inseriti i curricula dei percorsi, contenenti l'elenco di tutte le attività svolte dagli allievi nel corso del triennio. La documentazione cartacea degli stage (comprendente progetto formativo, diari, documenti di valutazione e fogli di firma presenza) e delle attività svolte dagli allievi è conservata negli Uffici dell'Istituto e i Percorsi per le Competenze Trasversali di ciascun allievo sono visibili sulla piattaforma Scuola e Territorio del Registro Elettronico.

La valutazione del comportamento all'interno dei percorsi, che concorre alla valutazione generale del comportamento degli allievi, è ricavata dalla griglia di valutazione allegata, desunta dal curriculum delle competenze trasversali nei PCTO del percorso triennale e all'approfondimento di un'esperienza da esporre durante il colloquio orale.

La classe, nel suo complesso, ha svolto in modo proficuo, attento e collaborativo le varie esperienze. La destinazione e la tipologia degli stage è stata concordata mediante colloqui individuali fra gli studenti e il tutor di classe in modo da soddisfare interessi, curiosità e attitudini personali.

Si ritiene che l'esperienza di PCTO abbia contribuito positivamente alla formazione degli studenti avvicinandoli attivamente alla realtà sociale e culturale del territorio, favorendo il loro orientamento nella scelta della prosecuzione degli studi o di inserimento nel mondo del lavoro.

Sono state inoltre svolte altre attività come per esempio l'orientamento presso l'ITS "Marina Mercantile" della durata di tre giorni e adesione ad open day UniGE

3.6 ATTIVITÀ' EXTRACURRICULARI

Sono stati svolti due viaggi d'istruzione. Il primo durante la classe quarta: è stato effettuato un viaggio a Bologna di due giorni concernente la visita al MEC SPE, la fiera internazionale per l'industria manifatturiera durante la quale gli studenti hanno potuto vedere e interagire con alcune tra le macchine più innovative del momento. Il secondo giorno ha previsto la visita al museo e alla fabbrica della Ducati a Borgo Panigale dove gli studenti hanno potuto fruire di un percorso interno agli stabilimenti con alcune dimostrazioni pratiche dei processi produttivi.

Il secondo viaggio è stato effettuato in classe quinta ed ha avuto una connotazione più culturale concernendo la visita della città di Lisbona potendo così conoscere una città europea con i suoi monumenti, la sua popolazione e il suo ambiente, aprendo una finestra sul mondo esterno.

Alcuni studenti hanno seguito il corso di teatro coordinato dal prof. Tacchino, mentre altri il corso di inglese per ottenere una certificazione linguistica

3.7 EDUCAZIONE CIVICA

Nella programmazione didattica della disciplina Storia si sono sviluppati i seguenti percorsi di cittadinanza e Costituzione:

- Costituzione:
- Forme di governo e di convivenza civile dei periodi oggetto della programmazione
- Elementi essenziali del diritto delle epoche oggetto della programmazione
- Il passaggio dallo Statuto Albertino alla Costituzione repubblicana
- Caratteristiche della Costituzione italiana e i principi fondamentali per conseguire le seguenti competenze/abilità:
- saper distinguere e confrontare le principali forme di governo
- saper riconoscere e distinguere l'evoluzione dei diritti fondamentali

Nella programmazione didattica di Inglese

Dalla scuola al lavoro

Redazione del curriculum vitae in inglese partendo da quello italiano: è stata fornita agli studenti una guida sulla struttura e i contenuti di un CV in inglese, includendo sezioni come informazioni personali, obiettivo professionale, esperienza lavorativa e competenze. Gli studenti inoltre hanno svolto esercitazioni pratiche di scrittura del CV, seguite da revisione e feedback. Infine, il lavoro si è concluso con consigli su come prepararsi per un colloquio di lavoro basato sul cv creato.

Nella programmazione didattica di Scienze Motorie

La classe ha svolto una lezione pratico - teorica di primo soccorso BLS-D in collaborazione con gli operatori della Croce Rossa. Questo corso ha insegnato a soccorrere i soggetti colpiti da arresto cardiaco improvviso mediante la rianimazione cardiopolmonare (RCP) e la defibrillazione precoce, e ad avere nozioni sulla normativa alla base delle operazioni di soccorso in Italia e in Unione Europea.

Nella programmazione di Tecnologie meccaniche hanno seguito i corsi di sicurezza da rischio basso sino a rischio alto

4- PIANI DI LAVORO E PROGRAMMI SVOLTI DELLE SINGOLE DISCIPLINE

4.1. LINGUE E LETTERATURA ITALIANA.

MODALITÀ DI LAVORO

- Analisi e interpretazione guidata di testi di vario genere: letterari e di attualità
- Invito alla riflessione e al confronto su temi di studio e di attualità
- Guida all'esposizione di contenuti personali e disciplinari supportati da adeguate argomentazioni
- Guida all'autovalutazione

STRUMENTI

Libro di testo – fonti multimediali – schemi – tabelle – appunti – presentazioni ppt – riassunti - piattaforma Classroom

STRUMENTI DI VERIFICA

Questionari scritti a risposta aperta, chiusa o misti – prove di elaborazione scritta di testi di vario genere (riassunti, relazioni, testi espositivi, descrittivi, argomentativi, storici, articoli e saggi brevi) – consultazioni orali - simulazioni di prima prova

CONTENUTI DEL CORSO

Sono stati sviluppati i maggiori autori e movimenti artistico letterari a partire dalla seconda metà dell'ottocento sino a giungere alla letteratura del II dopoguerra (Si rimanda al programma dettagliato).

Nel programma di italiano presentato non figura il *Paradiso* di Dante, perché lo studio della *Divina Commedia* è stato anticipato agli anni precedenti in seguito a una vecchia delibera del collegio docenti. In quanto lo studio della *Divina Commedia* in quinta risulta del tutto slegato dalle tematiche e problematiche sia di italiano che di storia affrontate nell'ultimo anno di studi.

Per ciò che riguarda lo studio della letteratura italiana si è privilegiata la presentazione di autori italiani, con un approccio di tipo storicistico e di collegamenti tra autori ed epoche diverse e contestualizzazioni nella problematica esistenziale odierna. La poetica dei vari autori è stata sempre elemento fondante del percorso formativo intrapreso, tralasciando la pedissequa ripetizione della loro vita, utilizzandone semmai gli aspetti che ne hanno condizionato il pensiero. Per ciò che concerne l'analisi poetica si è privilegiato l'area semantica, pur non tralasciando aspetti formali legati alla struttura metrica e retorica. Ove è stato possibile si è cercato il collegamento interdisciplinare con la storia mettendo in rilievo come ogni autore sia stato "figlio del suo tempo".

CONOSCENZE

Le conoscenze acquisite dalla classe appaiono differenziate a causa delle differenti attitudini allo studio degli alunni: alcuni hanno dimostrato interesse e studio continuo; altri hanno avuto un approccio discontinuo e disinteressato alla materia.

L'attenzione e la partecipazione in classe sono risultate scarse, mentre lo studio a casa è risultato sufficiente.

COMPETENZE

Sul piano delle competenze raggiunte, in generale gli studenti riescono ad esporre sufficientemente per iscritto e oralmente le proprie idee. Gli studenti con diagnosi DSA hanno maggiori difficoltà espositive.

METODOLOGIE DIDATTICHE UTILIZZATE

- Lezioni frontali
- Verifiche scritte tradizionali per accertare le conoscenze, la capacità di analisi e riflessione.
- Verifiche orali per accertare le conoscenze, la capacità di analisi, di riflessione e espositive
- Prove di tema di tutte le tipologie previste dalla normativa.
- Attività di didattica a distanza (lezioni sincrone e asincrone); condivisione materiali su Classroom

LINGUA E LETTERATURA ITALIANA - A.S. 2024/25**G. LEOPARDI**

- - Il pessimismo storico (L'infinito)
- - Il pessimismo cosmico (A Silvia, Canto notturno d'un pastore errante dell'Asia, Il sabato del villaggio, Il passero solitario)
- - Il ciclo di Aspasia (A se stesso)
- - La solidarietà fra gli uomini (Le ginestre, solo i versi introduttivi 1- 10 e versi centrali 111-157)
- - Cenni sullo Zibaldone e sulle Operette morali (Lettura integrale a scelta tra: Dialogo tra la natura e un islandese, tra Plotino e Porfirio e tra uno gnomo e un folletto)

Il secondo '800 e la Belle Epoque

- società, idee, cultura
- movimenti e correnti: naturalismo, simbolismo, positivismo
- Cenni su autori: Zola, Baudelaire, Flaubert

Letture: *Da I fiori del male – Corrispondenze; L'albatro*

Verismo

- società, cultura, idee
- forme della letteratura
- Autori (vita, opere e poetica): Verga

Letture: *Da Vita dai campi: Rosso Malpelo; Da I Malavoglia: primo capitolo e capitolo finale*

L'epoca del Decadentismo:

- società, cultura, idee
- forme della letteratura
- Autori (vita, opere e poetica): Pascoli, D'Annunzio

Letture: *Da Myrica: X agosto; Da I Canti di Castelvechio: Il gelsomino notturno; Da Alcyone: La pioggia nel pineto*

Le avanguardie del primo '900:

- società, cultura, idee

Cenni sul futurismo

Letture: *Manifesto del futurismo*

Primo Novecento

- società, cultura, idee
- forme della letteratura
- Autori (vita, opere e poetica): Svevo, Pirandello, Ungaretti, Montale

Lecture: Da La coscienza di Zeno –, il fumo; la morte del padre

Da Novelle per un anno – La carriola; il treno ha fischiato; Dal Fu Mattia Pascal: La Lanterninosofia

Da L'allegria – I fiumi; San Martino del Carso; Veglia; Fratelli; Soldati; Mattina

Da Ossi di seppia – Merigiare pallido e assorto; Spesso il male di vivere ho incontrato; Non chiederci la parola.

Da Le occasioni- La casa dei doganieri

4.2 STORIA

MODALITA' DI LAVORO

- Lezione frontale
- Invito alla riflessione e al confronto delle informazioni
- Schematizzazione e struttura gerarchica dei contenuti
- Guida all'interpretazione di fonti e documenti
- Condivisione di materiale e letture storiografiche

STRUMENTI

Libro di testo, fonti storiche di vario genere, presentazioni in ppt, schemi, tabelle, mappe concettuali, appunti

STRUMENTI DI VERIFICA

Questionari a risposta aperta, chiusa o mista, produzione di sintesi scritte, consultazioni orali

Programma di Storia

- L'Italia post-unitaria
- La Belle époque
- La prima guerra mondiale
- La rivoluzione russa(cenni)
- Il primo dopoguerra
- L'Italia tra le due guerre e l'ascesa del fascismo.
- La crisi del 1929 e i riflessi negli Stati Uniti e in Europa
- La Germania tra le due guerre: dalla repubblica di Weimar al Nazismo
- Verso la seconda guerra mondiale
- Il secondo conflitto mondiale
- Le origini della guerra fredda (cenni)
- L'Italia dalla monarchia alla Repubblica (cenni)

4.3 INGLESE

PREREQUISITI ESSENZIALI	<p>Capacità di seguire la lezione interamente in lingua inglese.</p> <p>Capacità di definire. Capacità di comprendere il testo e riferire i dati essenziali. Capacità di narrare. Capacità di comprendere il parlato ed interagire.</p> <p>Capacità di comunicare le proprie opinioni.</p>
METODOLOGIA	<p>Lezione frontale, lezione partecipata con anche utilizzo di "pair-work"; uso della lingua straniera come principale strumento di comunicazione in classe.</p> <p>Sussidi audiovisivi quali registratore, lim. Le 4 abilità linguistiche fondamentali (leggere, scrivere, capire, parlare) sono state sviluppate in modo sinergico.</p>
VALUTAZIONE	<p>Valutazioni orali dei seguenti tipi: osservazione, domande dirette (individuali e non), interazione, presentazioni orali individuali.</p> <p>A cadenza pressoché mensile viene proposta una verifica scritta strutturata e/o semistrutturata con alcune tra le seguenti tipologie di esercizi:</p> <p>attività di trasformazione e completamento, di produzione (guidata, semiguidata e libera), riassunti, questionari, definizioni di vocaboli true/false, cloze, multiple choice, comprensione orale e scritta anche su argomenti di microlingua.</p> <p>Ricerca di sinonimi e contrari.</p>

MODULO	COMPETENZE (funzioni comunicative di livello B1-B2)	CONTENUTI (Strutture linguistiche ed aree lessicali, argomenti di microlingua)	ORE
Microlingua Testi di indirizzo	<p>Comprendere le idee fondamentali di testi complessi su argomenti di carattere scientifico, comprese le discussioni tecniche nel proprio settore di specializzazione.</p> <p>Saper interagire con relativa scioltezza e spontaneità.</p> <p>Saper produrre presentazioni chiare e articolate su argomenti noti, esponendo i pro e i contro delle diverse opzioni.</p>	Alcune unità del libro di testo "Mech&Tech, English for Mechanical Technology and Engineering"	

Grammar Files	Competenze richieste per il superamento degli esami esterni di certificazione, in particolare in preparazione per il livello B2 (Cambridge First Certificate)	Revisione delle strutture studiate negli anni precedenti.	
---------------	---	---	--

CRITERIO DI SUFFICIENZA	Livello B1 (PET)
-------------------------	------------------

COMPETENZE MINIME PER L'AMMISSIONE ALL'ESAME	<p>Sa capire istruzioni chiare o seguire una semplice presentazione.</p> <p>Sa esprimere opinioni in modo semplice, dare consigli e chiedere informazioni. Sa comprendere le informazioni essenziali di un articolo e informazioni generali. Sa scrivere una lettera di carattere generale e scrivere un semplice testo.</p> <p>In ambito tecnico/scientifico è in grado di comprendere i punti essenziali di messaggi chiari in lingua standard su qualunque argomento tecnico o scientifico già noto. Conosce il lessico di base ed è in grado di cavarsela nell'espone argomenti noti (studiati nell'ambito di altre materie), relazionando e dando spiegazioni.</p>
---	---

Dal testo: Grammar Files

Strutture linguistiche (ripasso)

- Descrivere un processo
- I tempi dell'inglese (presente, passato, futuro)
- Periodi ipotetici (zero, first, second, third conditional)
- Le frasi relative
- Connettori

Esercitazioni di Reading and Listening Comprehension da diversi libri e da fotocopie specifiche per l'INVALSI fornite dalla docente.

Dal testo: MECH&TECH English for Mechanical Technology & Engineering, Editrice San Marco :

Module 5: IT and Engineering Drawing (pagg. 111-144)

- Computerized Design: how CAD and CAM came together (pagg. 112-113)
- First Steps into It (pagg. 114-116)
- Computer Viruses (pag. 124)
- Technical Drawing (pagg. 125-126)
- Projection Theory (pagg. 129-130)
- CAD (pagg. 131-132)
- Solid Modelling (pag. 132)
- CAM (pag. 134)
- The Advantages of CAM (pag. 135)
- Applying for a Job (pagg. 145-146)

Module 6: Automation and Robotics (pagg. 149-182)

- What Is a Robot? (pag. 150)
- Examples of AI (pag. 151)
- Robotics (pag. 152-153)
- Mechatronics (pag. 153)
- Factory Automation (pag. 155)
- CNC Machining (pag. 157)
- From NC to CNC (pag. 158)
- Robots Classification (159-160)
- A brief History of Industrial Robots (pag. 161)

- Robot Engineering (pag. 163)
- Control Systems (pag. 165)
- Robot Sensors (pag. 166)
- Programmable Logic Computers (pag. 172)
- Artificial Intelligence (pag. 173)
- Domotics (pag. 175)

Notes on Sensors and Transducers - Brief Description of Sensor and Its Applications

(<https://acrobat.adobe.com/id/urn:aaid:sc:EU:b7415719-796f-46ac-97bf-f43f8563deac>)

Photocopies from Mondadori Education for English: The 2024 US Presidential Election: What You Need to Know

Photocopies from Compact Performer - Shaping Ideas, Zanichelli

- All about Charles Dickens (pagg. 244-245)
- All about Oliver Twist (pag. 246)
- Extract from "Oliver Twist": Oliver Wants Some More (pagg. 247-248)
- All about James Joyce (pag. 365)
- All about Dubliners (pag. 366)
- Extract from "Dubliners": "Eveline" (pag. 367-370)
- The Dystopian Novel (pag. 410)
- All about George Orwell (pagg. 415)
- All about Nineteen Eighty-Four (pagg. 416-417)
- Extract from Ninety Eighty-Four: Big Brother is Watching You (pagg. 418-420)

Abilità / Competenze

- Completare una tabella con i dati ricavati da un testo
- Ricostruire un testo con l'aiuto di uno schema
- Trovare informazioni specifiche in un'intervista
- Mettere in relazione la descrizione di un processo con uno schema
- Riassumere una situazione utilizzando i dati di una tabella
- Descrivere un processo distinguendo le varie fasi
- Ricostruire l'ordine di un testo con l'aiuto di uno schema
- Raccogliere le informazioni di un testo in una tabella
- Completare frasi per riassumere le idee di un testo
- Scegliere i termini corretti per completare un testo
- Descrivere un robot per scopi diversi
- Spiegare come funziona un robot
- Descrivere le varie tipologie di robot e i loro usi

Contenuti culturali

- George Orwell, 1984 (the Newspeak): l'impatto sociale del linguaggio e i totalitarismi.
- Charles Dickens, Oliver Twist: la condizione di sfruttamento dei minori in ambito industriale (parallelo con Giovanni Verga, Rosso Malpelo).
- James Joyce, Dubliners: il flusso di coscienza (parallelo con Italo Svevo, La coscienza di Zeno).

4.4 Matematica

Competenze	Abilità dello studente	Contenuti	Descrizione livelli di competenza
A) Sviluppo delle capacità di analizzare un problema	<p>- Riconosce e comprende il problema</p> <p>- Individua le strategie per la risoluzione</p>	<p>Derivate di funzioni</p> <p>Studio di funzione</p>	<p>Competenza non raggiunta:</p> <p>Non comprende il problema e non sa applicare le strategie per la risoluzione</p> <p>Livello base:</p> <p>comprende e individua solo parzialmente e se guidato l'argomento e fa qualche errore non grave nelle strategie di risoluzione</p> <p>Livello intermedio:</p> <p>Comprende parzialmente il problema e lo risolve con errori lievi</p> <p>Livello avanzato:</p> <p>Comprende la complessità del problema e padroneggia la strategia risolutiva.</p>
B) Uso dei linguaggi formali	<p>- Riconosce la sintassi relativa al tipo di problema</p> <p>- Individua i nuclei significativi di un problema</p>	<p>-Esercizi applicativi</p> <p>-Problemi</p>	<p>Competenza non raggiunta:</p> <p>Comprende solo parzialmente il contenuto di un esercizio e non riesce a condurre un'analisi del problema</p> <p>Livello base:</p> <p>Legge, comprende e interpreta gli elementi essenziali dell'esercizio commettendo qualche errore</p> <p>Livello intermedio:</p> <p>Legge, comprende e interpreta gli elementi essenziali di un problema con errori lievi</p> <p>Livello avanzato:</p> <p>Legge, comprende e interpreta consapevolmente gli elementi di un problema senza commettere errori.</p>
C) Capacità di sintetizzare mediante metodi e modelli matematici	<p>- Produce risoluzioni coerenti, ordinate, pertinenti e corrette da</p>	<p>-Esercizi e problemi del</p>	<p>Competenza non raggiunta:</p>

<p>problematiche diverse, anche relative ad altre discipline</p>	<p>un punto di vista formale</p> <p>-Utilizza e comprende i termini propri del lessico specifico.</p> <p>-Sa svolgere un problema supportato da adeguate motivazioni</p> <p>-Possiede competenze espositive adatte a diversi contesti</p>	<p>programma in oggetto</p> <p>-Applicazioni a situazioni reali e legate all'indirizzo</p>	<p>Espone o produce risposte frammentari, disordinati, errate e non sempre coerenti</p> <p>Livello base:</p> <p>Espone e produce risposte semplici, non complete ma sufficientemente chiare e ordinate e pertinenti alle richieste</p> <p>Livello intermedio:</p> <p>Espone e produce risposte ordinate, pertinenti alle richieste, discretamente articolate e corrette dal punto di vista formale</p> <p>Livello avanzato:</p> <p>Espone e produce risposte efficaci, pertinenti e articolate, ordinate. Sa esprimere argomentazioni personali consapevoli e ha capacità critiche.</p>
<p>D)Acquisizione delle tecniche di calcolo e delle abilità di esecuzione delle problematiche proposte</p>	<p>- Conosce le formule risolutive</p> <p>-Decodifica correttamente il problema</p> <p>-Sa elaborare strategie risolutive</p>	<p>Argomenti del programma svolto</p>	<p>Competenza non raggiunta:</p> <p>Non riconosce le formule risolutive</p> <p>Livello base:</p> <p>Conosce le formule ma produce risposte con qualche errore lieve</p> <p>Livello intermedio:</p> <p>Conosce le formule ma produce risposte semplici con qualche errore</p> <p>Livello avanzato:</p> <p>Produce risposte pertinenti e articolate applicando in modo corretto le formule risolutive.</p>

MODALITÀ DI LAVORO

Lezioni frontali e interattive, con svolgimento di esercizi e problemi alla lavagna. Viene data particolare importanza alle definizioni e alla soluzione degli esercizi. La trattazione teorica e alcune dimostrazioni sono fornite per l'inquadramento formale dei problemi e non vengono richieste.

STRUMENTI

L Sasso, E,Zoli "Colori della matematica" edizione verde vol 4-vol.5 .edizioni Petini;

STRUMENTI DI VERIFICA

Prove scritte relative alla soluzione di esercizi sul programma svolto. Quesiti scritti a risposta sintetica – Colloqui individuali con risoluzione di esercizi e relativo commento.

Libro in adozione: “Colori della matematica” edizione verde vol 4-vol.5

Casa editrice: Petrini

Autori: L.Sasso, E.Zoli

PROGRAMMA DI MATEMATICA

MODULO o UNITA' DIDATTICA di APPRENDIMENTO	ABILITA'	CONOSCENZE	RIFERIMENTO LIBRO DI TESTO
DERIVATE	<p>Conoscere la definizione di 'derivata' e il suo significato geometrico.</p> <p>Saper calcolare le derivate di funzioni sia utilizzando la definizione sia attraverso le regole di derivazione.</p> <p>Saper determinare l'equazione della retta tangente in un punto.</p>	<p>1) Derivate delle funzioni: definizione e significato geometrico</p> <p>2) Derivate delle funzioni elementari e regole di derivazione</p> <p>3) Derivate di funzioni composte, inverse</p> <p>4) Tangente ad una curva in un suo punto</p>	VOL 4 - Cap. 5
STUDIO DI FUNZIONE	<p>Saper determinare massimi e minimi, punti di flesso</p> <p>Saper studiare il grafico di una funzione .</p>	<p>1) Massimi e minimi relativi e assoluti</p> <p>2) Convessità e flessi</p> <p>4) Studio grafico di una funzione</p>	VOL 4 - Cap 7

<p>GLI INTEGRALI INDEFINITI e DEFINITI</p>	<p>Sapere la definizione e saper calcolare integrali indefiniti , per sostituzione, per parti e delle funzioni composte.</p> <p>Sapere la definizione di integrale definito e conoscere i Teoremi Fondamentali del calcolo integrale.</p> <p>Conoscere il Teorema del valore medio ed essere capaci ad applicarlo quando richiesto</p> <p>Saper calcolare integrali definiti e utilizzarli per il calcolo di aree e solidi di rotazione rispetto ad entrambi gli assi cartesiani.</p>	<ol style="list-style-type: none">1) Gli integrali indefiniti: elementari, per sostituzione, per parti, di funzioni composte2) Gli integrali definiti: Teorema Fondamentale del calcolo integrale.3) Teorema del valore medio4) Calcolo di aree e solidi di rotazione.	<p>VOL 5 -</p>
--	---	---	----------------

4.5 MECCANICA, MACCHINE ED ENERGIA

DOCENTI: Prof. Gatto Andrea. (Teoria), Prof.ssa Gianni Valeria (Lab.)

LIBRO DI TESTO: "MECCANICA, MACCHINE ED ENERGIA" VOL. 3

Autori: G. Anzalone, P. Bassignana, G. Brafa Musicoro

Editore: Hoepli

Metodologie strumenti e supporti didattici utilizzati

La progettazione didattica ha previsto la definizione degli strumenti, spazi, tempi, della interdisciplinarietà e della verifica con le valutazioni certificative e formative in itinere e finali oltre che ad una simulazione di seconda prova di meccanica dell'Esame di Stato.

Metodologie utilizzate:

- Lezione parlata
- Problem solving
- Lavoro di gruppo
- Strumenti e materiali utilizzati
- Testo scolastico adottato
- Manuale di Meccanica
- Appunti presi a lezione
- Materiale didattico
- Siti internet
- Lavagna tradizionale e LIM

Strutture (laboratori e aule speciali)

- Aula scolastica
- Laboratorio di macchine a fluido

CONTENUTI E OBIETTIVI DIDATTICI	
MODULO 0. RICHIAMI DI MECCANICA DEI CORPI SOLIDI	
Obiettivi/abilità	Contenuti/conoscenze
<p>Identificare le caratteristiche meccaniche dei materiali</p> <p>Individuare, mediante un modello matematico, il legame sollecitazione-deformazione</p> <p>Verificare la resistenza dei corpi in sicurezza</p> <p>Indicare le sollecitazioni composte</p>	<p>SOLLECITAZIONI SEMPLICI</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Criteri di resistenza dei materiali: tensione limite, tensione ammissibile statica (normale e tangenziale), tensione massima, scelta del grado di sicurezza ● Tensione ideale: criterio di Von Mises ● Sollecitazioni statiche, dinamiche, a fatica ● Sollecitazioni semplici; sforzo normale: calcolo di progetto e verifica, diagramma delle tensioni, allungamento ● Sollecitazione indotte dalla dilatazione termica lineare ● Flessione semplice: calcolo di progetto e verifica, diagramma delle tensioni, modulo di resistenza a flessione ● Taglio: calcolo di progetto e verifica, diagramma delle tensioni. ● Torsione: calcolo di progetto e verifica, diagramma delle tensioni, modulo di resistenza a torsione di sezioni semplici (circolare piena e cava), angolo di torsione <p>SOLLECITAZIONI COMPOSTE</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Sforzo normale e momento flettente: progetto e verifica, diagramma delle tensioni ● Sforzo normale e momento torcente: progetto e verifica, diagramma delle tensioni ● Taglio e momento torcente: progetto e verifica, diagramma delle tensioni ● Flessione e taglio: calcolo di progetto e di verifica, diagramma delle tensioni ● Flessione e torsione: calcolo di progetto e di verifica, momento flettente ideale, diagramma delle tensioni. <p>TRAVI INFLESSE</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Tipologie di vincoli nel piano ● Equilibrio di corpi vincolati: travi labili, isostatiche, iperstatiche ● Equazioni cardinali della statica e calcolo delle reazioni vincolari per travi isostatiche ● Diagramma del taglio e del momento flettente per travi isostatiche con carichi concentrati oppure uniformemente distribuiti

MODULO 1. RUOTE DI FRIZIONE	
Obiettivi/abilità	Contenuti/conoscenze
<p>Analizzare e classificare le forze agenti sulle macchine.</p> <p>Calcolare i parametri geometrici delle ruote di frizione e le forze a esse applicate, per trasmettere potenza nel moto rotatorio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Rapporto di trasmissione ● Introduzione alle ruote di frizione ● Progetto delle ruote cilindriche ● Cenni alla progettazione di ruote coniche

MODULO 2. RUOTE DENTATE CILINDRICHE E CONICHE	
Obiettivi/abilità	Contenuti/conoscenze
<p>Applicare le regole del proporzionamento modulare per definire la geometria del dente.</p> <p>Eseguire rappresentazioni grafiche a livello schematico del profilo a evolvente del dente, delle circonferenze di riferimento, della retta d'azione, del segmento dei contatti, della scomposizione delle forze scambiate dai denti durante l'ingranamento.</p> <p>Calcolare forze e momenti scambiati dalle ruote.</p> <p>Progettare e verificare le ruote dentate a fatica e a usura.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Trasmissione del moto mediante ruote dentate ● Proporzionamento delle ruote dentate cilindriche a denti dritti ● Proporzionamento delle ruote dentate cilindriche a denti elicoidali ● Potenze e forze scambiate fra denti in presa ● Calcolo strutturale della dentatura.

MODULO 3. TRASMISSIONE CON CINGHIE, FUNI E CATENE	
Obiettivi/abilità	Contenuti/conoscenze
<p>Analizzare una trasmissione con organi flessibili.</p> <p>Eseguire il procedimento di calcolo di una trasmissione con cinghie</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Generalità sulle trasmissioni ● Trasmissione con cinghie e pulegge ● Trasmissioni con cinghie piate

MODULO 4. ALBERI, ASSI, PERNI	
Obiettivi/abilità	Contenuti/conoscenze
<p>Saper valutare l'azione delle sollecitazioni esterne agenti sugli alberi e sugli assi</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Dimensionamento degli assi ● Dimensionamento degli alberi ● Dimensionamento perni portanti ● Dimensionamento chiavette e linguette (taglio e pressione specifica)

<p>Acquisire capacità di calcolo relativamente al dimensionamento e alla verifica di resistenza degli alberi e degli assi</p> <p>Saper dimensionare organi di collegamento quali chiavette e linguette</p>	
--	--

MODULO 5. COLLEGAMENTI FISSI	
<p>Obiettivi/abilità</p> <p>Essere capaci di eseguire la scelta corretta di un bullone</p>	<p>Contenuti/conoscenze</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Tipi di collegamento ● Collegamenti mediante saldatura ● Calcolo dei giunti saldati ● Collegamenti chiodati ● Organi di collegamento filettati

MODULO 6. GIUNTI	
<p>Obiettivi/abilità</p> <p>Conoscere i vari tipi di giunto e loro applicazioni</p> <p>Saper dimensionare un giunto</p> <p>Sapere riconoscere i principi di funzionamento degli innesti</p> <p>Conoscere il funzionamento della frizione dell'automobile</p> <p>Conoscere le varie tipologie di freno.</p> <p>Conoscere i sistemi frenanti delle autovetture</p>	<p>Contenuti/conoscenze</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Giunti: <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipologie ed applicazioni dei giunti rigidi, flessibili ed articolati ○ Dimensionamento giunti a manicotto ○ Dimensionamento giunti a gusci ○ Dimensionamento giunti a dischi ○ Dimensionamento giunti a flange ● Cenni agli innesti

MODULO 7. MOLLE	
<p>Obiettivi/abilità</p> <p>Determinare i parametri caratteristici dei diversi tipi di molle di flessione e di torsione.</p> <p>Dimensionamento e verifica delle molle di flessione, rispettivamente a lamina unica e a balestra.</p> <p>Dimensionamento e verifica di resistenza delle molle di torsione (barra di torsione) e a elica cilindrica</p>	<p>Contenuti/conoscenze</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Generalità ● Molle di flessione ● Molle di torsione

MODULO 8. EQUILIBRATURA DEL SISTEMA BIELLA-MANOVELLA	
Obiettivi/abilità	Contenuti/conoscenze
<p>Calcolare lo spostamento eseguito dal piede di biella in funzione dell'angolo di manovella.</p> <p>Calcolare la velocità, l'accelerazione e la forza alterna d'inerzia presenti sul piede di biella al PMS.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Velocità e accelerazione del piede di biella • Forze alterne d'inerzia del primo e secondo ordine

MODULO 9. DIMENSIONAMENTO DEL MANOVELLISMO	
Obiettivi/abilità	Contenuti/conoscenze
<p>Eseguire i calcoli strutturali di progettazione e di verifica della biella veloce e della biella lenta, con l'ausilio di formule empiriche specifiche</p> <p>Calcolare le sollecitazioni agenti nelle sezioni più sollecitate di una manovella e nei suoi perni.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ripartizione delle masse nella biella • Calcolo strutturale della biella lenta • Calcolo strutturale della biella veloce

MODULO 10. EQUILIBRATURA DEL SISTEMA BIELLA-MANOVELLA	
Obiettivi/abilità	Contenuti/conoscenze
<p>Calcolare la massa e definire la geometria del volano.</p> <p>Calcolare le sollecitazioni agenti nei volani, al fine di verificarne la resistenza alla forza centrifuga.</p> <p>Eseguire le conversioni fra multipli e sottomultipli delle unità di misura</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Velocità e accelerazione del piede di biella • Forze alterne d'inerzia del primo e secondo ordine • Equilibratura del sistema biella-manovella

MODULO 11. REGOLAZIONE DELLE MACCHINE MOTRICI REGOLAZIONE DELLE MACCHINE MOTRICI	
E VOLANO (ad oggi ancora da svolgere)	
Obiettivi/abilità	Contenuti/conoscenze
<p>I fondamenti della teoria del controllo e della regolazione dei sistemi.</p> <p>I carichi agenti nel sistema biella-manovella e l'andamento del momento motore in funzione dell'angolo di manovella.</p> <p>L'importanza del grado di irregolarità e del coefficiente di fluttuazione per definire il momento d'inerzia e la massa del volano.</p> <p>Abilità</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Controllo e regolazione automatica (in collegamenti con Sistemi ed automazione Industriale) • Regolazione della velocità angolare delle macchine motrici • Il volano

<p>Calcolare la massa e definire la geometria del volano.</p>	
<p>Calcolare le sollecitazioni agenti nei volani, al fine di verificarne la resistenza alla forza centrifuga.</p>	

PROGRAMMA SVOLTO**1. RUOTE DI FRIZIONE**

- Rapporto di trasmissione
- Introduzione alle ruote di frizione
- Progetto delle ruote cilindriche
- Cenni alla progettazione di ruote coniche

2. RUOTE DENTATE CILINDRICHE

- Trasmissione del moto mediante ruote dentate
- Proporzionamento delle ruote dentate cilindriche a denti dritti
- Potenze e forze scambiate fra denti in presa
- Calcolo strutturale della dentatura.

3. TRASMISSIONE CON CINGHIE

- Generalità sulle trasmissioni
- Trasmissione con cinghie e pulegge
- Trasmissioni con cinghie piatte

4. ALBERI, ASSI E PERNI

- Dimensionamento degli assi
- Dimensionamento degli alberi
- Profili scanalati
- Dimensionamento perni portanti
- Dimensionamento chiavette (solo cenni) e linguette (taglio e pressione specifica)

5. COLLEGAMENTI FISSI E SMONTABILI

- Tipi di collegamento
- Collegamenti mediante saldatura
 - a. Calcolo dei giunti saldati
- Collegamenti chiodati
- Organi di collegamento filettato
 - a. Bulloni
 - b. Caratteristiche delle viti e dei dadi (classi di resistenza)
 - c. Dimensionamento dei bulloni
 - d. Viti sollecitate a taglio

6. GIUNTI, INNESTI, FRENI

- Giunti:
 - a. Tipologie ed applicazioni dei giunti rigidi, flessibili ed articolati
 - b. Dimensionamento giunti a manicotto
 - c. Dimensionamento giunti a gusci
 - d. Dimensionamento giunti a dischi
 - e. Dimensionamento giunti a flange
- Innesti (cenni)

7. LE MOLLE

- Generalità
- Molle di flessione
- Molle di torsione

8. EQUILIBRATURA DEL SISTEMA BIELLA-MANOVELLA

- Velocità e accelerazione del piede di biella
- Forze alterne d'inerzia del primo e secondo ordine

9. DIMENSIONAMENTO DEL MANOVELLISMO BIELLA-MANOVELLA

- Ripartizione delle masse nella biella
- Calcolo strutturale della biella lenta
- Calcolo strutturale della biella veloce

10. REGOLAZIONE DELLE MACCHINE MOTRICI E VOLANO (da svolgere)

- Controllo e regolazione automatica
- Regolazione della velocità angolare delle macchine motrici
- Il volano

ATTIVITÀ DI LABORATORIO

Nelle attività di laboratorio si sono cercate di sviluppare competenze trasversali. Sono stati assegnati lavori di gruppo per lo sviluppo di progetti focalizzandosi su:

- a. rilievo dal vero
- b. replica dell'oggetto
- c. realizzazione del modello attraverso la stampa 3d
- d. analisi del prodotto ed eventuali correzioni del modello
- e. personalizzazione del modello

4.6 DISEGNO PROGETTAZIONE E ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE

DISEGNO, PROGETTAZIONE e ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE

Prof. PIAGGIO Matteo - Prof. BUZZI Alessandro

OBIETTIVI

Applicare le conoscenze della meccanica, delle caratteristiche dei materiali e delle loro lavorazioni nel portare a termine compiti di progettazione e fabbricazione di organi meccanici.

MODALITA' DI LAVORO

Lezioni frontali con svolgimento di problemi di progettazione. Si dedica particolare impegno all'impostazione e soluzione di esercizi simili alle prove di Esame di Stato. La trattazione teorica e la dimostrazione delle formule utilizzate non è richiesta.

Materiale e strumenti di lavoro

Caligaris, Fava, Tomasello DAL DISEGNO AL PRODOTTO Vol 3 Paravia,

Caligaris, Fava, Tomasello MANUALE DI MECCANICA – Hoepli

Software AUTODESK INVENTOR PROFESSIONAL 2024

Ambiente CLASSROOM per la condivisione di appunti

VERIFICA DEGLI APPRENDIMENTI

Prove scritte, esercitazioni grafiche CAD 3D

UNITA' 1

Richiami ai principi di progettazione alle sollecitazioni semplici e composte.

Equazioni di equilibrio per progettazione a: sforzo normale, taglio, flessione, torsione, flesso torsione. Richiamo, con esercitazioni guidate, dello studio delle caratteristiche di sollecitazione di travi soggette a flessione torsione e taglio.

UNITA' 2

Applicazione delle relazioni e dei concetti visti nell'unità 1 alla progettazione di organi di macchina. In particolare state svolte esercitazioni per il calcolo / progettazione di:

linguette di calettamento

perni intermedi e di estremità, con verifica a riscaldamento

supporti volventi per carichi radiali

supporti volventi per carichi combinati radiali/assiali

ruote dentate cilindriche a denti dritti

ruote dentate cilindriche a denti elicoidali

ingranaggio vite senza fine / ruota elicoidale

cinghie di trasmissione trapezoidali

giunto rigido a dischi con bulloni di collegamento

manovella di estremità

biella lenta.

albero a gomiti

UNITA' 3

Elementi di lavorazione alle macchine utensili per asportazione di truciolo: tornitura e fresatura

Parametri tecnologici, tempo macchina automatico, forze e potenza

Ciclo di lavorazione: foglio analisi lavorazione, cartellino del ciclo.

Velocità di minimo costo e velocità di massima produzione

Cenni di processi produttivi e logistica. Tipi di produzione e di processi (serie, lotti, continua, intermittente, per reparti, per linea, per magazzino e per commessa). Lay-out degli impianti. Cenni di contabilità aziendale

LABORATORIO

- Disegno di organi meccanici con CAD 3D Autodesk Inventor Professional 2024.
- Progettazione ruote dentate
- Elementi di programmazione CAM con Inventor

4.7 SISTEMI E AUTOMAZIONE

SISTEMI ED AUTOMAZIONE INDUSTRIALE

DOCENTI: Prof. Gatto Andrea. (Teoria), Prof.ssa Gianni Valeria (Lab.)

Titolo: “NUOVO SISTEMI E AUTOMAZIONE” Vol. 3

Autori: G. Bergamini, P. G. Nasuti

Editore: Hoepli

Metodologie strumenti e supporti didattici utilizzati

La progettazione didattica ha previsto la definizione degli strumenti, spazi, tempi, della interdisciplinarietà e della verifica con le valutazioni certificative e formative in itinere e finali.

Metodologie utilizzate:

- Lezione parlata
- Lezione in videoconferenza
- Lezione asincrona
- Problem solving
- Lavoro di gruppo

Strumenti e materiali utilizzati:

- Testo scolastico adottato
- Manuale di Meccanica
- Appunti presi a lezione
- Materiale didattico
- Siti internet
- Lavagna tradizionale e proiettore

Strutture (laboratori e aule speciali)

- Aula scolastica
- Laboratorio di macchine a fluido
- Laboratorio di CAD/disegno

CONTENUTI E OBIETTIVI DIDATTICI

MODULO 1. SENSORI E LORO APPLICAZIONI	
Competenze/Abilità	Contenuti/conoscenze
Conoscere il principio di funzionamento dei diversi tipi di sensori Saper riconoscere e controllare le caratteristiche operative di un sensore Saper individuare dai cataloghi i sensori idonei al riconoscimento del target	<ul style="list-style-type: none"> ● Sensori e trasduttori: generalità e definizioni ● Sensori a 3 fili (PNP e NPN) ● Sensori a 2 e 4 fili ● Sensori di prossimità ● Sensori magnetici: a effetto Hall, a contatti reed ● Sensori ad induttivi ● Sensori capacitivi ● Sensori fotoelettrici: a barriera, a riflessione, a tasteggio ● Sensori a fibre ottiche (a sbarramento e a tasteggio) ● Sensori ad ultrasuoni

MODULO 2. TRASDUTTORI E LORO APPLICAZIONI	
Competenze/Abilità	Contenuti/conoscenze
<p>Conoscere i parametri fondamentali dei trasduttori</p> <p>Saper il principio di funzionamento dei diversi tipi di trasduttori</p> <p>Saper individuare dai cataloghi i trasduttori idonei per agire nel controllo di grandezze fisiche diverse</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Definizione di trasduttore ● Range di funzionamento, funzione di trasferimento, sensibilità ● Risoluzione, precisione ed accuratezza di un trasduttore ● Encoder assoluto e relativo ● Potenzimetro ● Estensimetro, ponte di Wheatstone ● Trasformatore ideale (funzionamento a vuoto) ● Trasformatore differenziale ● Trasduttori di temperatura: termocoppie, termoresistenze, termistori ● Trasduttori di velocità: dinamo tachimetrica, ruota dentata con sensore di prossimità

MODULO 3. MACCHINE ELETTRICHE	
Competenze/Abilità	Contenuti/conoscenze
<p>Principio di funzionamento dei trasformatori.</p> <p>Azionamenti elettrici in corrente continua e alternata.</p> <p>Generatori elettrici a corrente continua e alternata.</p> <p>Motori rotanti e lineari.</p> <p>Circuiti per l'avviamento e la regolazione dei motori elettrici.</p> <p>Principio di funzionamento dei driver per motori passo-passo e brushless.</p> <p>Distinguere i diversi tipi di azionamento elettrico.</p> <p>Individuare dai cataloghi l'azionamento ottimale.</p> <p>Riconoscere e descrivere i diversi tipi di funzionamento delle macchine elettriche.</p> <p>Applicare le diverse tecniche per l'azionamento dei motori passo-passo.</p> <p>Utilizzare i vari metodi di avviamento dei motori asincroni trifase.</p> <p>Analizzare il comportamento degli azionamenti elettrici nel funzionamento come motrice, generatore e freno.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Generalità ● Il trasformatore ● Generalità - Macchine elettriche rotanti ● Dinamo ● Alternatore ● Il motore passo-passo ● Motori a corrente continua ● Motori elettrici asincroni trifase ● Motori asincroni monofase ● Motori sincroni ● Motore brushless

MODULO 4. SISTEMI DI REGOLAZIONE E CONTROLLO (Cenni)	
Competenze/Abilità	Contenuti/conoscenze
Principi di teoria dei sistemi. Definizione di sistema, regolazione e controllo Analogie tra sistemi meccanici, elettrici e idraulici Elementi di un sistema di controllo. Sistemi a catena aperta e chiusa. Regolatori industriali: regolazione proporzionale, integrativa, derivativa, mista Riconoscere l'approccio a un sistema secondo il metodo analitico o sistemico. Rappresentare un sistema di controllo mediante schema a blocchi. Distinguere i sistemi regolati dai sistemi controllati. Riconoscere i diversi tipi di regolazione: proporzionale, integrativa, derivativa.	Attività svolta in combinazione con Meccanica <ul style="list-style-type: none"> ● Sistemi e modelli ● Algebra degli schemi a blocchi ● Il controllo ● Regolatori e controllo ● Stabilità, prontezza e precisione ● Controllori Standard

PROGRAMMA SVOLTO

1. RIPASSO SU SENSORI E LORO APPLICAZIONI

- Sensori e trasduttori: generalità e definizioni
- Sensori a 3 fili (PNP e NPN)
- Sensori a 2 e 4 fili
- Sensori di prossimità
- Sensori magnetici: a effetto Hall, a contatti reed
- Sensori ad induttivi
- Sensori capacitivi
- Sensori fotoelettrici: a barriera, a riflessione, a tasteggio
- Sensori a fibre ottiche (a sbarramento e a tasteggio)
- Sensori ad ultrasuoni

2. TRASDUTTORI E LORO APPLICAZIONI

- Definizione di trasduttore
- Range di funzionamento, funzione di trasferimento, sensibilità
- Risoluzione, precisione ed accuratezza di un trasduttore
- Encoder assoluto e relativo
- Potenzimetro
- Estensimetro, ponte di Wheatstone
- Trasformatore differenziale
- Trasduttori di temperatura: termocoppie, termoresistenze, termistori
- Trasduttori di velocità: dinamo tachimetrica, ruota dentata con sensore di prossimità

3. MACCHINE ELETTRICHE

- Generalità (macchine statiche e rotanti, motrici e generatori)
- Trasformatore
- La dinamo (funzionamento ed applicazioni)
- L'alternatore (funzionamento ed applicazioni)
- Il motore passo-passo (a magneti permanenti, a riluttanza variabile, ibrido)
- Il motore a corrente continua (a magneti permanenti e con elettromagneti sullo statore)
- MAT: generalità, avviamento, inversione di marcia, caratteristica meccanica
- Motore asincrono monofase

- Motori DC
- Motori universali

4. SISTEMI DI REGOLAZIONE E CONTROLLO (ancora da svolgere)

- Sistemi e modelli
- Algebra degli schemi a blocchi
- Il controllo
- Regolatori e controllo
- Stabilità, prontezza e precisione
- Controllori standard

ATTIVITÀ DI LABORATORIO

- Sono state altresì sviluppate ulteriori tematiche di laboratorio quali:
- Arduino
 - a. impiego di Tinkercad per simulare circuiti
 - b. realizzazione di piccoli circuiti
 - c. elementi di base per la programmazione: a blocchi e testuale

4.8 TECNOLOGIA MECCANICA

**PERCORSO FORMATIVO DEFINITIVO DEL CORSO DI
TECNOLOGIA MECCANICA ED ESERCITAZIONI**

1 Leghe binarie:

1. Curve di raffreddamento;
2. Costruzione di un diagramma di stato;
3. Principali diagrammi di stato delle leghe binarie;
4. Legge di Gibbs.

2 Leghe Fe-C:

1. Analisi del diagramma di stato (Fe-Fe₃C) e delle fasi che vi compaiono;
2. Studio delle trasformazioni di vari tipi di leghe al raffreddamento.
3. Ghise

3 Trattamenti termici degli acciai:

1. Le trasformazioni dell'austenite al raffreddamento;
2. Influenza della velocità di raffreddamento sui punti critici e sulle strutture;
3. Diagrammi di Bain per trasformazioni isotermitiche;
4. Definizione di trattamento termico;
5. La tempra degli acciai e relativi problemi;
6. Tempra martensitica diretta e tempra scalare;
7. Tempre bainitiche;
8. Tempra superficiale;
9. Il rinvenimento;
10. Temprabilità;
11. Le ricotture;
12. Trattamenti termochimici;
13. Carboementazione.
14. Influenza degli elementi leganti sulle caratteristiche degli acciai.

4 Designazione convenzionale degli acciai (cenni).

5 Bronzi

6 Cenni sulle Ghise.

Il docente Prof. Ing. Bruno Scovazzo

ABILITÀ	COMPETENZE
Microstruttura dei metalli, Proprietà chimiche, tecnologiche, meccaniche, termiche ed elettriche. Processi di solidificazione e di deformazione plastica. Materiali e leghe. Designazione degli acciai, delle ghise e dei materiali non ferrosi. Diagrammi di equilibrio dei materiali e delle leghe di interesse industriale. Trattamenti termici degli acciai. Trattamenti termochimici. Unità di misura nei diversi sistemi normativi nazionali e internazionali. Principi di funzionamento della strumentazione di misura e di prova Protocolli UNI, ISO e ISO-EN.	Scegliere e gestire un trattamento termico in base alle caratteristiche di impiego e alla tipologia del materiale Eseguire prove e misurazioni in laboratorio Elaborare i risultati delle misure, presentarli e stendere relazioni tecniche Determinare le caratteristiche delle lavorazioni per asportazione di truciolo. Definire il funzionamento, la costituzione e l'uso delle macchine utensili. Identificare i parametri tecnologici in funzione della lavorazione. Razionalizzare l'impiego delle macchine, degli utensili e delle attrezzature per il supporto e il miglioramento della produzione. Eseguire prove non distruttive.

<p>Prove meccaniche, tecnologiche. Lavorazioni per fusione e per deformazione plastica; lavorazioni eseguibili alle macchine utensili. Tecniche di taglio dei materiali e parametri tecnologici di lavorazione. Proprietà tecnologiche dei materiali, truciolabilità e finitura superficiale. Tipologia e struttura delle macchine utensili. Tipologia, materiali, forme e designazione di utensili. Attrezzature caratteristiche per il posizionamento degli utensili e dei pezzi. Leggi e normative nazionali e comunitarie su sicurezza, salute e prevenzione infortuni e malattie sul lavoro. Sistemi e mezzi per la prevenzione dagli infortuni negli ambienti di lavoro di interesse. Prove con metodi non distruttivi. Programmazione delle macchine CNC. Metodi di prototipazione rapida e attrezzaggio rapido. Lavorazioni speciali. Deposizione fisica e chimica gassosa. Lavorazioni elettrochimiche. Metodi di collaudo. Obblighi dei datori di lavoro e doveri dei lavoratori.</p>	<p>Individuare e definire cicli di lavorazione all'interno del processo produttivo, dalla progettazione alla realizzazione. Comprendere e analizzare le principali funzioni delle macchine a controllo numerico anche con esercitazioni di laboratorio. Selezionare le attrezzature, gli utensili, i materiali e i relativi trattamenti.</p>
---	--

LABORATORIO

Studio di ogni singola fase di lavorazione per passare da un componente grezzo ad un prodotto finito.

Macchine a controllo numerico:

1. Programmazione relativa.
2. Programmazione assoluta.
3. Studio delle principali funzioni delle macchine a controllo numerico.

Prove non distruttive:

1. Metodo Brinnell: studio teorico e applicazione su materiali metallici e non metallici.
2. Metodo Vickers: studio teorico e applicazione su materiali metallici e sinterizzati.
3. Metodo Rockwell: studio teorico e applicazione su materiali metallici.

Liquidi penetranti:

1. Schema a blocchi per le prove con i liquidi penetranti.
2. Esecuzione di prove pratiche.

Prove distruttive:

1. Prove di resilienza con il pendolo di Charpy effettuata a temperatura ambiente e a basse temperature mediante CO₂.
2. Prove di trazione statica su vari provini unificati e non unificati. Sono stati utilizzati acciai bonificati, acciai al piombo, lega di ottone, alluminio.
3. Rilievo degli allungamenti percentuali e della resistenza unitaria.

4.9 SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE

Docente: Bertoletti Fabio

Libro di testo: Zocca Edo, Gulisano Massimo, Manetti Paolo, "Competenze motorie light" - D'Anna - vol. UNICO

Obiettivi e contenuti

- Potenziamento fisiologico (Esercizi svolti sul posto: corse variate – es. corpo libero – es. stretching – es. potenziamento arti superiori e inferiori – es. potenziamento muscolatura addominale/dorsale – es. a carico naturale e con pesi).
- Conoscenza e pratica delle attività sportive, fondamentali individuali e di squadra e regolamenti di:
 - specialità dell'atletica (corsa, salto in lungo, getto del peso) con test di resistenza aerobica e anaerobica.
 - calcio a cinque
 - pallavolo
 - pallacanestro
 - dodgeball
 - tennistavolo.
- Informazioni fondamentali sulla tutela della salute e sulla prevenzione degli infortuni (parti, assi, piani e principali movimenti del corpo umano – es. "riscaldamento" – apparato locomotore)
- Esercizi che mirano a sviluppare la coordinazione generale a corpo libero e con piccoli attrezzi (salto della funicella, circuiti svolti in palestra)

I criteri di lavoro hanno tenuto conto del livello di partenza degli allievi e delle diversità esistenti tra gli stessi per determinare la qualità e la quantità del lavoro da svolgere.

Metodi di insegnamento

- Lavoro individuale
- Lavoro di gruppo

Spazi, tempi e strumenti di lavoro

Le lezioni pratiche si sono svolte nella palestra dell'Istituto, sufficientemente attrezzata, nella

sala pesi e nel campo esterno alla scuola. Quest'anno gli alunni hanno inoltre potuto usufruire gratuitamente del campo da calcio sito in Via Tanini, 13.

I tempi relativi alle unità didattiche non sono stati schematicamente definiti in quanto le stesse sono strettamente collegate e interagenti fra loro.

Strumenti di verifica

La valutazione si è basata su verifiche periodiche per attestare l'acquisizione di specifiche competenze ed abilità, considerando il livello iniziale di ciascun allievo, i miglioramenti ottenuti, l'impegno, la costanza e l'interesse mostrati, insieme al senso di maturità raggiunto nel comportamento all'interno del gruppo classe.

4.10 RELIGIONE CATTOLICA

Docente: Prof. Cristina Parisi

LIBRO DI TESTO: Paolini Luca - Pandolfi Barbara, *Relicodex*, SEI

COMPETENZE DISCIPLINARI

Valutare il contributo sempre attuale della tradizione cristiana allo sviluppo della civiltà umana, anche in dialogo con altre tradizioni culturali e religiose.

Costruire un'identità libera e responsabile e confrontarla con il messaggio cristiano.

Cogliere le implicazioni etiche della fede cristiana e riflettere sulle scelte di vita progettuali e responsabili.

Ricostruire passaggi ed elementi fondamentali dell'impegno della Chiesa cattolica in ambito sociale e nella storia civile.

Leggere criticamente la realtà storica del XX secolo quale teatro di una terribile e drammatica lotta tra bene e male.

ABILITA'

Riconoscere il rilievo morale delle azioni umane con riferimento allo sviluppo scientifico e tecnologico.

Confrontare i valori antropologici ed etici proposti dal cristianesimo con quelli di altre religioni e sistemi di significato.

Motivare le proprie scelte di vita confrontandole con la visione cristiana e altri modelli di pensiero.

Individuare nelle testimonianze di vita, anche attuali, scelte di libertà per un proprio progetto di vita.

Riconoscere le ideologie del male e le relative conseguenze.

CONOSCENZE

Conoscere il valore della vita e della dignità della persona umana secondo la visione cristiana e i suoi diritti fondamentali.

Conoscere gli orientamenti della Chiesa cattolica sull'etica personale e sociale.

Conoscere gli orientamenti della Chiesa cattolica sulla realtà sociale, economica e tecnologica.

Conoscere la realtà del bene e del male nel contesto storico del XX secolo.

Conoscere le linee fondamentali dell'escatologia cristiana.

COMPETENZE TRASVERSALI

Relazionarsi correttamente, riconoscendosi componente del gruppo-classe e rispettare compagni e insegnanti.

Discutere, porre quesiti, interpellare ed interpellarsi in modo critico, obiettivo e rispettoso delle idee altrui.

Valorizzare ogni occasione di dialogo e di conoscenza dell'altro.

STRUMENTI E METODI

Lezioni frontali con dibattito e confronto guidato, coinvolgendo attivamente gli studenti in un dialogo costante.

Utilizzazione di materiale multimediale per affrontare alcuni argomenti, in modo da incrementare l'uso del pensiero critico.

CRITERI DI VALUTAZIONE

Ai fini della valutazione si è tenuto conto dei seguenti parametri: competenze raggiunte, comportamento in classe, soprattutto in relazione ai compagni, attenzione e partecipazione attiva al dialogo educativo, capacità critica e disponibilità al confronto. La valutazione è espressa con un giudizio sintetizzato in S (sufficiente), M (molto), MM (moltissimo).

5- GRIGLIE DI MISURAZIONE COLLOQUIO

Secondo le indicazioni fornite dal Ministero

ALLEGATI:

- A. I Simulazione I Prova - Tracce
- B. I Simulazione I Prova - Griglia di valutazione tipo A
- C. I Simulazione I Prova - Griglia di valutazione tipo B
- D. I Simulazione I Prova - Griglia di valutazione tipo C
- E. Griglia di valutazione seconda prova (obiettivi ministeriali)