



FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020



FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020



MINISTERO dell'ISTRUZIONE, dell'UNIVERSITÀ e della RICERCA
Istituto Statale Istruzione Superiore "Isaac Newton" VARESE

LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)



MODELLO DI PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE

ANNO SCOLASTICO 2019/2020

INDIRIZZO Meccanica, Meccatronica ed Energia ARTICOLAZIONE Meccanica e Meccatronica OPZIONE Tecnologie delle materie plastiche

CLASSE III SEZIONE C PLA

DISCIPLINA Meccanica, Macchine ed Energia (MEMAE)

DOCENTE Cerutti Francesco

QUADRO ORARIO (n. ore settimanali nella classe) 4 ORE

In riferimento al

- profilo educativo, culturale e professionale (PECUP) e i traguardi formativi attesi per gli Istituti Tecnici e Professionali;
- al Piano Triennale dell'Offerta Formativa dell'Istituto;
- alla Progettazione dipartimentale per Assi;
- alla Programmazione del Consiglio di classe;
- all'analisi della situazione di partenza del gruppo classe;

si presentano le linee progettuali per competenze, abilità e conoscenze del percorso formativo disciplinare così come segue:

1. QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA

ASSE CULTURALE:

- ☐ Asse dei linguaggi
- ☐ Asse storico – sociale
- ☐ Asse matematico
- ☒ Asse scientifico - tecnologico

Competenze disciplinari

Obiettivi generali di competenza della disciplina definiti all'interno dei Gruppi Disciplinari

La disciplina "Meccanica Macchine ed Energia" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: - padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio; - utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza; - analizzare criticamente il contributo apportato dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e al cambiamento delle condizioni di vita; - 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; - orientarsi nelle dinamiche dello sviluppo scientifico e tecnologico, anche con l'utilizzo di appropriate tecniche d'indagine; - 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.

ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE

COMPETENZA DI RIFERIMENTO	ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
---------------------------	--------------------	------------

<p>Analizzare le risposte alle sollecitazioni meccaniche applicando modelli matematici.</p> <p>Funzionalità ed applicazioni impiantistiche di componenti e macchine idrauliche.</p> <p>Riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche e ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali.</p> <p>Riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa</p>	<p>Applicare principi e leggi della statica all'analisi dell'equilibrio dei corpi e del funzionamento delle macchine semplici.</p> <p>Utilizzare le equazioni della cinematica nello studio del moto del punto materiale e dei corpi rigidi. Baricentri.</p> <p>Applicare principi e leggi della dinamica all'analisi dei moti in meccanismi semplici.</p> <p>Risolvere problemi concernenti impianti idraulici.</p> <p>Riconoscere i principi dell'idraulica nel funzionamento di macchine motrici ed operatrici.</p> <p>Individuare le problematiche connesse all'approvvigionamento, distribuzione e conversione dell'energia in impianti civili e industriali.</p> <p>Interpretare simboli, schemi grafici e tabelle da manuali e cataloghi.</p>	<p>Equazioni d'equilibrio della Statica. Equilibrio di macchine semplici; Vincoli e reazioni vincolari.</p> <p>Baricentro di figure piane e solide; Meccanica corpi rigidi; Equazioni dei moti piani di un punto e di sistemi rigidi.</p> <p>Equazioni che legano i moti alle cause che li provocano; Resistenze passive.</p> <p>Leggi generali dell'idrostatica e dell'idrodinamica; Leggi del moto dei liquidi reali nelle condotte, perdite di carico.</p> <p>Macchine idrauliche motrici e operatrici.</p> <p>Forme di energia e fonti tradizionali; Tipologie di consumo e fabbisogni di energia.</p> <p>Schematizzazione e modellizzazione della realtà.</p>
--	--	--

2. CONTENUTI DEL PROGRAMMA

Modulo 1- Introduzione alla Meccanica (Settembre-Ottobre)

Grandezze Fisiche; Sistema Internazionale; Unità di Misura; Trigonometria; Grandezze Vettoriali: rappresentazione geometrica e algebrica.

Modulo 2-Cinematica (Ottobre-Dicembre)

MOTO DEL PUNTO MATERIALE: Moto rettilineo uniforme; Moto rettilineo uniformemente accelerato; Moto dei gravi nel vuoto; Moto circolare uniforme; Moto circolare uniformemente accelerato; Moti relativi; Moto dei proiettili; Moto elicoidale; Moto armonico.

MOTO DEL CORPO RIGIDO: Proprietà del corpo rigido; Moto nel piano del corpo rigido: Moto traslatorio, Moto rotatorio, Moto rototraslatorio; Distribuzione delle velocità; Centro istantaneo di rotazione.

Modulo 3-Statica (Dicembre-Gennaio)

Forze; Momento di una forza rispetto ad un polo; Sistemi di forze: composizione geometrica di forze tramite regola del parallelogramma; scomposizione di una forza nelle sue componenti dirette lungo gli assi del sistema di riferimento; I vincoli e le loro reazioni vincolari; Ipo, iso e iperstaticità; Equazioni cardinali della statica; Calcolo delle reazioni vincolari di sistemi semplici a un corpo o più corpi; Equilibrio delle macchine semplici.

Modulo 4-Geometria delle masse (Gennaio-Febbraio)

Baricentro; Baricentro come punto di applicazione della forza peso; Momento statico; Determinazione del baricentro di figure piane e solide.

Modulo 5-Dinamica (Febbraio-Marzo)

Principio di d'Alambert; Lavoro, Potenza e Rendimento; Energia Potenziale e Cinetica; Conservazione dell'Energia; I tre principi della dinamica; Forza peso, forza centrifuga, forza d'inerzia; Attrito statico, radente, volvente;

Modulo 6-Idrostatica (Marzo-Aprile)

Massa volumica, peso volumico; Pressione idrostatica assoluta ed effettiva; Legge di Stevin; diagramma delle pressioni; Spinta su pareti orizzontali e verticali; Legge di Pascal; torchio idraulico e moltiplicatore di pressione; Legge di Archimede.

Modulo 7-Idrodinamica (Aprile-Maggio)

Fluidi ideali e reali; viscosità dinamica e cinematica; Portata volumetrica, massica, ponderale; Legge di continuità del moto; Energia potenziale di posizione, potenziale di pressione, cinetica. Moto laminare, turbolento, numero di Reynolds; Teorema di Bernoulli per fluidi ideali e reali; Perdite di carico localizzate e distribuite; Principio di Torricelli.

Modulo 8-Macchine Idrauliche (Maggio-Giugno)

Generalità e classificazione delle pompe; Prevalenza manometrica di una pompa; Portata volumetrica di una pompa a stantuffi a semplice e doppio effetto.

3. MODULI INTERIDISCIPLINARI

- Sicurezza;
- Progettazione e risparmio energetico (Green Economy).

4. METODOLOGIE

<input checked="" type="checkbox"/>	Lezione frontale
<input checked="" type="checkbox"/>	Lezione dialogata abbinata ad un metodo induttivo per la trasmissione delle conoscenze
<input checked="" type="checkbox"/>	Discussione guidata per l'applicazione delle conoscenze e l'acquisizione delle competenze
<input checked="" type="checkbox"/>	Attività di gruppo per il rinforzo delle competenze e l'esercizio di capacità
<input checked="" type="checkbox"/>	Problem solving
<input type="checkbox"/>	Attività di tutor in laboratorio
<input checked="" type="checkbox"/>	Prove scritte strutturate e non strutturate
<input checked="" type="checkbox"/>	Test e questionari
<input checked="" type="checkbox"/>	Verifiche orali
<input type="checkbox"/>	Prove pratiche di laboratorio, individuali e di gruppo
<input type="checkbox"/>	Relazioni di laboratorio
<input type="checkbox"/>	Altro: da specificare

5. MEZZI DIDATTICI

- [X] Testi adottati: **Corso di Meccanica, Macchine ed Energia 1** di Giampietro Ferrari Aggradi, Delia Pidotella, ed. Zanichelli, seconda edizione.
- [X] Eventuali sussidi didattici o testi di approfondimento: Appunti dettati o fotocopiati.
- [X] Videoproiettore, LIM.
- [X] Attrezzature e spazi didattici utilizzati: Aula
- [X] Appunti del docente
- ☐ Altro:

6. MODALITA' DI VALUTAZIONE E DI RECUPERO

	TIPOLOGIA DI PROVE DI VERIFICA	SCANSIONE TEMPORALE
[X]	Interrogazione lunga	Numero minimo di verifiche sommative previste per il quadrimestre: 4 prove, di cui 2 orali (anche sottoforma di test) e 2 scritte per quadrimestre.
[X]	Interrogazione breve	
[X]	Tema o problema	
[X]	Prove strutturate	
[X]	Prove semistrutturate	
<input type="checkbox"/>	Prove grafiche	
<input type="checkbox"/>	Prove pratiche	
<input type="checkbox"/>	Questionario	
<input type="checkbox"/>	Relazione	
[X]	Esercizi	
<input type="checkbox"/>	Altro da specificare.	

7. COMPETENZE TRASVERSALI DI CITTADINANZA

Si ricorda che tutte le discipline concorrono alla realizzazione delle competenze chiave dell'obbligo scolastico, competenze qui di sotto elencate

A) COMPETENZE DI CARATTERE METODOLOGICO E STRUMENTALE

1. IMPARARE A IMPARARE:

L'allievo sa organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti.

2. PROGETTARE:

L'allievo riesce ad elaborare e realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio, utilizzando le conoscenze apprese.

3. RISOLVERE PROBLEMI:

L'allievo è in grado d'individuare le strategie di risoluzione del problema e di definire i passi necessari, di formulare un'ipotesi di soluzione e di verificarne la correttezza.

4. INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI:

L'allievo è in grado d'individuare analogie, differenze e relazioni esistenti tra sistemi diversi.

5. ACQUISIRE E INTERPRETARE LE INFORMAZIONI:

L'allievo è in grado di acquisire ed interpretare l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, distinguendo fatti ed opinioni.

B) COMPETENZE DI RELAZIONE E INTERAZIONE

6. COMUNICARE:

La competenza si collega alla capacità di usare un linguaggio appropriato e specifico in ogni singola disciplina e a rappresentare eventi e fenomeni utilizzando schematizzazioni di vario tipo.

7. COLLABORARE E PARTECIPARE:

L'allievo interagisce in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità, gestendo la conflittualità, nel riconoscimento del diritto fondamentale degli altri.

C) COMPETENZE LEGATE ALLO SVILUPPO DELLA PERSONA, NELLA COSTRUZIONE DEL SÉ

8. AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE:

L'allievo è capace d'attuare un'indagine esplorativa e selettiva autonoma; riesce a collocare la propria esperienza personale in un sistema di regole fondato sul rispetto reciproco dei diritti per il pieno esercizio della cittadinanza.

COMPETENZE CHIAVE PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE – QUADRO DI RIFERIMENTO EUROPEO – RACCOMANDAZIONE 22 MAGGIO 2018

- COMPETENZA ALFABETICO-FUNZIONALE
- COMPETENZA MULTILINGUISTICA
- COMPETENZA MATEMATICA E COMPETENZA IN SCIENZE, TECNOLOGIE E INGEGNERIA
- COMPETENZA DIGITALE COMPETENZA PERSONALE, SOCIALE E CAPACITA' DI IMPARARE A IMPARARE
- COMPETENZA IN MATERIA DI CITTADINANZA
- COMPETENZA IMPRENDITORIALE
- COMPETENZA IN MATERIA DI CONSAPEVOLEZZA ED ESPRESSIONE CULTURALE