



Istituto Statale Istruzione Superiore
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE
ANNO SCOLASTICO 2017/18

INDIRIZZO: MECCATRONICA

CLASSE: IV^A SEZIONE B M

DISCIPLINA: MECCANICA, MACCHINE ED ENERGIA

DOCENTE: VINCENZO CLARÀ

QUADRO ORARIO: 4 H

1. QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA

ASSE CULTURALE: TECNICO SCIENTIFICO

<u>Competenze disciplinari</u> <i>Obiettivi generali di competenza della disciplina definiti all'interno dei Gruppi Disciplinari</i>	1. 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; 2. 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; 3. orientarsi nelle dinamiche dello sviluppo scientifico e tecnologico, anche con l'utilizzo di appropriate tecniche d'indagine; 4. 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.
--	--



Istituto Statale Istruzione Superiore
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE

COMPETENZE	ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
1. progettare strutture, apparati e sistemi, applicando anche modelli matematici, e analizzarne le risposte alle sollecitazioni meccaniche, termiche, elettriche e di altra natura;	1. Effettuare l'analisi dimensionale delle formule in uso.	1. Sistema internazionale di misura. Equazioni d'equilibrio della statica e della dinamica. Equazioni dei moti piani di un punto e di sistemi rigidi.
2. progettare, assemblare collaudare e predisporre la manutenzione di componenti e di macchine;	2. Applicare le leggi della statica allo studio dell'equilibrio dei corpi e delle macchine semplici.	2. Resistenze passive.
3. individuare le proprietà dei materiali in relazione all'impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti	3. Utilizzare le equazioni della cinematica nello studio del moto del punto materiale e dei corpi rigidi.	3. Resistenza dei materiali e relazioni tra sollecitazioni e deformazioni
4. misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione;	4. Interpretare e applicare le leggi della meccanica nello studio cinematico e dinamico di meccanismi semplici e complessi.	4. Procedure di calcolo delle sollecitazioni semplici e composte.
	5. Individuare e calcolare le sollecitazioni semplici e composte	5. Metodologie di calcolo, di progetto e di verifica di elementi meccanici.
	6. Individuare le relazioni fra sollecitazioni e deformazioni.	6. Sistemi di trasmissione e variazione del moto, meccanismi di conversione.
	7. Utilizzare manuali tecnici per dimensionare e verificare strutture e componenti. Determinare le caratteristiche tecniche degli organi di trasmissione meccanica. Calcolare i fabbisogni energetici di un impianto, individuando i problemi connessi all'approvvigionamento, alla distribuzione e alla conversione dell'energia.	7. Forme e fonti di energia, tradizionali e innovative. Fabbisogno di energia, risparmio energetico e tutela ambientale.
	8. Analizzare e valutare	8. Leggi generali



Istituto Statale Istruzione Superiore
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

	l'impiego delle diversi fonti di energia, tradizionali e innovative, in relazione ai costi e all'impatto ambientale.	dell'idrostatica e dell'idrodinamica. Moto dei liquidi nelle condotte, perdite di carico.
		9. Macchine idrauliche motrici e operatrici, turbine e pompe idrauliche.
		10. Principi di termodinamica e trasmissione di calore.
		11. Termodinamica dei fluidi ideali e reali.
		12. Cicli termodinamici diretti e inversi, ideali e reali.
		13. Principi della combustione e tipologie di combustibili
		14. Struttura e funzionamento delle macchine termiche a uso civile e industriale.
		15. struttura, funzionamento, approvvigionamento e caratteristiche dei generatori di vapore; scambiatori di calore.
		16. Normative di settore nazionali e comunitarie sulla sicurezza personale e ambientale.

2. CONTENUTI DEL PROGRAMMA

- ✓ Sistema internazionale di misura.
- ✓ Equazioni d'equilibrio della statica e della dinamica.
- ✓ Equazioni dei moti piani di un punto e di sistemi rigidi.
- ✓ Resistenze passive.
- ✓ Resistenza dei materiali e relazioni tra sollecitazioni e deformazioni.
- ✓ Procedure di calcolo delle sollecitazioni semplici e composte.
- ✓ Metodologie di calcolo, di progetto e di verifica di elementi meccanici.
- ✓ Sistemi di trasmissione e variazione del moto, meccanismi di



Istituto Statale Istruzione Superiore
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

conversione.

- ✓ Macchine idrauliche motrici e operatrici, turbine e pompe idrauliche.
- ✓ Principi di termodinamica e trasmissione di calore.
- ✓ Termodinamica dei fluidi ideali e reali.
- ✓ Cicli termodinamici diretti e inversi , ideali e reali.
- ✓ Principi della combustione e tipologie di combustibili.
- ✓ Struttura e funzionamento delle macchine termiche a uso civile e industriale.
- ✓ Struttura, funzionamento, approvvigionamento e caratteristiche dei generatori di vapore; scambiatori di calore.
- ✓ Normativa sui generatori di vapore e le apparecchiature in pressione.
- ✓ Struttura, funzionamento, curve caratteristiche, installazione ed esercizio di macchine termiche motrici.
- ✓ Principi, caratteristiche e tipologie di macchine frigorifere e pompe di calore.
- ✓ Normative di settore nazionali e comunitarie sulla sicurezza personale e ambientale.

3. METODOLOGIE

- ✓ lezione frontale;
- ✓ la lezione dialogata abbinata ad un metodo induttivo per la trasmissione delle conoscenze;
- ✓ la discussione guidata per l'applicazione delle conoscenze e l'acquisizione delle competenze;
- ✓ l'attività di gruppo per il rinforzo delle competenze e l'esercizio di capacità;
- ✓ il problem solving ;
- ✓ prove scritte strutturate e non;
- ✓ verifiche orali;

4. MEZZI DIDATTICI

- ✓ Testi adottati: meccanica macchine ed energia aut. Pidotella ediz. Zanichelli vol. 1 e 2
- ✓ Eventuali sussidi didattici o testi di approfondimento: videoproiettore, appunti dettati o fotocopati
- ✓ Attrezzature e spazi didattici utilizzati: Aula, Laboratorio di Informatica (se disponibile)
- ✓ Visite aziendali e fieristiche, conferenze

5. MODALITA' DI VALUTAZIONE E DI RECUPERO



Istituto Statale Istruzione Superiore
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

TIPOLOGIA DI PROVE DI VERIFICA	SCANSIONE TEMPORALE
<ul style="list-style-type: none"> ○ prove scritte ○ prove orali ○ prove scritte strutturate 	N° verifiche sommative previste per il quadrimestre:3
MODALITÀ DI RECUPERO <ul style="list-style-type: none"> ○ Recupero in itinere ○ Sportello Help (*) <p>(*) se attivato in base alle disponibilità dell'Istituto</p>	MODALITÀ DI APPROFONDIMENTO conferenze

6. 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.



*Istituto Statale Istruzione Superiore
"Isaac Newton" - VARESE*



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

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.