



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/0902/UK/11

MODELLO DI PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE

ANNO SCOLASTICO 2018/19

INDIRIZZO Meccanica Meccatronica ed Energia – ARTICOLAZIONE: Meccanica e Meccatronica

CLASSE 3AMEC

DISCIPLINA Meccanica, Macchine ed Energia

DOCENTE Sessa Guido

QUADRO ORARIO 4 ore settimanali

1. QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA

ASSE CULTURALE: Scientifico Tecnologico

Competenze disciplinari <i>Obiettivi generali di competenza della disciplina definiti all'interno dei Gruppi Disciplinari</i>	<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none">- 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.
---	--



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/0902/UK/11

ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE

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



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

2. CONTENUTI DEL PROGRAMMA

Modulo 1 - Introduzione alla meccanica (6 ore)

Sistemi di riferimento; Grandezze scalari e vettoriali.

Modulo 2 - Statica (25 ore)

Forze, momenti di forze rispetto a un punto;

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.

Modulo 3 - Geometria delle masse (10 ore)

Centro di massa; determinazione del baricentro di semplici corpi;

Momenti statici di superficie, momenti quadratici di superficie.

Modulo 4 - Cinematica (10 ore)

Definizione di tempo, spazio, velocità, accelerazione;

Moto rettilineo uniforme e uniformemente accelerato;

Moti circolare e rotatorio uniformi; accelerazione centripeta.

Modulo 5 - Dinamica (20 ore)

Macchine semplici: leve, carrucola semplice, paranchi; piano inclinato

I tre principi della dinamica; Forza peso, forza centrifuga, forza d'inerzia;

Attrito statico, radente, volvente;

Energia potenziale, cinetica; teorema di conservazione dell'energia;

Lavoro, potenza, rendimento.

Modulo 6 - Idrostatica (20 ore)

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 (20 ore)

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 - Strumenti di misura di grandezze idrauliche (10 ore)

Misuratori di pressione, velocità, portata volumetrica.

Modulo 9 - Macchine idrauliche (10 ore)

Generalità e classificazione delle pompe;

Prevalenza manometrica di una pompa;

Portata volumetrica di una pompa a stantuffi a semplice e doppio effetto.



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

MODULI INTERDISCIPLINARI (UDA tra discipline dello stesso asse o di assi diversi)

Non esistono moduli interdisciplinari.

4. METODOLOGIE

- Lezione frontale
- Lezione dialogata abbinata ad un metodo induttivo per la trasmissione delle conoscenze
- Discussione guidata per l'applicazione delle conoscenze e l'acquisizione delle competenze
- Attività di gruppo per il rinforzo delle competenze e l'esercizio di capacità
- Problem solving
- Prove scritte
- Verifiche orali

5. MEZZI DIDATTICI

- Testi adottati: Corso di meccanica, macchine ed energia vol. 1 – Zanichelli ed.
- Eventuali sussidi didattici o testi di approfondimento: appunti dettati o fotocopiati.
- Attrezzature e spazi didattici utilizzati: aula.

6. MODALITA' DI VALUTAZIONE E DI RECUPERO

TIPOLOGIA DI PROVE DI VERIFICA	SCANSIONE TEMPORALE
Prove scritte Prove orali	N° verifiche sommative previste per quadrimestre: 2-3.

MODALITÀ DI RECUPERO	MODALITÀ DI APPROFONDIMENTO
○ Recupero in itinere ○ Sportello Help (*) (*) se attivato in base alle disponibilità dell'Istituto	Eventuali approfondimenti verranno proposti dal docente sulla base delle proposte e degli interessi mostrati dagli alunni compatibilmente con la disponibilità di tempo.



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/0902/UK/11

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.