



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

MODELLO DI PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE ANNO SCOLASTICO 2018/19

INDIRIZZO : **C1 - Meccanica, Meccatronica ed Energia**

ARTICOLAZIONE : **Energia**

CLASSE **4** ^

SEZIONE **C ENE**

DISCIPLINA **MECCANICA, MACCHINE E ENERGIA**

DOCENTE TEORICO: **Manco D.** TECNICO PRATICO: **C. Succi Cimentini**

QUADRO ORARIO (N. ore settimanali nella classe) **5 ore**

1. QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA

ASSE CULTURALE: TECNOLOGICO-SCIENTIFICO

<p><u>Competenze disciplinari</u> <i>Obiettivi generali di competenza della disciplina definiti all'interno dei Gruppi Disciplinari</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 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; 2. Utilizzare procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza; 3. Analizzare criticamente il contributo apportato dalla scienza e dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e dei valori e al cambiamento delle condizioni di vita e dei modi di fruizione culturale; 4. 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; 5. orientarsi nelle dinamiche dello sviluppo scientifico e tecnologico, anche con l'utilizzo di appropriate tecniche d'indagine; 6. 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

COMPETENZE	ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
1. Analizzarne le risposte alle	1. Applicare principi e leggi della statica allo studio dell'equilibrio dei corpi e delle	1. Resistenza dei materiali e relazioni tra



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

<p>sollecitazioni meccaniche applicando modelli matematici.</p> <p>2. Progettare componenti, di macchine e di sistemi termotecnici.</p> <p>3. Individuare le proprietà dei materiali in relazione all'impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti</p> <p>4. Misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione</p> <p>5. Gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali della qualità e della sicurezza</p>	<p>macchine semplici.</p> <p>2. Interpretare e applicare le leggi della meccanica nello studio cinematico e dinamico di meccanismi semplici e complessi.</p> <p>3. Individuare e calcolare le sollecitazioni semplici e composte.</p> <p>4. Individuare le relazioni fra sollecitazioni e deformazioni.</p> <p>5. Utilizzare manuali tecnici per dimensionare e verificare strutture e componenti.</p> <p>6. Determinare le caratteristiche tecniche degli organi di trasmissione meccanica.</p> <p>7. Individuare i problemi connessi all'approvvigionamento, alla distribuzione e alla conversione dell'energia relativi agli impianti.</p> <p>8. Analizzare e valutare l'impiego delle diverse fonti di energia, tradizionali e innovative, in relazione ai costi e all'impatto ambientale.</p> <p>9. Calcolare il rendimento dei cicli termodinamici.</p> <p>10. Applicare le normative sulla sicurezza personale e ambientale</p>	<p>sollecitazioni e deformazioni.</p> <p>2. Procedure di calcolo delle sollecitazioni semplici e composte.</p> <p>3. Metodologie di calcolo, di progetto e di verifica di elementi meccanici.</p> <p>4. Forme e fonti di energia, tradizionali e innovative.</p> <p>5. Turbine idrauliche</p> <p>6. Principi di termodinamica e trasmissione di calore.</p> <p>7. Cicli termodinamici diretti e inversi, ideali e reali.</p> <p>8. Principi della combustione e tipologie di combustibili.</p> <p>9. Proprietà e utilizzazioni del vapore acqueo..</p> <p>10. Struttura e funzionamento delle macchine termiche.</p>
---	--	--

2. CONTENUTI DEL PROGRAMMA

(E' possibile esporli anche per moduli ed unità didattiche, indicando i rispettivi tempi di realizzazione. Specificare eventuali approfondimenti)

Modulo 1 – Resistenza dei materiali e condizioni di sicurezza (sett.-ott.)

- ☐ Sollecitazioni, deformazioni e tensioni interne
- ☐ Criteri di resistenza dei materiali
- ☐ Sollecitazioni di fatica.

Modulo 2 – Sollecitazioni semplici e composte (ott.-gen. – stage a novembre)

- ☐ Sollecitazione di trazione e di compressione
- ☐ Sollecitazione di flessione
- ☐ Sollecitazione di taglio
- ☐ Sollecitazione di torsione
- ☐ Caratteristiche geometriche e valori statici di alcuni profilati unificati
- ☐ Tensioni interne dovute a sollecitazioni composte

Modulo 3 – Le travi inflesse (feb.-mar.)

- ☐ Diagrammi delle sollecitazioni per travi inflesse isostaticamente vincolate e soggette a vari tipi di carico

Modulo 4 – Meccanismi e trasmissioni con organi rigidi (apr.-mag.)

- ☐ Cinematica applicata alle macchine
- ☐ Dinamica applicata alle macchine



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

- ☐ Calcolo di progetto e di verifica di elementi meccanici.
- ☐ Ruote di frizione

Modulo 5 – Macchine idrauliche motrici (dic.)

- ☐ Turbine idrauliche
- ☐ Impianti di caduta: portata, salto, potenza, energia.

Modulo 6 – Impianto ad energia alternativa - APPROFONDIMENTO (-gen.)

- ☐ Schema d'impianto fotovoltaico
- ☐ Pannello e inverter
- ☐ Produzione, rendimento, ammortamento del costo dell'impianto

Modulo 7 – Calore, temperatura e combustibili (gen.-feb.)

- ☐ Temperatura e calore
- ☐ La combustione
- ☐ Tipi di combustibili

Modulo 8 – Trasformazioni termodinamiche (feb.-apr.)

- ☐ Termodinamica applicata ai gas
- ☐ Le trasformazioni termodinamiche
- ☐ Primo principio della termodinamica e applicazioni
- ☐ Secondo principio della termodinamica
- ☐ Rendimento di un ciclo
- ☐ Ciclo di Carnot

Modulo 9 – Termodinamica applicata agli impianti termici (apr.-mag.)

- ☐ Il vapore acqueo e le sue trasformazioni
- ☐ Diagrammi di stato del vapore e lavoro
- ☐ Applicazioni negli impianti civili

3. MODULI INTERIDISCIPLINARI (UDA tra discipline dello stesso asse o di assi diversi)

Descrizione delle UDA

4. METODOLOGIE

X	lezione frontale
X	la lezione dialogata abbinata ad un metodo induttivo per la trasmissione delle conoscenze
X	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
X	il problem solving
	attività di tutor in laboratorio
X	prove scritte strutturate e non
	test, questionari
X	verifiche orali



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

X	prove pratiche di laboratorio, individuali e non.
	relazioni di laboratorio

5. MEZZI DIDATTICI

- Testi adottati: Corso di meccanica, macchine ed energia Vol. 2 – Aut.: Pidotella , Ferrari - Ed.: Zanichelli
 -
 - Eventuali sussidi didattici o testi di approfondimento: videoproiettore, appunti dettati o fotocopati
 - Attrezzature e spazi didattici utilizzati: Aula, Laboratorio d'indirizzo e Laboratorio di Informatica (se disponibile)
 - Altro:

6. MODALITA' DI VALUTAZIONE E DI RECUPERO

	TIPOLOGIA DI PROVE DI VERIFICA	SCANSIONE TEMPORALE
X	prove scritte	N. almeno due prove scritte e due prove orali verifiche sommative previste per il quadrimestre:
X	prove orali	
	prove grafiche	
X	test, questionari;	
	prove pratiche di laboratorio, individuali e non.	
X	relazioni di laboratorio	

MODALITA' DI RECUPERO	MODALITA' DI APPROFONDIMENTO
<ul style="list-style-type: none"> ○ Recupero in itinere ○ Sportello Help (*) ○ Pausa didattica prevista dal Collegio docenti <p>(*) se attivato in base alle disponibilità dell'Istituto</p>	Eventuali approfondimenti verranno proposti dal docente sulla base delle proposte e degli interessi mostrati dagli alunni compatibilmente con la disponibilità di tempo.

7. COMPETENZE TRASVERSALI DI CITTADINANZA



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

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.