

Anno Scolastico 2023 - 2024

PROGETTUALITA' DIDATTICA DIPARTIMENTO

Disciplina **MECCANICA MACCHINE ED ENERGIA**

Classe **5 AEN**

- **DATI IN EVIDENZA IN PREMESSA** (*richiami al Regolamento dell'Obbligo di Istruzione, alle Linee Guida del I, II Biennio e del Quinto Anno, al POF ed alla progettualità d'Istituto*)

La programmazione dipartimentale viene stilata in ottemperanza delle Linee Guida del II Biennio e del Quinto Anno, al POF ed alla progettualità d'Istituto.

- **METODOLOGIA E STRUMENTI**

Lezioni frontali integrate con attività laboratoriale, svolta in classe ed in laboratorio, al fine di consolidare i concetti teorici. Problemi proposti, incentivando il lavoro di gruppo.

- **VERIFICHE** (*tipologia e numero per ogni Periodo*)
Tutte le verifiche devono contenere al loro interno i criteri di valutazione, giustificanti i punteggi assegnati e la valutazione attribuita

Il dipartimento ha deliberato che le verifiche, consistenti in prove non strutturate (soluzione di problemi, interrogazioni orali, quesiti a risposta aperta, relazioni, ...) e/o strutturate (quesiti a scelta multipla, a completamento con termini dati ...) siano minimo 6 nel corso dell'anno scolastico, tra orale e pratico e precisamente minimo 3 complessive nel primo periodo e minimo 3 complessive nel secondo periodo.

Tutte le verifiche avranno i criteri di valutazione allegati.

- **PROVE COMUNI e/o PROVA ESPERTA** (*indicare classi e periodo di somministrazione*)

Non ci sono classi parallele e quindi non sono previste prove comuni.

- **PROGETTI** (*sviluppo di contenuti/abilità disciplinari e/o interdisciplinari, attività laboratoriali, strutturazione di UDA*)

- **PROPOSTE DI AGGIORNAMENTO**

Non sono previste al momento proposte di aggiornamento.

Castelfranco Veneto, 14 ottobre 2023

Il Responsabile di Dipartimento

• **PROGETTUALITA' di MECCANICA, MACCHINE ED ENERGIA**

CLASSE 5AEN	N. ore settimanali 5 x 33 settimane = ore 165 N. ore previste = N. ore effettive =
--------------------	--

Competenze	Abilità	Conoscenze	Tempi	Modifiche a consuntivo
<ul style="list-style-type: none"> • progettare strutture, apparati e sistemi, applicando anche modelli matematici, e analizzarne le risposte alle sollecitazioni meccaniche, termiche, elettriche e di altra natura • progettare, assemblare collaudare e predisporre la manutenzione di componenti, di macchine e di sistemi termotecnici di varia natura • individuare le proprietà dei materiali in relazione all'impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti • misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione • gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali della qualità e della sicurezza • identificare ed applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti. • organizzare e gestire processi di manutenzione per i principali apparati dei 	<p>Principi di termodinamica e trasmissione di calore. Termodinamica dei fluidi ideali e reali. Cicli termodinamici diretti e inversi , ideali e reali.</p>	<p>Trasmissione del calore (Cornetti vol. 2) I tre modi di trasmissione del calore; Conduzione; Convezione, Irraggiamento; Calore trasmesso tra due fluidi separati da una parete; Esercizi di applicazione.</p>	20	
		<p>Scambiatori di calore; Progetto di massima dello scambiatore di calore; Esercizi di applicazione.</p>	10	
		<p>Termologia: Premesse; Calore e temperatura; Strumenti di misura della temperatura; Calore specifico; Aeriformi; Cambiamenti di stato fisico</p>	10	
		<p>I Principi della termodinamica Caratteristiche degli areiformi; Leggi dei gas perfetti; Leggi di Gay-Lussac; Legge di Boyle-Mariotte; Equazione caratteristica dei gas perfetti; Legge di Avogadro; Legge di Dalton; Primo principio della termodinamica; Lavoro esterno di dilatazione; Entalpia ed Entropia di un fluido.</p>	5	
		<p>Trasformazioni termodinamiche. Il diagramma pressione – volume; Trasformazioni isometriche; Trasformazioni isobariche; Trasformazioni adiabatiche; Trasformazioni politropiche;</p>	10	
		<p>Cicli termodinamici. Generalità; Ciclo di Carnot; Ciclo di Rankine; Ciclo Otto; Ciclo Diesel; Ciclo misto; Ciclo Brayton.</p>	5	
<p>Il vapore d'acqua. Le curve limiti; Processo di vaporizzazione; Il vapore saturo; Il vapore surriscaldato; Energia interna del vapore d'acqua; Il</p>	5			

sistemi di trasporto, nel rispetto delle relative procedure		diagramma entropico; diagramma di Mollier	II	5	
	Determinare il rendimento di un ciclo diretto o inverso dopo aver misurato i parametri del ciclo (laboratorio) Determinare la portata di fluido necessaria la compressore o alla turbina Tracciare sul diagramma p-h di un fluido frigorifero il ciclo in base ai valori di pressione e temperatura	<p>Impianti a ciclo inverso e climatizzazione (Cornetti vol. 3)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Impianti e fluidi frigoriferi • Ciclo frigorifero ideale • Ciclo frigorifero reale • Le macchine frigorifere ad assorbimento • La pompa di calore • Laboratorio: misura parametri su impianto frigo <p>Impianti a vapore</p> <p>Ciclo teorico; Espansione reale; Vapore surriscaldato; Vapore saturo; Rendimenti; La condensazione; Doppio surriscaldamento; Cicli a rigenerazione.</p> <p>Turbine ad azione. Classificazione delle turbine; Teoria elementare; Turbina elementare ad azione; Turbina ad azione ideale; Turbina ad azione reale; Velocità di massimo rendimento; Turbina ideale; Turbina reale; Turbina a gradini di velocità; Turbina a salti di pressione; Turbine multiple ad azione</p> <p>Turbine a reazione. Principio di funzionamento; Turbina elementare a reazione; Velocità di massimo rendimento; Turbine multiple a reazione; Turbine miste ad azione – reazione, turbine radiali</p>			10
				5	
				10	
				10	
Calcolare il lavoro fatto da un ventilatore o un compressore, Calcolare il rendimento della compressione reale. Calcolare parametri di rendimento e potenza del ciclo reale di un ciclo a gas	<p>Soffianti e ventilatori Generalità; Portata e prevalenza; Potenza e rendimenti; Ventilatori; Soffianti a rotore unico; Soffianti a doppio rotore.</p> <p>Turbine a gas Generalità; Possibili disposizioni; Turbine a rigenerazione; Potenza e rendimenti; Particolari costruttivi; Avviamento condotta e regolazione; Turbine per aeronautica; Endoreattori; Ciclo combinato; Impianti di cogenerazione; Emissioni nocive e criteri di controllo; Moderni criteri di manutenzione.</p>			15	
				5	

	<p>Determinare il rendimento di motore a combustione partendo dai dati del ciclo indicato</p> <p>Scegliere il volano per una generica macchina alternativa</p> <p>Misurare la curva caratteristica di un motore a scoppio sul banco prova (Laboratorio)</p>	<p>Motori endotermici alternativi Generalità; Calcolo della potenza; Rendimenti e bilancio termico; Esercizi di applicazione.</p> <p>Motori ad accensione comandata. Generalità; Motori a quattro tempi; Motori a due tempi; La carburazione; La distribuzione; L'accensione; Esercizi di applicazione.</p> <p>Motori ad accensione graduale. Generalità; Motori Diesel a quattro tempi; Motori Diesel a due tempi; L'iniezione; Common Rail; Esercizi di applicazione.</p> <p>Servizi ausiliari. Motori policilindrici; Lubrificazione; Raffreddamento; Sovralimentazione; Esercizi di applicazione.</p> <p>Complementi sui motori alternativi. I combustibili; Autoaccensione della miscela nei combustibili tradizionali; Curve caratteristiche; Particolari costruttivi; Esercizi di applicazione.</p>	<p>40</p>	
--	---	---	-----------	--

Castelfranco Veneto, 14 ottobre 2023

Il Responsabile di Dipartimento

Castelfranco Veneto,
 (revisione a consuntivo)

Il Responsabile di Dipartimento

- **DATI IN EVIDENZA A CONSUNTIVO** (*in merito a decisioni assunte, verifiche effettuate, progetti realizzati, problematiche riscontrate e proposte di miglioramento per il prossimo anno scolastico*)

Non ci sono prove comuni.

Il Responsabile di Dipartimento