ISTITUTO SUPERIORE "ENRICO FERMI"

PROGRAMMAZIONE DEL GRUPPO DISCIPLINARE a.s. 2026/2027

INDIRIZZO SCOLASTICO:

☐ BIENNIO IT X TRIENNIO IT ☐ LSSA

DISCIPLINA:MECCANICA MACCHINE ed ENERGIA	ORE SETTIMANALI: 4(2) TOTALE ANNUALE : 132	CLASSI: 4MEne

INSEGNANTI:

PROGRAMMAZIONE ANNUALE (SEQUENZA DI LAVORO):

UNITA' DIDATTICHE	PERIODO	ORE DI LEZIONE
1. Resistenza dei materiali	Novembre	40
2. Combustibili e termodinamica	Novembre Gennaio	24
3. Motori a combustione esterna ed interna	Febbraio - Marzo	20
4. Trasmissione del moto	Marzo - Aprile	24

RESPONSABILE DEL COORDINAMENTO DISCIPLINARE: **prof. Gisberto Voce**

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 1 **Resistenza dei materiali**	
CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA	**SOLLECITAZIONI ELEMENTARI** - Compressione, trazione;(FDS,FDA) - Taglio;(FDS,FDA) - Flessione ;(FDS,FDA) - Torsione ;(FDS,FDA) - Diagrammi degli stati di sollecitazione e individuazione della sezione più sollecitata, valutazione dello stato di tensione individuazione del punto più tensionato (FDS,FDA) - Concetto di carico unitario ammissibile o carico di sicurezza (FDS,FDA) - Progetto e verifica di strutture semplici. (FDS,FDA) **SOLLECITAZIONI COMPOSTE** - Presso flessione;(FDS,FDA) - Flesso torsione;(FDS,FDA) - Concetto di sollecitazione unitaria ideale.(FDS,FDA) - Progetto e verifica di strutture soggette a sollecitazioni composte.(FDS,FDA) - Verifica alla instabilità alla compressione (carico di punta, metodi di Eulero e Omega) (L'insegnante lavora in compresenza 3/5 moduli /settimana)
METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI	Metodologia (1)(F,D,EN,T,FDS,FDA) Strumenti didattici (2)(T,E, Man)
TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE	(3) (S,I)
DURATA (IN ORE)	**40**

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 2 **Combustibili e termodinamica**	
CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA	**NOZIONI DI BASE** - Concetto di calore e temperatura;(FDS,FDA) - Calore specifico(FDS,FDA) - Trasmissione del calore attraverso le pareti.(FDS,FDA) - Gli scambiatori di calore e i fluidi termovettori.(FDS,FDA) - Isolamento degli edifici, riscaldamento e concetto di gradi giorno. - Concetto di lavoro e energia interna ;(FDS,FDA) - 1° Principio della termodinamica .(FDS,FDA) **FONTI ENERGETICHE E COMBUSTIBILI** - Fabbisogni di energia, problemi ambientali e fonti rinnovabili.(FDS,FDA) - Potere calorifico inferiore e superiore dei combustibili;(FDS,FDA) - Classificazione dei combustibili; - Combustione, impatto ecologico; - Prova Fumi. **GAS PERFETTO** - Legge dei gas perfetti;(FDS,FDA) - Trasformazioni termodinamiche: isotermica, isobara, isocora, isoentalpica, adiabatica;(FDS,FDA) - 2°Principio della termodinamica, ciclo di Carnot(FDS,FDA) - I principali cicli termodinamici delle macchine motrici a combustione interna: Otto, Diesel, Brayton.(FDS,FDA) (L'insegnante lavora in compresenza 3/5 moduli /settimana)
METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI	Metodologia (1)(F,D,EN,T,L, FDS, FDA) Strumenti didattici (2)(T,E,R, Man)

TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE	(3) (S,I,R)
DURATA (IN ORE)	**24**

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 3 **Motori a combustione esterna ed interna**	
CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA	**CICLO RANKINE** - Caldaie e produzione del vapore(FDS,FDA) - Il diagramma di Mollier e il ciclo Rankine(FDS,FDA) - Motori alternativi(FDS,FDA) - Turbine a vapore. La turbina Curtis. - Bilanci energetici e rendimenti. **CICLO OTTO** - Lavoro utile;(FDS,FDA) - Rendimento;(FDS,FDA) - Consumo specifico ;(FDS,FDA) - Momento motore.(FDS,FDA) - Misura dei parametri in laboratorio con costruzione delle curve caratteristiche di macchina e calcolo del rendimento (FDA). **CICLO DIESEL** - Lavoro utile;(FDS,FDA) - Rendimento;(FDS,FDA) - Consumo specifico ;(FDS,FDA) - Momento motore.(FDS,FDA) **CILCLO BRAYTON** - Turbine a gas - Cicli combinati **<u>Laboratorio</u>** - Rilievo dei dati caratteristici di un motore a ciclo Otto al banco prova (FDA) (L'insegnante lavora in compresenza 3/5 moduli /settimana)
METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI	Metodologia (1)(F,D,EN,T,FDS,FDA) Strumenti didattici (2)(T,E, Man,R, A)
TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE	(3) (S,I, PL, CA)

DURATA (IN ORE)	**24**

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 4 Trasmissione del moto	
CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA	**INGRANAGGI** - Ruote di frizione;(FDS,FDA) - Ruote dentate a denti diritti;(FDS,FDA) - Rendimento ; **(FDS,FDA)** - Progetto a resistenza ed usura di ingranaggi con relazioni semplificate . (FDS,FDA) **CINGHIE** - Cinghie piane;(FDS,FDA) - Rendimento; - Cinghie trapezoidali ;(FDS,FDA) - Rendimento di trasmissione; - Progetto a resistenza ed usura con relazioni semplificate .(FDS,FDA) **GIUNTI DI TRASMISSIONE** - Giunti di trasmissione tra alberi (L'insegnante lavora in compresenza 3/5 moduli /settimana)
METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI	Metodologia (1)(F,D,EN,T,FDS) Strumenti didattici (2)(T,E, Man)
TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE	(3) (S,I)
DURATA (IN ORE)	**20**

(1) METODOLOGIE D'INSEGNAMENTO:

F = Lezione frontale classica
I = Lezione interattiva, articolata con interventi
FDS=Lezione frontale a distanza sincrona
FDA = Lezione frontale a distanza asincrona
D = Discussione in aula
De = Debating
L = Laboratorio
E = Esercitazione individuale
G = Lavori, esercitazioni di gruppo
M = Costruzione di mappe concettuali
P = Problem solving
EG = Esercitazione grafica
EN = Esercitazione numerica
EP = Esercitazione pratica
A = Utilizzo di audiovisivi
T = Analisi di testi, manuali, depliant
S = Stage
V = Visite guidate
SI = Supporti informatici
RP = Role play
" " =

(2) STRUMENTI DIDATTICI

T = Riferimento al testo in adozione
E = Svolgimento di esercizi di difficoltà graduale a svolgimento guidato
L= Esperienze in Laboratorio
F= Filmati da Internet
A = Audiovisivi
R = materiale reperito in rete
S = Software applicativi
R = materiale reperito in rete
" Man" = Manuale

(3) STRUMENTI DI VERIFICA

S = Prova scritta
I = Interrogazione orale
T = Test
D = Interrogaz. dialogata con la classe
P = Prova pratica
PG = Prova grafica
PL = Prova pratica di Laboratorio
SG = Prova scritta-grafica
R = Relazioni
G = valutazione del lavoro di gruppo (vedi rubrica lavoro coop in "riunione 1 settembre)
CA = Compito autentico