ISTITUTO SUPERIORE "ENRICO FERMI"

PROGRAMMAZIONE DEL GRUPPO DISCIPLINARE a.s. 2026/2027

INDIRIZZO SCOLASTICO:

☐ BIENNIO IT ☒ TRIENNIO IT ☐ LSSA

DISCIPLINA:Meccanica macchine ed energia	ORE SETTIMANALI: 5(3) TOTALE ANNUALE :165	CLASSE: 3M Ene

INSEGNANTI: S. Tognini, P. Mazza

PROGRAMMAZIONE ANNUALE (SEQUENZA DI LAVORO):

UNITA' DIDATTICHE	PERIODO	ORE DI LEZIONE
1. Geometrie delle masse, equilibrio dei corpi rigidi nel piano	Novembre-Gennaio	50
2. Energia	Febbraio	15
3. Dinamica e forze passive	Febbraio - Aprile	30
4. Elementi di idraulica	Aprile - Maggio	20
5. Macchine idrauliche	Maggio - Giugno	20

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

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 1 **Geometrie delle masse, equilibrio dei corpi rigidi nel piano**	
CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA	**ELEMENTI DI BASE** - Grandezze fisiche elementari e composte, scalari e vettoriali ; (FDS,FDA) - Sistemi di misura congruenti ;(FDS,FDA) - Operazioni vettoriali ;(FDS,FDA) - Poligono delle forze e poligono funicolare ;(FDS,FDA) **GEOMETRIA DELLE MASSE** - Momenti statici;(FDS,FDA) - Principio del Varignon;(FDS,FDA) - Individuazione del baricentro di figure composte;(FDS,FDA) - Momento d'inerzia di superficie e di massa;**(FDS,FDA)** **CONDIZIONI DI EQULIBRIO DEI CORPI RIGIDI NEL PIANO** - Definizione di corpo rigido ;(FDS,FDA) - Equazioni di equilibrio;(FDS,FDA) - Tipi di vincolo: Calcolo delle reazioni vincolari (FDS,FDA) - **(L'insegnante lavora in compresenza 3/5 moduli/settimana)**
METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI	Metodologia (F,D,L,G,EN,T,FDS,FDA) Strumenti didattici (T,E,L, R, Man)
TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE	**(S,I)**
DURATA (IN ORE)	**50**

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 2 **Energia**	
CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA	- Tipologie di consumo e fabbisogni di energia - Problema ambientale e risparmio energetico - Tipologia delle fonti innovative di energia ***(L'insegnante lavora in compresenza 3/5 moduli/settimana*)**
METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI	**Metodologia**: AA, D, FDS, FDA, L, CL, T **Strumenti didattici:** T, L, Man, DD, F
TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE	**S, I** T, R, G, P,M
DURATA (IN ORE)	**15**

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 3 **Dinamica e forze passive**	
CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA	**CINEMATICA** 1. Ripasso delle principali grandezze cinematiche e dei principali tipi di moto, in particolare moto circolare uniforme e uniformemente accelerato. (FDS,FDA) **2.** Moto armonico (FDS,FDA) **DINAMICA** 3. Forze d'inerzia;(FDS,FDA) 4. Principio di D'Alambert ;(FDS,FDA) 5. Potenza ;(FDS,FDA) 6. Principio di conservazione dell'energia ;(FDS,FDA) 7. Principio di conservazione della quantità di moto .(FDS,FDA) **FORZE PASSIVE** 8. Attrito radente ;(FDS,FDA) 9. Resistenza del mezzo;(FDS,FDA) **10.** Attrito volvente;(FDS,FDA) **(L'insegnante lavora in compresenza 3/5 moduli/settimana)**
METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI	Metodologia (F,D,L,G,EN,T,FDS) Strumenti didattici (T,E,L, R, Man)
TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE	**(S,I)**
DURATA (IN ORE)	**30**

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 4 **Elementi di idraulica**	
CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA	**IDROSTATICA** - Pressione unità di misura ;(FDS,FDA) - Caratteristiche dei liquidi, pressione idrostatica;(FDS,FDA) - Strumenti di misura ;(FDS,FDA) - Liquidi ideali .(FDS,FDA) - Esperienza di laboratorio con strumenti di misura (manometri, vacuometri, ecc) (FDA) **IDRODINAMICA** - Velocità, portata; (FDS,FDA) - Concetto di viscosità ; (FDS,FDA) - Perdite di carico, continue e concentrate. (FDS,FDA) - Esperienza di laboratorio relativa alle perdite di carico (FDA) **(L'insegnante lavora in compresenza 3/5 moduli/settimana)**
METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI	Metodologia (F,D,L,G,EN,T,FDS,FDA) Strumenti didattici (T,E,L, R, Man)
TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE	**(S,I,P)**
DURATA (IN ORE)	**20**

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N° 5 **Macchine idrauliche**	
CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA	**IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO ACQUA** 11. Sovrapposizione degli effetti;(FDS,FDA) 12. Pressione assoluta e relativa ;(FDS,FDA) 13. L'autoclave ; 14. Schema idraulico con dispositivi di controllo, verifica e di sicurezza. 15. **MACCHINE IDRAULICHE** 16. Principio di Bernoulli: altezza cinetica, geodetica , piezometrica, perdite di carico;(FDS,FDA) 17. L'energia rinnovabile dai salti idraulici;(FDS,FDA) 18. Mulinello idraulico, triangolo delle velocità 19. Pompe centrifughe e volumetriche ; **(FDS,FDA)** 20. Turbine ad azione e a reazione (FDS,FDA) 21. Proporzionamento di una turbina Pelton. Cenni al proporzionamento di una turbina Francis (FDA). **22.** Costruzione in laboratorio delle curve caratteristiche di macchine (FDA); **(L'insegnante lavora in compresenza 3/5 moduli/settimana)**
METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI	Metodologia (F,D,L,G,EN,T,FDS,FDA)) Strumenti didattici (T,E,L,R, Man)
TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE	(S,I,P)
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
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)
" " = …….