

PIANO DI LAVORO E DELL'ATTIVITÀ DIDATTICA

Anno scolastico 21 / 22

Classe 4AM

Indirizzo **MECCANICA E MECCATRONICA**
Materia **MECCANICA, MACCHINE ED ENERGIA**

Docente/i

Nome e cognome

Firma

Pierluigi PENNA

Nome e cognome

Firma

Salvatore PRESTIGIACOMO

Alessandria, 16/10/2021

FINALITÀ DEL CORSO

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.

OBIETTIVI TRASVERSALI E STRATEGIE DA METTERE IN ATTO PER IL LORO CONSEGUIMENTO

La disciplina nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, relativi all'indirizzo, espressi in termini di competenza:

- 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

ORGANIZZAZIONE TEMPORALE DELLE LEZIONI

Classe	Ore / settimana	Monte ore annuale	Monte minuti annuali	Moduli orari / settimana	Totale moduli annuali	Monte minuti annuali (moduli)	Attività PCTO nell'orario curricolare (minuti)
4	4	132	7920	2 teoria+2 laborat-	5+5=10	7920	400

Esempio da cancellare:

Classe	Ore / settimana	Monte ore annuale	Monte minuti annuali	Moduli orari / settimana	Totale moduli annuali	Monte minuti annuali (moduli)	Attività PCTO nell'orario curricolare (minuti)
3	5	165	9900	3 teoria + 3 laborat.	99 + 99 = 198	9900	500 min

PCTO

PERCORSO FORMATIVO E DIDATTICO – CLASSE _4 AM_____

Modulo n.: 0 ACCOGLIENZA ED ORIENTAMENTO				
Obiettivi: introduzione al corso				
Contenuto: 1. Concetti generali				
Metodi: Si faccia riferimento all'allegato 1				
Mezzi: Si faccia riferimento all'allegato 2				
Tempi:	ore lezione teoria: 1	ore esercitazioni: 0	ore lezione totali: 1	settimane: 0
Valutazione	Si faccia riferimento all'allegato 3			

Modulo n.: 2 Dinamica dei corpi rigidi e dei sistemi di punti isolati				
Obiettivi: Saper applicare le leggi Saper esaminare il moto oscillatorio di un punto materiale o di un corpo rigido attorno ad un asse fisso				
Contenuto: 2. Seconda legge della dinamica applicata ai corpi rigidi in rotazione 3. Lavoro ed energia 4. Potenza nel moto di rotazione				
Metodi: Si faccia riferimento all'allegato 1				
Mezzi: Si faccia riferimento all'allegato 2				
Tempi:	ore lezione teoria: 15	ore esercitazioni: 5	ore lezione totali: 20	settimane: 5
Valutazione	Si faccia riferimento all'allegato 3			

Modulo n.: 3 Resistenze passive				
Obiettivi: Saper analizzare il moto dei corpi tenendo conto delle resistenze passive				
Contenuto: 5. Resistenza d'attrito radente 6. Resistenza d'attrito volvente 7. Resistenza del mezzo				
Metodi: Si faccia riferimento all'allegato 1				
Mezzi: Si faccia riferimento all'allegato 2				

Tempi:	ore lezione teoria: 3	ore esercitazioni: 1	ore lezione totali: 4	settimane: 1
Valutazione	Si faccia riferimento all'allegato 3			

Modulo n.: 4 Resistenza dei materiali e condizioni di sicurezza				
Obiettivi:	<p>Saper identificare e descrivere l'azione delle forze esterne agenti su un corpo</p> <p>Saper definire le relazioni esistenti fra sollecitazioni, deformazioni e tensioni interne</p> <p>Saper valutare la tensione ammissibile dei materiali</p> <p>Saper determinare i fattori che influenzano la resistenza a fatica dei materiali e la conseguente tensione ammissibile</p>			
Contenuto:	<p>8. Sollecitazioni, deformazioni e tensioni interne</p> <p>9. Criteri di resistenza dei materiali</p> <p>10. Sollecitazioni di fatica</p>			
Metodi:	Si faccia riferimento all'allegato 1			
Mezzi:	Si faccia riferimento all'allegato 2			
Tempi:	ore lezione teoria: 15	ore esercitazioni: 1	ore lezione totali: 20	settimane: 5
Valutazione	Si faccia riferimento all'allegato 3			

Modulo n.: 5 Sollecitazioni semplici				
Obiettivi:	<p>Saper analizzare problemi di progettazione di elementi strutturali e organi meccanici</p> <p>Acquisire capacità di calcolo relative al dimensionamento e alla verifica di resistenza, in condizioni di sicurezza, di semplici organi meccanici sottoposti a sollecitazioni semplici</p>			
Contenuto:	<p>11. Sollecitazioni assiale di trazione o di compressione</p> <p>12. Sollecitazioni di flessione</p> <p>13. Sollecitazioni di taglio</p> <p>14. Sollecitazioni di torsione</p> <p>15. Caratteristiche geometriche e valori statici dei principali profilati unificati</p>			
Metodi:	Si faccia riferimento all'allegato 1			
Mezzi:	Si faccia riferimento all'allegato 2			
Tempi:	ore lezione teoria: 15	ore esercitazioni: 5	ore lezione totali: 20	settimane: 5
Valutazione	Si faccia riferimento all'allegato 3			

Modulo n.: 6 Sollecitazioni composte				
---	--	--	--	--

Obiettivi:	<p>Saper analizzare i problemi di progettazione di elementi strutturali e di organi meccanici sottoposti all'azione contemporanea di due o più sollecitazioni esterne</p> <p>Acquisire la capacità di calcolo relative al dimensionamento e alla verifica di resistenza, in condizioni di sicurezza, di semplici organi meccanici sottoposti all'azione contemporanea di due o più sollecitazioni esterne</p> <p>Saper risolvere i problemi di instabilità elastica delle strutture snelle</p>			
Contenuto:	<p>16. Tensioni interne dovute a sollecitazioni composte</p> <p>17. Forza assiale e momento flettente</p> <p>18. Forza assiale e momento torcente</p> <p>19. Forza di taglio e momento torcente</p> <p>20. Forza di taglio e momento flettente</p> <p>21. Momento flettente e momento torcente</p> <p>22. Instabilità elastica per carico di punta</p>			
Metodi:	Si faccia riferimento all'allegato 1			
Mezzi:	Si faccia riferimento all'allegato 2			
Tempi:	ore lezione teoria: 15	ore esercitazioni: 5	ore lezione totali: 20	settimane: 5
Valutazione	Si faccia riferimento all'allegato 3			

Modulo n.: 7 Le travi inflesse				
Obiettivi:	Saper valutare l'azione delle sollecitazioni di flessione e di taglio agenti su corpi, determinandone analiticamente e graficamente i valori			
Contenuto:	<p>23. Diagrammi delle sollecitazioni di tagli e di flessione</p> <p>24. Esempi di travi inflesse isostaticamente vincolate e soggette a vari sistemi di carico</p> <p>25. Cenni sulle travi iperstatiche</p>			
Metodi:	Si faccia riferimento all'allegato 1			
Mezzi:	Si faccia riferimento all'allegato 2			
Tempi:	ore lezione teoria: 6	ore esercitazioni: 2	ore lezione totali: 8	settimane: 2
Valutazione	Si faccia riferimento all'allegato 3			

Modulo n.: 8 Cinematica e dinamica applicata alle macchine e ruote di frizione				
Obiettivi:	<p>Saper analizzare le coppie cinematiche</p> <p>Saper analizzare e classificare le forze agenti sulle macchine</p> <p>Saper calcolare i parametri delle ruote di frizione e le forze a esse applicate, per trasmettere potenza nel moto rotatorio</p>			

Contenuto:	26. Generalità su macchine e meccanismi 27. Cinematica applicata alle macchine 28. Dinamica applicata alle macchine 29. Ruote di frizione			
Metodi:	Si faccia riferimento all'allegato 1			
Mezzi:	Si faccia riferimento all'allegato 2			
Tempi:	ore lezione teoria: 12	ore esercitazioni: 4	ore lezione totali: 16	settimane: 4
Valutazione	Si faccia riferimento all'allegato 3			

Modulo n.: 9 Le ruote dentate cilindriche e coniche				
Obiettivi:	Saper analizzare le fasi con cui avviene l'ingranamento fra i denti Saper definire il proporzionamento modulare delle ruote cilindriche a denti dritti Saper rappresentare graficamente la forze scambiate durante l'ingranamento Saper calcolare forze e momenti trasmessi fra le ruote dentate e agenti sui loro alberi Saper eseguire calcoli di progetto e verifica per le ruote dentate cilindriche			
Contenuto:	30. Trasmissioni del moto mediante le ruote dentate 31. Proporzionamento delle ruote dentate cilindriche a denti dritti 32. Cinematica dell'ingranamento 33. Calcolo strutturale della dentatura 34. Cenni sulle ruote dentate coniche 35. Ingranaggio a vite 36. Ruota elicoidale vite senza fine 37. Ruota e cremagliera			
Metodi:	Si faccia riferimento all'allegato 1			
Mezzi:	Si faccia riferimento all'allegato 2			
Tempi:	ore lezione teoria: 9	ore esercitazioni: 3	ore lezione totali: 12	settimane: 3
Valutazione	Si faccia riferimento all'allegato 3			

Modulo n.: Motori termici				
Obiettivi:	Saper riconoscere e distinguere il funzionamento di un motore termico			
Contenuto:	38. Motore a scoppio a 4 tempi 39. Motore a scoppio a 2 tempi 40. Motore Diesel			
Metodi:	Si faccia riferimento all'allegato 1			

CONOSCENZE DI BASE

In relazione alla delibera del consiglio di classe si è definito che per la materia in esame l'allievo deve dimostrare oltre alle capacità di analisi e sintesi comuni in tutte le materie, la conoscenza e la padronanza dei seguenti p.ti individuati come essenziali per accedere all'attività curricolare successiva:

- aver acquisito i principi e i concetti fondamentali della disciplina;
- possedere le conoscenze indispensabili per poter affrontare, con la necessaria razionalità, lo studio delle materie tecnico-professionali specifiche dell'indirizzo.

Allegato 1: METODOLOGIE

- Lezioni frontali interattive basate sul metodo del problem solving.
- Verifiche ed esercitazioni basate sulla risoluzione di casi reali e quindi sulla capacità dell'allievo di affrontare problemi concreti.

La metodologia seguita è quella del problem solving ove si porti l'allievo ad usare – in modo originale e razionale – le conoscenze acquisite nel corso degli studi per la soluzione di problemi tipici della figura del perito industriale.

L'adozione di una tale metodologia è mirata a realizzare la necessaria ed equilibrata sintesi tra teoria e pratica professionale.

Allegato 2: MEZZI

Si svilupperanno gli argomenti con lezioni frontali e immediati esempi applicativi mirati a indicare agli allievi l'utilità degli stessi.

Le verifiche orali saranno basate sulla risoluzione di altri casi concreti così da continuare a stimolare sia nel candidato che nel resto della classe la capacità deduttiva volta all'applicazione pratica delle nozioni studiate.

Stessa finalità avranno le verifiche scritte, strutturate e semistrutturate, che serviranno a completare la valutazione degli allievi.

Allegato 3: VALUTAZIONE

Criteri comuni per la corrispondenza tra voti e livelli di conoscenze ed abilità

I criteri adottati nella valutazione si basano sui requisiti minimi che gli allievi devono acquisire, nel singolo corso e materia, per raggiungere il valore minimo di sufficienza per ampliare lo spettro valutativo nell'ambito di una metodologia articolata su aspetti generali della conoscenza e del metodo utilizzato dall'allievo per sviluppare le capacità, le conoscenze e abilità nel miglior modo possibile, ritenendo indispensabile differenziare i limiti di ogni singolo allievo per ottenere una equa valutazione finale.

In questo modo si sono scelti criteri comuni per far corrispondere i voti espressi in decimi ai livelli di conoscenza dell'allievo, cercando, oltre alla comunicazione del voto, di responsabilizzare l'allievo sul metodo di lavoro adottato e le eventuali modifiche da apporre per migliorare la preparazione e il rendimento curricolare.

Modalità di verifica

Le verifiche orali e scritte saranno in numero congruo; generalmente si possono ipotizzare almeno un colloquio o una verifica scritta per ogni modulo.

Allegato 4. SCALE DI MISURAZIONE

CON RIFERIMENTO AD UN OBIETTIVO

PERFORMANCE	OBIETTIVO	RISULTATO
Non ha prodotto alcun lavoro	Non raggiunto	1 – 2 Gravemente insufficiente

Lavoro molto parziale o disorganico con gravi errori	Non raggiunto	3 – 4 Insufficiente
Lavoro parziale con alcuni errori o completo con gravi errori	Parzialmente raggiunto	5 Mediocre
Lavoro abbastanza corretto ma impreciso nella forma e nel contenuto, oppure parzialmente svolto ma corretto	Sufficientemente raggiunto	6 Sufficiente
Lavoro corretto ma con qualche imprecisione	Raggiunto	7 Discreto
Lavoro completo e corretto nella forma e nel contenuto	Pienamente raggiunto	8 Buono
Lavoro completo e corretto con rielaborazione personale	Pienamente raggiunto	9 – 10 Ottimo

VALUTAZIONE COMPLESSIVA

VOTO	GIUDIZIO CORRISPONDENTE
1	L'allievo è impreparato e rifiuta la verifica
2	L'allievo non ha alcuna conoscenza relativamente agli argomenti richiesti (totale assenza di contenuti)
3	L'allievo possiede frammentarie nozioni elementari e le espone in modo confuso
4	L'allievo possiede poche nozioni elementari e le espone in un quadro disorganico
5	L'allievo conosce approssimativamente i contenuti, ignora alcuni argomenti importanti ed espone in maniera mnemonica o superficiale
6	L'allievo conosce i contenuti essenziali della materia, che espone con sufficiente chiarezza, ma sa effettuare gli opportuni collegamenti solo se guidato
7	L'allievo conosce ed interpreta i contenuti culturali e li sa esporre con sostanziale correttezza; opera collegamenti in modo autonomo
8	L'allievo conosce con sicurezza, espone con proprietà e rielabora criticamente i contenuti culturali
9	L'allievo possiede conoscenze approfondite e inquadrata in una visione organica
10	L'allievo possiede conoscenze approfondite e inquadrata in una visione organica, sostenuta da interessi personali

ELEMENTI DI VALUTAZIONE

ELEMENTO DELLA VALUTAZIONE	DEFINIZIONE	LIVELLI
FREQUENZA	Dovere di ottemperare all'impegno di presenza assunto al momento dell'iscrizione nei tempi e nei giorni stabiliti dall'orario e dal calendario scolastico	Assidua e rispettosa dell'orario scolastico
		Regolare (massimo 10% assenze)
		Insoddisfacente
PARTECIPAZIONE	Impegno ad essere parte attiva in ogni momento dell'attività didattica	Costruttiva e costante
		Sollecitata

ELEMENTO DELLA VALUTAZIONE	DEFINIZIONE	LIVELLI
		Inesistente
INTERESSE	Attrazione e simpatia evidenziata per la disciplina	Vivace
		Selettivo (che opera scelte dettate da un comportamento mirato)
		Settoriale
		Scarso
IMPEGNO	Volontà di affrontare sacrifici personali per il raggiungimento degli obiettivi scolastici	Tenace
		Regolare
		Discontinuo
		Inesistente
ATTIVITÀ COMPLEMENTARI INTEGRATIVE	Momenti di impegno spontaneo nell'ambito curricolare ed extracurricolare	Apporto personale
		Atteggiamento passivo
ALTERNANZA SCUOLA-LAVORO	Attività interdisciplinare finalizzata all'elaborazione di un progetto e alla verifica della capacità degli studenti di interagire in gruppo e sui luoghi di lavoro, la valutazione dipende anche dal tutor aziendale	Capacità di lavoro autonomo ed organizzato