

PIANO DI LAVORO E DELL'ATTIVITÀ DIDATTICA

Anno scolastico 2020 / 2021

Classe	4^a BM
---------------	-------------------------

Indirizzo

Meccanica, Meccatronica ed Energia

Materia

Meccanica, Macchine ed Energia

Docenti

Nome e cognome

Firma

Alessandro Striscia

Nome e cognome

Firma

Pasino Pier Paolo

Alessandria. 27/10/2020

FINALITÀ DEL CORSO

1. Formazione di una consistente base tecnico-scientifica
2. Acquisizione dei principi e dei concetti fondamentali costituenti il supporto scientifico della disciplina
3. Acquisizione di capacità progettuali di organi di macchine e di semplici meccanismi

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

Obiettivo fondamentale è affrontare gli argomenti cercando tutti i collegamenti possibili con le altre materie tecniche e con matematica per ottenere una preparazione completa sugli argomenti proposti. La strategia da mettere in atto è fondamentalmente quella di aumentare al massimo la comunicazione tra gli insegnanti ascoltando eventuali suggerimenti da parte degli allievi e delle loro famiglie.

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			2 teoria + 2 laborat.			

Per ulteriori informazioni e dettagli si faccia riferimento al piano didattico

PERCORSO FORMATIVO E DIDATTICO – CLASSE 4^a BM

Le ore indicate sono da 50 minuti.

Primo Quadrimestre

Modulo n.: 1 DINAMICA DEL PUNTO MATERIALE E DEL CORPO RIGIDO				
Obiettivi:	Possedere una buona conoscenza: 1. delle leggi che regolano il moto di un punto materiale lungo traiettorie rettilinee e circolari, dell'energia meccanica nelle sue forme 2. delle leggi che regolano il moto dei corpi rigidi vincolati a ruotare intorno un asse fisso 3. delle tipologie di resistenze passive			
Contenuto	1-2-3 principio dinamica, forze d'inerzia, teorema di d'Alembert lavoro, energia, potenza, quantità di moto, teorema energia cinetica equazioni fondamentali dei moti rotatori lavoro ed energia sistemi di punti materiali isolati urto fra due corpi resistenze passive attrito radente, attrito volvente, resistenza del mezzo			
Metodi:	Si faccia riferimento all'allegato 1.			
Mezzi:	Si faccia riferimento all'allegato 2.			
Tempi:	ore lezione teoria: 14	ore esercitazioni: 14	ore lezione totali: 28	settimane: 7
Valutazione	Si faccia riferimento all'allegato 3.			
Attività di sostegno:	Si faccia riferimento all'allegato 4.			

Modulo n.: 2 RESISTENZA DEI MATERIALI

Obiettivi: Possedere una buona conoscenza della resistenza dei materiali e saper schematizzare i problemi.

Contenuto

- Geometria delle masse
- Calcolo baricentri e momenti d'inerzia
- Caratteristiche di sollecitazione, deformazione, tensioni interne
- Principio di sovrapposizione degli effetti
- Tensione limite, tensioni ideali
- Sollecitazioni a fatica: pulsante dallo zero e alternata
- Sollecitazioni dinamiche Sforzo normale, taglio, flessione, torsione Sforzo assiale e momento flettente, Sforzo assiale e torsione, taglio e flessione
- Snellezza: Eulero, Rankine, Omega Diag. Sollecitazioni travi trasmissione del moto rapporto di trasmissione ruote di frizione

Metodi: Si faccia riferimento all'allegato 1.

Mezzi: Si faccia riferimento all'allegato 2.

Tempi:	ore lezione teoria: 20	ore esercitazioni: 20	ore lezione totali: 40	settimane: 10
Valutazione	Si faccia riferimento all'allegato 3.			
Attività di sostegno:	Si faccia riferimento all'allegato 4.			

Secondo Quadrimestre

Modulo n.: 3 TERMODINAMICA APPLICATA E MACCHINE TERMICHE

Obiettivi: Possedere una buona conoscenza delle principali macchine termiche.

Contenuto Termodinamica applicata Calore, temperatura Combustione; triangolo del fuoco, limiti di infiammabilità, potere calorifico Coordinate termodinamiche, gas ideale e gas reale, capacità termica massica, calore specifico a volume costante, calore specifico a pressione costante Lavoro di un gas, equazione di stato gas perfetti Trasformazioni fondamentali: isobara, isocora, isoterma, adiabatica, politropica.

Principi termodinamica: primo e secondo principio Trasformazioni reversibili e irreversibili, trasformazione ciclica e rendimento Ciclo di Carnot, rendimento, Teorema di Carnot Cicli Otto, Diesel, Brayton Motori a combustione interna Dosatura. Proprietà delle benzine: volatilità, potere antidetonante numero di ottano Proprietà dei gasoli: accendibilità (ritardo di accensione) numero cetano sistema di distribuzione; albero a camme, punterie, valvole Cilindrata motore, rapporto di compressione. Pressione media, pressione media indicata, pressione media effettiva, ciclo indicato, rendimento indicato. Determinazione pratica del ciclo reale e delle curve caratteristiche. Schema biella manovella, coppia motrice Potenza effettiva del motore, rendimento meccanico, rendimento volumetrico, potenza specifica, Consumo orario, consumo specifico, rendimento totale Fattori che influenzano le prestazioni: Fasatura, angoli di anticipo e di posticipo, angolo di incrocio, diagramma della distribuzione. Collettori e condotti, diametro e sviluppo Frazionamento, alesaggio e corsa, motori quadri, superquadri, a corsa lunga Combustione, velocità del fronte di fiamma, velocità di combustione, velocità di propagazione, turbolenza e vorticosità dei gas

Metodi: Si faccia riferimento all'allegato 1.

Mezzi: Si faccia riferimento all'allegato 2.

Tempi:	ore lezione teoria:	ore esercitazioni:	ore lezione totali:	settimane:
	18	18	36	9

Valutazione Si faccia riferimento all'allegato 3.

Attività di sostegno: Si faccia riferimento all'allegato 4.

Modulo n.: 4 LABORATORIO MACCHINE TERMICHE

Obiettivi: conoscere i principali organi meccanici delle macchine termiche.

Contenuto Descrizione e funzionamento motore a 2 tempi e a 4 tempi, Otto e Diesel organi principali: testata, cilindro, basamento, carter, gruppo pistone biella e manovella, albero motore, alberi a camme, disposizione cilindri e pistoni; meccanismo valvole, aste di comando, collettori di aspirazione e di scarico.

Metodi: Si faccia riferimento all'allegato 1.

Mezzi: Si faccia riferimento all'allegato 2.

Tempi:	ore lezione teoria:	ore esercitazioni:	ore lezione totali:	settimane:
	10	18	28	7

Valutazione Si faccia riferimento all'allegato 3.

Attività di sostegno: Si faccia riferimento all'allegato 4.

CONOSCENZE DI BASE

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: utilizzo corretto delle unità di misura saper svolgere con sicurezza gli esercizi tipo.

ALLEGATO 1: METODOLOGIE

La metodologia adottata per proporre gli argomenti è quello della didattica mista, cioè lezione frontale integrata con la DAD. Gli argomenti collegati al laboratorio e al reparto macchine utensili, saranno svolti dividendo la classe, per poter sfruttare al meglio il tempo, utilizzando il metodo dell'aula laboratorio. Si potranno così realizzare le esperienze pratiche con alcuni alunni mentre gli altri svolgono esercizi o verifiche orali. Le verifiche, svolte tempestivamente al termine di ogni modulo, permetteranno di intervenire prontamente con eventuali attività di sostegno.

ALLEGATO 2: MEZZI

- Utilizzo del manuale: Caligaris – Fava – Tomasello, "Manuale di meccanica" – Hoepli
- Utilizzo del libro di testo
- Utilizzo della lavagna luminosa
- Utilizzo del PC, del libro di testo digitale, del proiettore

ALLEGATO 3: VALUTAZIONE

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

Sarà fatta almeno un'interrogazione per modulo. Per coloro che non dovessero raggiungere gli obiettivi minimi di conoscenza saranno organizzate attività di sostegno, durante le ore di laboratorio, dividendo la classe. Per quanto riguarda i criteri comuni per la corrispondenza tra voti, livelli di conoscenze e abilità si utilizzerà la griglia di valutazione deliberata dal Collegio Docenti per l'orale. Per le prove pratiche in Reparti di lavorazione e i cicli di lavorazione si seguirà la seguente griglia:

Performance	Obiettivo	Risultato
Non ha prodotto alcun lavoro	Non raggiunto	1- 2 gravemente insufficiente
Lavoro molto parziale con gravi errori	Non raggiunto	3- 4 insufficiente
Lavoro parziale con alcuni errori, oppure lavoro completo con gravi errori	Parzialmente raggiunto	5 mediocre
Lavoro abbastanza corretto, ma impreciso nella forma e nel contenuto, oppure parzialmente svolto e corretto	Sufficientemente raggiunto	6 sufficiente
Lavoro corretto e un po' impreciso	Raggiunto	7 discreto
Lavoro completo e corretto	Raggiunto	8 buono
Lavoro completo e corretto svolto in modo autonomo	Pienamente raggiunto	9- 10 ottimo

Modalità di verifica

Saranno svolte verifiche orali per ogni modulo; prove scritte e/o prove pratiche.

Nel caso di insuccesso nella prova orale lo studente interessato avrà la possibilità di colmare le lacune con domande opportune rivolte ai docenti nelle ore di divisione delle attività nell'aula laboratorio e successiva interrogazione di recupero.

ALLEGATO 4: ATTIVITÀ DI SOSTEGNO

Nel caso di insuccesso lo studente interessato avrà la possibilità di colmare le lacune con domande opportune rivolte ai docenti nelle ore di divisione delle attività nell'aula laboratorio e successiva interrogazione di recupero.

ALLEGATO 5: SCALE DI MISURAZIONE

Si fa riferimento al documento emesso il 01 ottobre 2020 in cui è inclusa la Didattica Digitale Integrata delibera del Collegio Docenti.