

	SISTEMA DI GESTIONE PER LA QUALITÀ		Indirizzo Trasporti e Logistica Ist. Tec. Aeronautico Statale "Arturo Ferrarin" Via Galermo, 172 95123 Catania (CT)	
Modulo	Programmazione Moduli Didattici		Codice M PMD A	Pagina 1 di 6

Anno scolastico 2022-2023

Classe 5 Sez. A

Materia: MECCANICA E MACCHINE

Docente Teorico: Prof. Valerio Marino

Docente Tecnico Pratico: Prof. Giuseppe Gurgone

Situazione di partenza

La classe è formata da 23 alunni, tutti provenienti dalla 4A dello scorso anno. Sono stati utilizzati brevi colloqui individuali al fine di determinare i livelli di partenza.

Dalla rilevazione effettuata si evince che la classe presenta complessivamente alcune lacune sui contenuti specifici, in particolare per alcuni alunni esse sono più consistenti, per cui nella parte iniziale dell'anno scolastico si effettuerà il richiamo di qualche unità didattica degli precedenti sulle nozioni di Aerodinamica, necessaria e propedeutica per permettere a tutti gli allievi una omogenea base per affrontare serenamente lo sviluppo della disciplina.

Gli alunni partecipano abbastanza regolarmente alle lezioni e mostrano un atteggiamento diversificato ed, in parte, abbastanza propositivo oltre che un comportamento, fatta eccezione per alcuni di essi, attivo ed attento alle sollecitazioni del docente.

Metodologia e strumenti

La metodologia utilizzabile dipenderà dall'atteggiamento, dalla predisposizione, dalle singole capacità che evidenzieranno gli allievi e dalla disponibilità dei laboratori. Certamente alcuni metodi possono risultare validi per alcuni e non per altri, pertanto potranno essere utilizzati i seguenti:

- lezioni frontali;
- lavori di gruppo;
- problem-solving;
- esercitazioni di laboratorio;
- redazioni di relazioni scritte;
- redazione di relazioni in forma multimediale.

Gli strumenti che saranno utilizzati sono i seguenti:

- libro di testo;
- sussidi multimediali (ricerche Internet, CD; cassette VHS; DVD,);
- tecnologie di laboratorio;
- schede redatte dal docente teorico e dal docente tecnico pratico;
- appunti redatti dal docente e dal docente tecnico pratico.

Collegamenti interdisciplinari

La disciplina “Meccanica e Macchine” concorre a fare acquisire agli allievi una qualificata conoscenza tecnico – scientifica delle teorie di Meccanica del Volo e di Tecnica di Pilotaggio, necessaria per l'utilizzo del mezzo aereo, l'uso e padronanza delle capacità linguistiche specifiche; insieme alle altre discipline, contribuisce a migliorare le abilità di analisi e sintesi dei singoli, concorre alla formazione professionale tecnica – teorica della figura del Perito Tecnico del Trasporto Aereo.

La disciplina, nel corso del quinto anno e 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:

- controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto;
- gestire l'attività di trasporto tenendo conto delle interazioni con l'ambiente esterno (fisico e delle condizioni meteorologiche) in cui viene espletata;
- identificare, descrivere e comparare tipologie e funzioni dei vari mezzi e sistemi di trasporto
- identificare ed applicare le metodologie e le tecniche della gestione per il trasporto aereo.

L'insegnamento della Meccanica e Macchine, nelle quinte classi, necessita delle conoscenze del corso base della stessa disciplina, svolte al terzo ed al quarto anno (Aerodinamica, Nozioni sui Propulsori Aeronautici, Impianti di Bordo), e del corso base di Matematica (equazioni lineari, sistemi lineari, disequazioni lineari, trigonometria funzioni trigonometriche, rappresentazioni grafiche, derivate, integrali), nozioni necessari per lo sviluppo e l'assimilazione delle teorie sulla Meccanica Del Volo e delle Prestazioni dei Velivoli.

In riferimento alle competenze disciplinari comuni alle altre discipline si rimanda a quanto definito nel P.O.F. per le classi del quinto anno.

Interventi di recupero

Possono essere riproposti i metodi già adottati negli anni precedenti (corsi di recupero alla fine del primo trimestre o quadrimestre), anche se, a parere dello scrivente, gli interventi di recupero dovrebbero essere effettuati durante il corso curriculare, abituando gli allievi ad evidenziare le proprie carenze e dibatterle in seno al gruppo classe, oltre che, considerato che trattasi per buona parte di allievi pendolari o di paesi vicini, gli interventi pomeridiani tendono a diminuire l'impegno e lo studio autonomo nei confronti di altre discipline.

Al limite si è dell'opinione che un intervento ottimale potrebbe essere l'utilizzo costante dello sportello per disciplina e con docente disciplinare, con calendario settimanale a rotazione prefissato per classe e obbligo di frequenza per gli allievi indirizzati.

Verifica e valutazione

Verifiche:

orali e/o test a risposta multipla o a risposta sintetica all'inizio di ogni modulo o unità didattica per accertare il possesso dei prerequisiti.

orali nel corso dello studio del modulo o unità didattica per verificare il progresso nell'acquisizione degli obiettivi prefissi.

orali alla fine di ogni modulo e/o unità didattica per accertare il raggiungimento degli obiettivi previsti in termini di conoscenze, comprensione, saper fare.

Valutazione:

la migliore valutazione, asettica, oggettiva, sulla preparazione e gli obiettivi raggiunti è l'assegnazione di punteggio su prove a test a risposta multipla generata ad un congruo numero di test per ogni unità didattica o gruppi di unità; certamente però la valutazione deve senz'altro tenere anche in conto la partecipazione, la frequenza, l'impegno, l'educazione, il rispetto delle Istituzioni Scolastiche, il progressivo incremento delle capacità di esposizione, di elaborazione e di sintesi, il possesso ed utilizzo degli conoscenze acquisite, la autonomia didattica, la situazione socio-ambientale, etc., valori i cui minimi o massimi a volte non sono neppure preventivamente quantificabili o valutabili e comunque fortemente influenzate da tante variabili.

MODULO 1:

MODULO 1:				
Unità didattiche			Scansione attività ¹	
CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE ²	Lezioni e attività alunni	Prove pratiche di laboratorio
1. Aerodinamica: Scopo, Principio di reciprocità; Induzione mutua. Assi di riferimento di un velivolo: Assi corpo, Assi vento, Assi suolo. Portanza, Resistenza e Devianza. Analisi fisica della portanza, Centro di pressione, Coefficiente di portanza, Analisi dello stallo, Teoria di Kutta-Joukowski (ala infinita); Teoria di Prandtl (ala finita). Analisi fisica della resistenza; Resistenza di pressione e di attrito; Strato limite; Numero di Reynolds; Lastra piana; Resistenza di scia, forma, indotta, onda, interferenza.	Analizzare i fenomeni aerodinamici teorici e sperimentali sui vari corpi e profili aerodinamici subsonici.	-	(ore - [locale]) ... (ore - [locale]) ...	(ore - [locale]) ... (ore - [locale]) ...
2. Polare Aerodinamica: Grafici c_p - α , c_R - α , c_p - c_R ; Efficienza aerodinamica; Assetti caratteristici. Ali e profili Alari: Evoluzione storica; Architettura dell'ala; Forma in pianta ala; Profili e nomenclatura; Profili teorici e sperimentali; Profili NACA.	Riconoscere e comprendere la funzione delle diverse superfici aerodinamiche dell'aeromobile. Individuare gli effetti della variazione dei parametri aerodinamici sulle prestazioni degli aeromobili subsonici		(ore - [locale]) ... (ore - [locale]) ...	(ore - [locale]) ... (ore - [locale]) ...
3. Sistemi di Ipersostentazione: Principi di funzionamento e classificazione, Analisi dei vari tipi di ipersostentatori; Freni Aerodinamici, Superfici resistenti. Combinazione vari sistemi, limitazione e impiego.	Riconoscere e comprendere la variazione delle diverse superfici aerodinamiche dell'aeromobile.		(ore - [locale]) ... (ore - [locale]) ...	(ore - [locale]) ... (ore - [locale]) ...
Ulteriori attività: norme di comportamento e scolarizzazione (ore ...), prove di verifica (ore ...), approfondimenti (ore), altro: Periodo:				

¹ Compilazione non obbligatoria a inizio anno.

² Competenze che si intendono raggiungere entro la fine del ciclo dell'obbligo scolastico (D.M. n. 139 del 22/8/2007 - Regolamento dell'obbligo scolastico); "conoscenze", "abilità" e "competenze" definiscono gli **obiettivi** secondo il Quadro Europeo dei Titoli e delle Qualifiche (EQF).

MODULO 2:				
Unità didattiche			Scansione attività	
CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	Lezioni e attività alunni	Prove pratiche di laboratorio
1. Elica: Aerodinamica dell'elica; Geometria dell'elica; Elica come elemento d'ala, formule di Renard; Famiglie di eliche e regimi d'uso; Formule di Renard 2 ^a specie; Adattamento dell'elica; Eliche a passo variabile; Campo aerodinamico dell'elica; Calcolo spinte e potenze disponibile; Interferenza elica-velivolo.	Valutare e utilizzare i parametri del propulsore ad elica in termini di impiego. Valutare i rendimenti, prestazioni, consumo del gruppo motore-elica.	-	(ore- [locale]) ... (ore -[locale]) ...	(ore- [locale]) ... (ore -[locale]) ...
2. Moto Rettilineo uniforme per il velivolo a getto; Caratteristiche del motore a getto; Volo in salita del velivolo a getto; Volo librato	Individuare e utilizzare gli effetti della variazione dei parametri aerodinamici sulle prestazioni degli aeromobili subsonici con motore a getto.	-	(ore- [locale]) ... (ore -[locale]) ...	(ore- [locale]) ... (ore -[locale]) ...
3. Moto rettilineo uniforme per il velivolo ad elica; Volo in salita del velivolo a getto.	Individuare e utilizzare gli effetti della variazione dei parametri aerodinamici sulle prestazioni degli aeromobili subsonici con motore ad elica.		(ore- [locale]) ... (ore -[locale]) ...	(ore- [locale]) ... (ore -[locale]) ...
4. Volo in discesa, volo librato.	Individuare e utilizzare gli effetti della variazione dei parametri aerodinamici sulle prestazioni degli aeromobili nella condizione di discesa e degli alianti	-	(ore- [locale]) ... (ore -[locale]) ...	(ore- [locale]) ... (ore -[locale]) ...
Ulteriori attività: norme di comportamento e scolarizzazione (ore ...), prove di verifica (ore ...), approfondimenti (ore), altro: Periodo:				

MODULO 3:

MODULO 3:				
Unità didattiche			Scansione attività	
CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	Lezioni e attività alunni	Prove pratiche di laboratorio
1. Autonomia di percorso del velivolo a getto ed ad elica; Autonomia di durata del velivolo a getto ed ad elica. Coefficiente di contigenza e diagrammi di manovra.	Valutazione e individuazione di missione degli aerei in termini di spazio e/o tempo; limiti operativi in termine di impiego e di sicurezza del volo.	-	(ore - [locale]) ... (ore - [locale]) ...	(ore - [locale]) ... (ore - [locale]) ...
2. Moti curvi; Virata piatta e virata corretta; Virata con sbandamento; Affondata e richiamata di un velivolo; Volo in aria agitata; Diagramma di manovra con raffica, la vite.	Analizzare manovre pericolose e limiti operativi dei velivoli.	-	(ore - [locale]) ... (ore - [locale]) ...	(ore - [locale]) ... (ore - [locale]) ...
3. Cenni di stabilità; Stabilità statica longitudinale dell'ala isolata e del velivolo completo; Stabilità a comandi liberi e bloccati; Cenni di stabilità statica trasversale e direzionale	Individuazione dei limiti operativi per il centraggio e carico dei velivoli.	-	(ore - [locale]) ... (ore - [locale]) ...	(ore - [locale]) ... (ore - [locale]) ...
Ulteriori attività: norme di comportamento e scolarizzazione (ore ...), prove di verifica (ore ...), approfondimenti (ore), altro: Periodo:				