

	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	Pag. 1 a 7

ANNO SCOLASTICO 2025/2026

Classe III Sez. C

DISCIPLINA: Scienze della Navigazione, Struttura e Costruzione del Mezzo

DOCENTI: Proff.: Carmelo Danilo Spampinato, Giovanni Battiato

	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	Pag. 2 a 7

SITUAZIONE DI PARTENZA:

La classe è composta da 17 alunni di cui cinque ragazze e dodici ragazzi. Da una prima analisi prettamente incentrata sul dialogo e la partecipazione attiva durante le attività proposte alla lavagna, si evince un livello nel complesso sufficiente.

Trattandosi di una terza classe, la disciplina di Scienze della Navigazione, Struttura e Costruzione del mezzo aereo, rappresenta una novità nel percorso di studi, seppur in alcuni casi si riescono ad individuare collegamenti con la disciplina di STA Scienze e Tecnologie Applicate.

Il livello di partenza della classe non è omogeneo: alcuni allievi mostrano buone conoscenze pregresse, mentre gli altri componenti del gruppo classe mostrano discrete padronanze e abilità di base.

A tal proposito, i docenti hanno ritenuto necessario riprendere diversi argomenti trattati in STA nel primo biennio e consentire un rapido ripasso dei prerequisiti.

METODOLOGIA E STRUMENTI:

Per mettere in primo piano i bisogni dell'allievo e rendere efficace il rapporto insegnamento-apprendimento si intende utilizzare una metodologia aggiornata, che coinvolga gli alunni in tutte le fasi dell'attività didattica.

Il programma sarà svolto mediante moduli e unità di apprendimento; all'inizio di ognuno di questi sarà presentato agli alunni il programma da svolgere ed essi saranno informati sui contenuti e sugli obiettivi da conseguire, in modo che focalizzino la propria attenzione sui concetti più significativi e sollecitando il loro intervento tramite procedimenti deduttivi e induttivi, per coinvolgerli fattivamente nel processo di insegnamento-apprendimento.

In particolare per ciascuna unità di apprendimento, le scelte didattiche e metodologiche attuate prevedono il seguente PERCORSO DIDATTICO:

1. Lezione partecipata e interattiva
2. Esercitazione in classe (Cooperative learning)
3. Attività di laboratorio (Learning by doing - Role-playing)
4. Autovalutazione a casa
5. Feedback in classe (Peer tutoring)
6. Verifica, correzione e valutazione

	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	Pag. 3 a 7

COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI:

Le Scienze della Navigazione sono fortemente legate alla Matematica, alla Meccanica ed alla Logistica applicata al settore aeronautico; si prevedono altresì connessioni con Elettronica e con il Diritto. L'Inglese è parte fondante del linguaggio utilizzato abitualmente nel corso delle lezioni.

INTERVENTI DI RECUPERO:

Durante il corso dell'anno scolastico verranno adottati gli interventi di recupero deliberati nel collegio docenti.

VERIFICA E VALUTAZIONE:

Per verificare le competenze e le abilità degli allievi verranno svolte delle valutazioni orali, verifiche scritte su problemi, prove strutturate chiuse e aperte.

Criteri di valutazione delle prove orali

VOTO 9-10: l'allievo sa organizzare il discorso autonomamente mostrando una conoscenza completa ed ordinata e ampliata; espone con proprietà e correttezza di linguaggio e sa essere personale ed autonomo nelle articolazioni degli argomenti proposti. Applica le conoscenze e le procedure in problemi nuovi in modo pienamente adeguato.

VOTO 8: l'allievo dimostra di possedere conoscenze approfondite; si esprime con sicurezza, coerenza, proprietà, sapendo gestire, anche in modo originale, il proprio bagaglio culturale e sapendolo applicare in modo adeguato.

VOTO 7: l'allievo è in possesso delle conoscenze fondamentali della disciplina ed è in grado di servirsene correttamente; tratta gli argomenti in modo coerente ed ordinato anche se talvolta tende a semplificarli. Sa applicare i contenuti e le procedure acquisite anche in compiti complessi ma con imprecisioni.

VOTO 6: l'allievo ha acquisito i principali elementi (argomenti e competenze) pur con qualche inesattezza; Sa applicare le conoscenze in compiti semplici ma è insicuro nelle applicazioni e non manca qualche isolato errore.

VOTO 5-4:

a. l'allievo non ha acquisito gli elementi necessari a garantirsi la competenza minima e a trattare in modo compiuto gli argomenti; commette errori anche nell'esecuzione di compiti semplici.

	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	Pag. 4 a 7

b. l'allievo ha una frammentaria acquisizione dei contenuti fondamentali ha difficoltà di correlazione, presenta inesattezze frequenti e/o si esprime in forma impropria e spesso scorretta.

VOTO 3-1: l'allievo dimostra di non aver acquisito un adeguato metodo, anche perché non ha raggiunto una seppur modesta padronanza degli elementi di competenza fondamentali; non è in grado di passare alla fase applicativa, si esprime in forma scorretta e compie frequenti e gravi errori.

PIANO DI LAVORO

Riepilogo Dei Moduli:

1. Traiettorie sulla sfera terrestre
2. Concetti fondamentali di Meteorologia Generale
3. Magnetismo in navigazione aerea
4. Il tempo e la sua misura
5. Anemometria e triangolo del vento
6. Altimetria – Salita e discesa
7. Pianificazione ed esecuzione di un volo a vista

MODULO 1: TRAIETTORIE SULLA SFERA TERRESTRE			
Unità di apprendimento	Competenze	Conoscenze	Abilità
1- Unità di misura	Saper gestire l'unità di misura appropriata per la pianificazione e la gestione di un volo.	Unità di misura utilizzate in ambito aeronautico per la misura di distanze, velocità, tempo, volume, peso, quote, pressione e temperatura.	Saper convertire le grandezze nelle diverse unità di misura.
2- Forma della Terra e Coordinate geografiche	Aver presente la forma matematica della Terra ed i sistemi di riferimento utilizzati in navigazione aerea	– Terra, Geoide, Ellissoide, Sfera terrestre – Latitudine, longitudine, direzioni fondamentali.	Saper calcolare la differenza di coordinate e le coordinate del punto di partenza/arrivo.
3- Rotte, prue e rilevamenti	Saper definire la rotta dell'aeromobile.	– TH, TC – Rivelamento vero e polare .	Saper calcolare rotte, prue e rivelamenti.
4- Navigazione per meridiano	Saper pianificare il percorso di un mezzo che si sposta lungo un meridiano.	Lossodromia, Percorso per meridiano.	Saper calcolare: rotta, prua, distanza, coordinate, tempo di percorrenza e consumo di un mezzo

	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	Pag. 5 a 7

			che si sposta lungo un meridiano.
5- Navigazione per parallelo	Saper pianificare il percorso di un mezzo che si sposta lungo un parallelo.	Lossodromia, percorso per parallelo.	Saper calcolare: rotta, prua, distanza, coordinate, tempo di percorrenza e consumo di un mezzo che si sposta per parallelo.
6- Navigazione lossodromica per piccole distanze	Saper pianificare il percorso di un mezzo che si sposta lungo una traiettoria lossodromica.	Traiettorie lossodromiche per piccole distanze e relative approssimazioni.	Saper calcolare: rotta, prua, distanza, coordinate, tempo di percorrenza e consumo di un mezzo che si sposta lungo una traiettoria lossodromica.

MODULO 2: CONCETTI FONDAMENTALI DI METEOROLOGIA GENERALE			
Unità di apprendimento	<u>Competenze</u>	<u>Conoscenze</u>	<u>Abilità</u>
1. L'atmosfera reale e standard	Aver presente l'atmosfera reale e la sua composizione. Riuscire a misurare i parametri termodinamici ed utilizzare le diverse unità di misura adottate.	Atmosfera terrestre e sua composizione Pressione, temperatura e umidità e variazione con la quota.	Saper descrivere l'atmosfera e la sua composizione. Saper disegnare e descrivere il profilo termico e di pressione al variare della quota.
2. Parametri Fisici dell'Atmosfera		Concetti di Temperatura, Pressione, Umidità e Vapore Acqueo.	Saper leggere i parametri fisici dell'atmosfera nelle diverse scale ed effettuare le conversioni.

MODULO 3: MAGNETISMO IN NAVIGAZIONE AEREA			
Unità di apprendimento	<u>Competenze</u>	<u>Conoscenze</u>	<u>Abilità</u>
1- Bussola magnetica	Aver presente la struttura e il funzionamento della bussola magnetica.	Funzionamento dello strumento e suoi errori nelle varie fasi del volo.	Saper correggere i valori letti allo strumento.
2- Magnetismo in navigazione aerea	Saper pianificare il percorso del mezzo tenendo conto del	Magnetismo terrestre, VAR	Saper calcolare: MH, MC, MB, CH, CB.

	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 Pag. 6 a 7

	magnetismo terrestre e di quello dell'a/m.	Magnetismo dell'a/m, DEV.	
--	--	---------------------------	--

MODULO 4: IL TEMPO E LA SUA MISURA			
Unità di apprendimento	<u>Competenze</u>	<u>Conoscenze</u>	<u>Abilità</u>
1- La misura del tempo	Saper pianificare un volo tenendo conto dei vari modi di misurare il tempo.	– Giorno sidereo e giorno solare medio – Il sistema dei fusi – UTC, LMT, ZT e correlazione tra loro.	Saper calcolare UTC, LMT, ZT.

MODULO 5: ANEMOMETRIA E TRIANGOLO DEL VENTO			
Unità di apprendimento	<u>Competenze</u>	<u>Conoscenze</u>	<u>Abilità</u>
1- Anemometro	Aver presente la struttura e il funzionamento dello strumento.	Funzionamento dello strumento e suoi errori nelle varie fasi del volo	Interpretare i dati forniti dagli strumenti
2- Misura e calcolo delle velocità	Saper pianificare un volo utilizzando le velocità indicate nel manuale dell'aereo per le varie fasi del volo.	IAS, CAS, EAS, TAS, GS	Saper calcolare la TAS partendo dalla lettura dell'anemometro.
3- Triangolo del vento	Saper pianificare il percorso del mezzo tenendo conto del vento.	TH, TAS, TC, GS, WD/WV, WA, WCA	Risolvere il triangolo del vento con i metodi: grafico, analitico e con il Regolo Jeppesen.

MODULO 6: ALTIMETRIA- SALITA E DISCESA			
Unità di apprendimento	<u>Competenze</u>	<u>Conoscenze</u>	<u>Abilità</u>
1- Altimetro	Aver presente la struttura e il funzionamento degli strumenti base di navigazione aerea.	Funzionamento dello strumento Correzioni Regolazioni	Riconoscere gli strumenti del cockpit Interpretare i dati forniti dagli strumenti.
2- Altimetria	Saper pianificare il percorso del mezzo tenendo conto della quota.	Misure della quota: PA, TA, IA, H	Saper calcolare FL, PA, TA, IA, H, C press, C temp.
3- Volo in salita/discesa	Saper pianificare un volo in salita/discesa.	TOC, TOD, VS, THG, D _s , D _d , (ϕ , λ) di TOC e TOD	Saper calcolare tempo, distanza e carburante per la fase di salita/discesa.

	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	Pag. 7 a 7

4- Piano tecnico di volo	Raccolta dei principali parametri di un volo in forma organica e completa.	Principali parametri di un volo.	Saper redigere un Flight Log.
--------------------------	--	----------------------------------	-------------------------------

MODULO 7: PIANIFICAZIONE ED ESECUZIONE DI UN VOLO A VISTA			
Unità di apprendimento	<u>Competenze</u>	<u>Conoscenze</u>	<u>Abilità</u>
1. Misura di distanze e rotte sulla carta aeronautica	Riconoscere le caratteristiche essenziali dei sistemi di navigazione Risolvere problemi reali.	– Carte Aeronautiche – Angoli di rotta e linee di rotta	Misurare e valutare la distanza tra due punti. Apprezzare e valutare l'influenza del vento. Apprezzare e valutare la relazione tra le varie velocità.
2. Tecniche di pilotaggio e Strumentazione base del Cockpit	Interpretare le informazioni provenienti da strumenti di diverso tipo.	– Strumenti di bordo a capsula e correzione degli errori. – Tecniche base di pilotaggio a vista.	Spiegare il funzionamento ed i principi operativi. Interpretare e valutare le relative informazioni. Valutare i possibili errori, risolvere le avarie alla strumentazione di cabina.
3. Pianificazione ed esecuzione di un trasferimento in VFR	Progettazione di un volo VFR e simulazione.	– Cartografia Aeronautica – Meteorologia di base – Strumentazione di bordo – Tecniche base di pilotaggio VFR	Pianificare e controllare l'esecuzione degli spostamenti per voli a vista.