

	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 11

Anno scolastico 2016/2017

Classe IV Sez. A

**Materia: *Scienza della navigazione, struttura e
costruzione del mezzo aereo***

Programmazione dei moduli didattici

**Prof. Giuseppe Floris
Prof. Alfio Gulizzi**

Situazione di partenza

La classe appare mediamente abbastanza interessata alla disciplina ma da una prima verifica di massima si constata che il background acquisito nel corso del terzo anno non appare adeguato ad affrontare i contenuti dell'anno in corso. Pertanto verrà attuato un approfondito ripasso degli argomenti dell'anno precedente (se non affrontati per la prima volta) e verranno attivate le opportune strategie al fine di permettere loro di affrontare al meglio lo studio dei contenuti del corso del corrente anno.

Metodologia e strumenti

- Lezione frontale
- Lezione partecipata ed interattiva;
- Esperienze di laboratorio e al simulatore di volo grazie all'ausilio dell'I.T.P., al fine di pervenire all'integrazione completa fra trattazione teorica e pratica.
- Lavoro di gruppo.

Strategie: flessibilità, interazione alunni-docente, attività cooperativa, problem-solving.

L'insegnamento della Navigazione Aerea sarà impartito in modo da soddisfare i requisiti di una formazione culturale a livello di scuola secondaria di secondo grado affrontando i vari argomenti secondo tre differenti aspetti: scientifico tecnico, operativo cui corrispondono tre distinti sedi di studio: l'aula, il laboratorio (anche mediante l'ausilio del simulatore di volo) e l'aeromobile.

L'aspetto scientifico privilegia ovviamente la trattazione fisico-matematica della disciplina; l'aspetto tecnico riguarda lo studio del funzionamento degli apparati di navigazione mentre quelli operativi, grazie a frequenti esercitazioni di laboratorio curate dall'ITP, tratta il loro impiego mettendo in risalto i problemi d'uso e i limiti di funzionamento.

La metodologia sarà adeguata all'andamento didattico e disciplinare della classe, all'attenzione al dialogo educativo, al livello delle conoscenze di base, al livello di apprendimento e di motivazione allo studio. L'esposizione degli argomenti avverrà con rigore scientifico e con un preciso ordine sequenziale.

Collegamenti interdisciplinari

- Lingua inglese (terminologia tecnica);
- Elettronica (sistemi di navigazione);
- Matematica, Fisica (formule, principi fisici);
- Meccanica (Meccanica del volo);
- Logistica (aerodromo, spazi aerei, controllo del traffico aereo, pianificazione del volo e relative condizioni al contorno);
- Diritto (Diritto della Navigazione)
- Italiano (redazione di relazioni di un'esperienza in maniera sintetica e con lessico adeguato e ortografia corretta);
- Storia (evoluzione delle scienze della navigazione in relazione al progresso e ai vari momenti storici).

Interventi di recupero

Nel periodo iniziale: eventuale consolidamento delle nozioni di base impiegando ore di lezione, a fronte di valutazione dei prerequisiti degli allievi.

Durante il percorso formativo: se le risultanze delle verifiche in itinere dovessero evidenziare delle difficoltà generalizzate, verrà definito un adeguato programma di recupero, o di consolidamento delle conoscenze, da svolgersi principalmente all'interno delle ore curricolari ed a richiesta degli alunni, tenendo conto che parecchi di loro sono pendolari, anche in ore extracurricolari, compatibilmente con i fondi disponibili.

Verifica e valutazione

- Verifiche individuali orali;
- Verifiche scritte;
- Esercitazioni e verifiche pratiche di laboratorio scritte o con applicazioni di carattere pratico;
- Verifiche scritte soggettive con argomentazioni sui temi del programma tecnico pratico;
- Verifiche oggettive..

La valutazione sarà effettuata facendo riferimento a criteri definiti a partire dall'analisi degli obiettivi. In essa convergono non solo i dati misurabili forniti dalle prove scritte e da quelle orali ma altre osservazioni quali il modo di studiare, l'impegno, i ritmi di apprendimento, gli stili cognitivi.

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: 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; 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.

MODULO 1: FENOMENI METEOROLOGICI				
Unità didattiche			Scansione attività¹	
CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE²	Lezioni e attività alunni	Prove pratiche di laboratorio
1 Circolazione atmosferica su grande scala	<ul style="list-style-type: none"> - Spiegare la circolazione globale e sulle masse d'aria con caratteristiche diverse. - Descrivere i sistemi frontali. 	<ul style="list-style-type: none"> - Interpretare la realtà; - Analizzare eventi e confrontarli con modelli 		
2. Le Nubi	<ul style="list-style-type: none"> - Spiegare la formazione delle nubi. - Descrivere la classificazione delle nubi. - Descrivere i cumulonembi. - Misurare la quantità delle nubi. - Distinguere tra base delle nubi e “ceiling”. 	<ul style="list-style-type: none"> - Acquisire ed interpretare l'informazione 		
3. Le precipitazioni	<ul style="list-style-type: none"> - SPIEGARE L'IMPORTANZA DELLE PRECIPITAZIONI NELLA AVIAZIONE. - Descrivere i tipi di precipitazione e le tipologie di nubi ad esse associate. 	<ul style="list-style-type: none"> - Acquisire ed interpretare l'informazione 		
4. La visibilità	<ul style="list-style-type: none"> - DESCRIVERE LE CAUSE DI RIDUZIONE DELLA VISIBILITÀ. - Descrivere le nebbie - Apprezzare la riduzione della visibilità dovuta alle precipitazioni. 	<ul style="list-style-type: none"> - Acquisire ed interpretare l'informazione 		
5. Il vento	<ul style="list-style-type: none"> - SPIEGARE COME SI ORIGINA IL VENTO. - Spiegare come viene misurato il vento. 	<ul style="list-style-type: none"> - ACQUISIRE ED INTERPRETARE L'INFORMAZIONE 		
6. Caratteristiche dell'ambiente fisico e variabili che influiscono sul trasporto.	<ul style="list-style-type: none"> - DESCRIVERE L'EVOLUZIONE DELLE CONDIZIONI ATMOSFERICHE VALUTANDO LE IMPLICAZIONI SULLA CONDOTTA DEL VOLO. 	<ul style="list-style-type: none"> - INTERPRETARE E PREVEDERE LE INTERAZIONI TRA AMBIENTE E AEROMOBILE. 		
7. Elementi di meteorologia e climatologia	<ul style="list-style-type: none"> - Descrivere l'atmosfera terrestre e gli oceani - Descrivere e spiegare le masse d'aria: cicloni e anticicloni - Distinguere tra idro, litio, elettro e foto meteore. - Spiegare i principi di climatologia generale. 	<ul style="list-style-type: none"> - INTERPRETARE E PREVEDERE LE INTERAZIONI TRA AMBIENTE E AEROMOBILE. - Apprezzare l'influenza dei fenomeni sulla condotta del velivolo 		
8. Condizioni meteorologiche pericolose per la sicurezza della navigazione aerea e fenomeni pericolosi per il volo.	<ul style="list-style-type: none"> - Descrivere i pericoli per il volo dovuti a fenomeni atmosferici, le loro origini e effetti operativi. - Definire “Wind Shear”. - Individuare e valutare le condizioni meteorologiche pericolose per la navigazione aerea. - Analizzare la turbolenza - Interpretare le riduzioni di visibilità al suolo - Interpretare le nubi negli strati bassi - Interpretare temporali e fenomeni associati - Analizzare il Wind Shear - Analizzare la cenere vulcanica 	<ul style="list-style-type: none"> - Individuare collegamenti e relazioni fra eventi fisici 		

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: INFORMAZIONI METEOROLOGICHE

Unità didattiche			Scansione attività	
CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	Lezioni e attività alunni	Prove pratiche di laboratorio
1. Osservazione e previsione operativa delle condizioni meteorologiche	- Analizzare le condizioni atmosferiche e prevedere le possibili evoluzioni.	Individuare collegamenti e relazioni fra eventi fisici		
2. Strumenti Meteorologici	- DECODIFICARE LE INFORMAZIONI FORNITE DAGLI STRUMENTI ANALOGICI E DIGITALI. - USARE LE INFORMAZIONI RAPPRESENTATE DAI DISPLAY METEO.	- Acquisire ed interpretare l'informazione		
3. Rappresentazioni delle informazioni meteorologiche mediante messaggi e carte e loro interpretazione.	- Definire carte meteorologiche - Leggere e interpretare le informazioni meteorologiche utili alle operazioni del trasporto aereo	- Acquisire ed interpretare l'informazione		

Ulteriori attività: norme di comportamento e scolarizzazione (ore ...), prove di verifica (ore ...), approfondimenti (ore), altro:

Periodo:.....

MODULO 3: Norme e regole del volo				
Unità didattiche			Scansione attività	
CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	Lezioni e attività alunni	Prove pratiche di laboratorio
1. Norme e regole di riferimento nazionali e internazionali per i voli VFR e IFR	<ul style="list-style-type: none"> - Apprezzare le differenze tra regole VFR e IFR, VMC e IMC. - Riconoscere i differenti tipi di piano di volo ed i messaggi associati. - Riconoscere le responsabilità del pilota in relazione all'aderenza al piano di volo. - Operare in sicurezza con un aeromobile secondo regole generali di volo VFR 	<ul style="list-style-type: none"> - Organizzare i propri saperi 		
Ulteriori attività: norme di comportamento e scolarizzazione (ore ...), prove di verifica (ore ...), approfondimenti (ore), altro: Periodo:				

MODULO 4: Aeroporti e servizio di controllo aeroportuale				
Unità didattiche			Scansione attività	
CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	Lezioni e attività alunni	Prove pratiche di laboratorio
1. Funzionamento delle infrastrutture per il trasporto aereo	<ul style="list-style-type: none"> - RICONOSCERE LE DIVERSE INFRASTRUTTURE PER LE RELATIVE TIPOLOGIE DI MEZZI, DI PASSEGGERI E/O MERCI DA TRASPORTARE 	<ul style="list-style-type: none"> - Acquisire e interpretare l'informazione 		
2. Aerodromi	<ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere le caratteristiche generali di un aerodromo. - DESCRIVERE LE DEFINITE POSIZIONI NEL CIRCUITO DI TRAFFICO AEREO 	<ul style="list-style-type: none"> -Orientarsi nei sistemi aeronautici - 		
3. Servizio di controllo d'aerodromo	<ul style="list-style-type: none"> - GESTIRE, ANCHE IN AMBIENTE SIMULATO, IL TRAFFICO AEREO IN AEROPORTO. 	<ul style="list-style-type: none"> Orientarsi nei sistemi aeronautici - 		

MODULO 5: EQUIPAGGIAMENTI E SISTEMI TRADIZIONALI

Unità didattiche			Scansione attività	
<i>CONOSCENZE</i>	<i>ABILITÀ</i>	<i>COMPETENZE</i>	Lezioni e attività alunni	Prove pratiche di laboratorio
1. Apparatì ATS.	- Descrivere le caratteristiche dei principali apparati usati in ATS	- Interpretare regole e applicare procedure		
2. Teoria delle comunicazioni radio.	- Definire e spiegare i principi delle comunicazioni radio. - Riconoscere e spiegare le caratteristiche delle onde radio. - Riconoscere e spiegare l'uso, le caratteristiche e le limitazioni delle varie bande di frequenza.	- <i>Acquisire ed interpretare l'informazione</i>		
3. Tecnologie e procedure per la trasmissione delle informazioni .	- 12.3.1 DESCRIVERE L'USO DELLE RADIOCOMUNICAZIONI IN ATS. - Descrivere i principi di funzionamento di un sistema ricevente e trasmittente ;	- <i>Acquisire ed interpretare l'informazione</i>		
4. Principi di funzionamento dei sistemi tradizionali e radio assistiti per la condotta ed il controllo della navigazione	- Descrivere l'uso ed i principi di VDF/UDF - Utilizzare i sistemi tradizionali per la condotta ed il controllo della posizione del mezzo di trasporto. -	- <i>Acquisire ed interpretare l'informazione</i>		
5. Sistemi basati a terra interpretati dal pilota	- Spiegare ed utilizzare i principi di funzionamento, l'uso e le limitazioni dei sistemi basati a terra. - Utilizzare i sistemi per evitare le collisioni	- <i>Acquisire ed interpretare l'informazione</i> - <i>Collegare saperi;</i>		

Ulteriori attività: norme di comportamento e scolarizzazione (ore ...), prove di verifica (ore ...), approfondimenti (ore), altro:

Periodo:.....

MODULO 6: STRUMENTI DI BORDO				
Unità didattiche			Scansione attività	
CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	Lezioni e attività alunni	Prove pratiche di laboratorio
1. Strumenti di volo	<ul style="list-style-type: none"> - Spiegare il funzionamento ed i principi operativi, interpretare le relative informazioni, valutare i possibili errori, risolvere le avarie alla strumentazione di cabina - Utilizzare e selezionare in relazione al tipo di volo i principali impianti e gli strumenti basilari a bordo di un aeromobile - - 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Acquisire ed interpretare l'informazione</i> - <i>Operare scelte</i> 		
2. Strumenti di navigazione	<ul style="list-style-type: none"> - SPIEGARE IL FUNZIONAMENTO ED I PRINCIPI OPERATIVI, VALUTARE I POSSIBILI ERRORI E INTERPRETARE LE RELATIVE INFORMAZIONI E LE AVARIE DELLE RADIOASSISTENZE PER LA NAVIGAZIONE 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Valutare sistemi di navigazione</i> 		
Ulteriori attività: norme di comportamento e scolarizzazione (ore ...), prove di verifica (ore ...), approfondimenti (ore), altro:Periodo:**				

MODULO 7: Procedure di avvicinamento				
Unità didattiche			Scansione attività	
CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	Lezioni e attività alunni	Prove pratiche di laboratorio
1. Servizio di controllo di avvicinamento.	<ul style="list-style-type: none"> - Gestire, anche in ambiente simulato, il traffico aereo nei pressi dell'aeroporto - Applicare in funzione delle condizioni operative le procedure per la gestione in sicurezza del traffico aereo 	<ul style="list-style-type: none"> - Operare scelte di tipo organizzativo; - Attivare comportamenti sicuri; 		
2. Procedure di attesa e di avvicinamento: procedure di attesa per voli VFR e IFR	<ul style="list-style-type: none"> - DESCRIVERE LE FINALITÀ DELLE ZONE DI ATTESA PER I VOLI VFR. - Descrivere le regole delle zone di attesa VFR - Descrivere i tipi di area di attesa. - Descrivere un'area di attesa ICAO 	<ul style="list-style-type: none"> - Operare scelte di tipo organizzativo; - Attivare comportamenti sicuri; 		
Ulteriori attività: norme di comportamento e scolarizzazione (ore ...), prove di verifica (ore ...), approfondimenti (ore), altro: Periodo:				

MODULO 8: RADIOTELEFONIA E ALTRI SISTEMI DI COMUNICAZIONE

Unità didattiche			Scansione attività	
			Lezioni e attività alunni	Prove pratiche di laboratorio
CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE		
1. Radiotelefonia	- Descrivere le procedure generali di radiotelefonia. - Usare la fraseologia approvata. - Apprezzare l'efficacia della comunicazione	- <i>Acquisire ed interpretare l'informazione</i>		
2. Comunicazioni in ATS.	- DESCRIVERE L'USO DELLE ALTRE COMUNICAZIONI A VOCE USATE IN ATS. -	- <i>Acquisire ed interpretare l'informazione;</i>		
3. Comunicazioni aria /terra.	- Descrivere l'uso del Data-link.	- <i>Acquisire ed interpretare l'informazione</i>		
4. Fraseologia e comunicazioni T/B/T in lingua inglese	- Conoscere le linee basilari della comunicazione fra piloti e controllori del traffico aereo - Utilizzare tecniche e procedure di comunicazione in lingua inglese	- <i>Acquisire ed interpretare l'informazione</i> - <i>Comunicare in maniera comprensibile e sicura</i>		

Ulteriori attività: norme di comportamento e scolarizzazione (ore ...), prove di verifica (ore ...), approfondimenti (ore), altro:

Periodo:.....

MODULO 9: CARICO E CENTRAGGIO DEL VELIVOLO

Unità didattiche			Scansione attività	
			Lezioni e attività alunni	Prove pratiche di laboratorio
CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE		
1. Peso e centraggio di un velivolo	- Pianificare la sistemazione del carico e il bilanciamento del mezzo di trasporto.	- Problem solving;		
2. Trasporto di persone	- REDIGERE DOCUMENTI TECNICI SECONDO FORMAT REGOLAMENTATI	- Problem solving ;		
3. Prestazioni dei velivoli	- Individuare i limiti operativi del mezzo	- <i>Acquisire ed interpretare l'informazione</i>		
4. Condizioni di sicurezza e di equilibrio del mezzo di trasporto in relazione all'ambiente.	- Valutare il comportamento del mezzo, anche attraverso la simulazione del processo, nelle diverse condizioni ambientali, meteorologiche e fisiche in sicurezza ed economicità	- <i>Acquisire ed interpretare l'informazione</i>		

Ulteriori attività: norme di comportamento e scolarizzazione (ore ...), prove di verifica (ore ...), approfondimenti (ore), altro:

Periodo:.....

MODULO 10: CONDUZIONE DEL MEZZO AEREO

Unità didattiche			Scansione attività	
CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	Lezioni e attività alunni	Prove pratiche di laboratorio
1. Moto assoluto e moto relativo	- Risolvere problemi di cinematica	- Problem solving		
2. Navigazione tattica	- PIANIFICARE E CONTROLLARE L'ESECUZIONE DEGLI SPOSTAMENTI E CON L'AUSILIO DI SISTEMI INFORMATICI UTILIZZANDO SOFTWARE SPECIFICI ANCHE IN AMBITO SIMULATO	- Organizzare saperi		
3. Navigazione a corto e medio raggio	- Pianificare, eseguire e controllare un volo sul breve e medio raggio.	- Pianificare nel tempo e nello spazio.		
Ulteriori attività: norme di comportamento e scolarizzazione (ore ...), prove di verifica (ore ...), approfondimenti (ore), altro:				
Periodo:				

MODULO 11: FATTORI UMANI

Unità didattiche			Scansione attività	
CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	Lezioni e attività alunni	Prove pratiche di laboratorio
1. La fatica.	- Descrivere l'inizio della fatica.	- <i>Acquisire ed interpretare l'informazione</i>		
2. Riconoscere	- Riconoscere l'inizio della fatica in se stessi; - Riconoscere l'inizio della fatica negli altri.	- <i>Acquisire ed interpretare l'informazione;</i>		
3. ATS ASM ATFCM.	- Reagire ai sintomi della fatica in maniera appropriata.	- <i>Acquisire ed interpretare l'informazione</i>		
4. Il comportamento.	- Riconoscere i sintomi della perdita di concentrazione. - Descrivere le azioni quando c'è la consapevolezza di perdita di concentrazione.	- <i>Acquisire ed interpretare l'informazione</i>		
5 Incidenza del fattore umano nella conduzione del mezzo	- Valutare l'influenza del fattore umano sul trasporto aereo	- <i>Acquisire ed interpretare l'informazione</i>		
Ulteriori attività: norme di comportamento e scolarizzazione (ore ...), prove di verifica (ore ...), approfondimenti (ore), altro:				
Periodo:				

MODULO 12: QUALITÀ E SICUREZZA NEL SISTEMA TRASPORTO AEREO

Unità didattiche			Scansione attività	
<i>CONOSCENZE</i>	<i>ABILITÀ</i>	<i>COMPETENZE</i>	Lezioni e attività alunni	Prove pratiche di laboratorio
1. Convenzioni Internazionali e Regolamenti Comunitari e Nazionali che disciplinano la sicurezza del lavoro, degli operatori, del mezzo e dell'ambiente	<ul style="list-style-type: none"> - Descrivere la necessità di una regolamentazione sulla Safety. - Descrivere come un sistema di gestione della Safety risponde ai requisiti normativi - Applicare le normative per la gestione in sicurezza del mezzo e delle infrastrutture.. 	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizzare procedure 		
2. Tipologia dei rischi presenti nei luoghi di lavoro e i sistemi di protezione e prevenzione utilizzabili.	<ul style="list-style-type: none"> - Valutare i rischi degli ambienti di lavoro, verificando la congruità dei mezzi di prevenzione e protezione ed applicando le disposizioni legislative - Applicare la segnaletica e la documentazione sulla sicurezza 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Acquisire ed interpretare l'informazione</i> 		
3. Procedure di espletamento delle attività secondo i Sistemi di Qualità e di Sicurezza adottati e la loro registrazione documentale.	<ul style="list-style-type: none"> - Valutare l'utilizzo di soluzioni tecnologici per la gestione dei processi nel rispetto delle normative di tutela dell'ambiente - Identificare le procedure relative alla certificazione dei processi. 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Acquisire ed interpretare l'informazione</i> - <i>Utilizzare procedure</i> 		
4. Format per i diversi tipi di documentazione di eventi ordinari e straordinari	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizzare la documentazione per la registrazione delle procedure operative eseguite. 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Acquisire ed interpretare l'informazione</i> 		

Ulteriori attività: norme di comportamento e scolarizzazione (ore ...), prove di verifica (ore ...), approfondimenti (ore), altro:

Periodo:.....