

PROGRAMMAZIONE FINALE

CLASSE IV SEZ. B INDIRIZZO TRASPORTI E LOGISTICA

DOCENTI: VINCENZO BONGIOVANNI – CRISTINA NAVANZINO

DISCIPLINA: SCIENZE DELLA NAVIGAZIONE, STRUTTURA E COSTRUZIONE DEL MEZZO AEREO

A. S. 2025 - 2026

Competenze chiave U.E. per l'apprendimento permanente

Competenza alfabetica funzionale, competenza matematica e competenza di base in scienza e tecnologia, Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare

Risultati di apprendimento in termini di competenze

Gestire l'attività di trasporto aereo tenendo conto delle interazioni con l'ambiente esterno (fisico e delle condizioni meteorologiche) in cui viene espletato.

Nodo concettuale: Risolvere problemi di spostamenti per piccole distanze sulla sfera terrestre, Calcolare e convertire gli orari di una località, Leggere e interpretare le indicazioni degli strumenti. Pianificare, eseguire e controllare un volo sul breve raggio in presenza del vento.

TITOLO U.d.A. 1 : *Ripasso argomenti del terzo anno*

Conoscenze e abilità

Conoscenze: Percorsi sulla terra: Ortodromia e Lossodromia. Tempo, UTC, LMT, ZT, fusi orari, linea di cambiamento di data e effemeridi aeronautiche. Atmosfera standard e Strumenti a capsula, TOC-TOD-Crociera. Il problema del vento. Pianificazione Salita, Discesa e Crociera. Moti relativi e calcolo del punto di incontro tra due a/m. Problemi del Vento: risoluzione grafica, analitica e con Regolo Japense.

Abilità: Risolvere problemi di percorsi per lossodromia. Pianificare salita e discesa. Pianificare un volo sul breve raggio in presenza del vento, Risolvere problemi con i Moti relativi.

Tempi: 15% de monte orario annuale.

Materiale di riferimento: Libri di testo, Dispense in Power point, appunti.

Metodologia:

in presenza lezione frontale partecipata con l'ausilio della LIM, Problem solving.

A distanza lezioni/esercitazioni sincrone di potenziamento e di recupero con materiale condiviso su Classroom.

Contenuti essenziali: identificazione dei percorsi sulla sfera terrestre; principio e metodologie di pianificazione di tutte le fasi di volo, climb – cruise – descent.

Verifica e valutazione

Verifiche scritte e orali

Competenze chiave U.E. per l'apprendimento permanente

Competenza alfabetica funzionale, competenza matematica e competenza di base in scienza e tecnologia. Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare

Risultati di apprendimento in termini di competenze

Gestire l'attività di trasporto aereo tenendo conto delle interazioni con l'ambiente esterno (fisico e delle condizioni meteorologiche) in cui viene espletata; organizzare il trasporto in relazione alle motivazioni del viaggio ed alla sicurezza degli spostamenti.

Nodo concettuale: Sviluppare scenari operativi risolvendo problemi

TITOLO U.d.A. 2 : *Navigazione tattica*

Conoscenze e abilità

Conoscenze: Moto assoluto e moto relativo. Concetto di Intercettazione. Il problema dell'intercetto velivolo-velivolo con risoluzione grafica. Tecniche grafiche risolutive di quesiti sul moto: scelta fattore di scala uso di squadre, righe. Tecniche risolutive di intercettazione: costruzione grafica in assenza e/o presenza di vento. Allontanamento da una base e successivo rientro. Raggio di azione di un aeromobile (ROA e PNR): soluzione grafica e analitica. Raggio d'azione relativo a una base mobile: soluzione grafica. Tecniche risolutive del raggio d'azione: costruzione grafica su tratta unica, con base mobile.

Abilità: Risolvere problemi di intercettazione, raggio di azione e punto critico analiticamente e/o con tecniche grafiche e/o uso del regolo. Effettuare operazioni di carteggio.

Tempi: 20% del monte orario annuale.

Materiale di riferimento Libri di testo, Dispense in Power point, appunti.

Metodologia:

In presenza lezione frontale partecipata con l'ausilio della LIM, Problem solving.

A distanza lezioni/esercitazioni sincrone di potenziamento e di recupero con materiale condiviso su Classroom.

Contenuti essenziali: costruzione dello scenario operativo; metodologia e tecnica grafica di risoluzione.

Verifica e valutazione

Verifiche scritte e orali

Competenze chiave U.E. per l'apprendimento permanente

Competenza alfabetica funzionale, competenza matematica e competenza di base in scienza e tecnologia, competenza multilinguistica. Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare

Risultati di apprendimento in termini di competenze

Gestire l'attività di trasporto aereo tenendo conto delle interazioni con l'ambiente esterno (fisico e delle condizioni meteorologiche) in cui viene espletata; organizzare il trasporto in relazione alle motivazioni del viaggio ed alla sicurezza degli spostamenti.

Nodo concettuale: Leggere e interpretare gli strumenti per determinare la posizione dell'aereo con utilizzo di strumentazione radiogoniometrica

TITOLO U.d.A. 3 : *Navigazione strumentale e Radionavigazione.*

Conoscenze e abilità

Conoscenze: Onde elettromagnetiche caratteristiche principali: frequenza, periodo e lunghezza d'onda. Classificazione dello Spettro Elettromagnetico. Propagazione delle O.E.M., antenne, diagrammi di trasmissione e di ricezione. Descrivere i fenomeni legati alla propagazione delle onde elettromagnetiche. Calcolo la portata massima di un segnale. Sintonizzazione dei vari sistemi di radionavigazione.

Il VOR: generalità e principio di funzionamento. Stazione a terra e ricevitore VOR. Procedure di rotta con il VOR; Il DME: generalità e principio di funzionamento; Il ricevitore DME; La stazione DME; Cenni del TACAN; Apparati VOR e/o DME: descrizione, sintonizzazione, lettura per procedure di avvicinamento e allontanamento da stazione, intercettazione di una radiale.

Il sistema di atterraggio strumentale ILS. Apparati di terra e di bordo. Indicatore ILS.

Abilità: Saper interpretare le procedure strumentali riportate sulle carte. Leggere, interpretare e utilizzare le indicazioni dei diversi sistemi di navigazione strumentale. Determinare la posizione e/o calcolare la velocità e/o distanza in tempo del velivolo rispetto a radioaiuti al suolo. Determinare il vento che agisce sull'aeromobile con l'ausilio di radioassistenze.

Tempi: 25% del monte orario annuale.

Materiale di riferimento: Libri di testo, Dispense in Power point, appunti, pubblicazioni ICAO/ENAV.

Metodologia:

In presenza lezione frontale partecipata con l'ausilio della LIM, Problem solving.

A distanza lezioni/esercitazioni sincrone di potenziamento e di recupero con materiale condiviso su Classroom.

Verifica e valutazione

Verifiche scritte e orali in presenza

Competenze chiave U.E. per l'apprendimento permanente

Competenza alfabetica funzionale, competenza multilinguistica, competenza matematica e competenza di base in scienza e tecnologia. Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare.

Risultati di apprendimento in termini di competenze

Gestire l'attività di trasporto aereo tenendo conto delle interazioni con l'ambiente esterno (fisico e delle condizioni meteorologiche) in cui viene espletata; organizzare il trasporto in relazione alle motivazioni del viaggio ed alla sicurezza degli spostamenti.

Nodo concettuale: Descrivere l'evoluzione delle condizioni atmosferiche.

TITOLO U.d.A. 4 : *Stabilità dell'atmosfera e nubi*

Conoscenze e abilità

Conoscenze: Richiami di termodinamica, Definizione di Stabilità e Instabilità e Sollevamento orografico e termico. Condizioni di stabilità per aria secca o umida ma non satura. Formazione delle nubi. Classificazione delle nubi. Osservazione delle nubi per il loro riconoscimento.

Abilità: Conoscere e saper applicare alla meteorologia aeronautica le leggi fondamentali della Termodinamica. Analizzare e interpretare i fenomeni fisici dell'atmosfera che determinano la formazione delle nubi. Riconoscere e classificare le nubi.

Tempi: 10% del monte orario annuale.

Materiale di riferimento: Libri di testo, Dispense in Power point, appunti e Dispensa Meteo ENAV.

Metodologia:

In presenza lezione frontale partecipata con l'ausilio della LIM, Problem solving.

A distanza lezioni/esercitazioni sincrone di potenziamento e di recupero con materiale condiviso su Classroom.

Contenuti essenziali: formazione e classificazione dei fenomeni meteorologici.

Verifica e valutazione

Verifiche scritte e orali in presenza

Competenze chiave U.E. per l'apprendimento permanente

Competenza alfabetica funzionale; competenza multilinguistica; competenza matematica e competenza di base in scienza e tecnologia; competenza digitale; competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare.

Risultati di apprendimento in termini di competenze

Interagire con i sistemi di assistenza, sorveglianza e monitoraggio del traffico aereo e gestire le relative comunicazioni. Gestire l'attività di trasporto aereo tenendo conto delle interazioni meteorologiche con l'ambiente esterno.

Nodo concettuale: Comprendere i moti atmosferici a grande scala.

TITOLO U.d.A. 5: Circolazione generale dell'atmosfera

Conoscenze e abilità

Conoscenze: Modello ad una cellula convettiva. Modello a tre cellule convettive. Modello di circolazione attuale. Configurazioni bariche. Struttura verticale degli anticloni e dei cicloni. Compiti dell'Osservatore Meteo. Messaggi meteorologici: METAR, TAF, SIGMET, AIRMET. Carte Significative SWLL e SWH. Fenomeni Pericolosi per il Volo: cenni.

Abilità: Individuare analizzare e valutare le condizioni meteorologiche e climatologiche. Codificare e decodificare i principali messaggi meteorologici. Leggere e interpretare le carte significative.

Tempi: 10% del monte orario annuale.

Materiale di riferimento: Libri di testo, Dispense in Power point, appunti, pubblicazioni ICAO/ENAV.

Metodologia:

In presenza lezione frontale partecipata con l'ausilio della LIM, Problem solving.

A distanza lezioni/esercitazioni sincrone di potenziamento e di recupero con materiale condiviso su Classroom.

Contenuti essenziali: padronanza lessicale; descrivere la struttura atmosferica e la circolazione generale; riconoscere e classificare i messaggi meteorologici; riconoscere e contestualizzare le carte di previsione meteorologiche.

Verifica e valutazione

Verifiche scritte e orali in presenza

METODOLOGIA

Lezione frontale, lezione partecipata, didattica laboratoriale in ambiente simulato, cooperative learning, problem solving. Trattazione di tipo modulare con introduzione teorica seguita da esercitazioni individuali e di gruppo.

STRUMENTI

Computer, tablet, software per presentazioni, lavagna e proiettore, libro di testo, manuali, AIP, regolo Jeppesen, calcolatrice, plotter, carta aeronautica.

ATTIVITA' LABORATORIALI

Ricerca e consultazione documentazione ufficiale AIP/ENAV in formato digitale o cartaceo.
Identificazione e compilazione della documentazione tecnica, *flight plan/flight log* in formato digitale.
Decodifica e contestualizzazione operativa del folder meteorologico in formato digitale
Impiego del *Regolo calcolatore aeronautico* J-CR3 per le operazioni di conversione e calcolo

VERIFICA

Orali: Intervento, Dialogo, Discussione. Verifica degli esercizi svolti a casa.
Verifiche scritte grafiche/pratiche. La valutazione sarà effettuata con le griglie elaborate in sede di Dipartimento.

Ragusa, 06/06/2026

Gli alunni

I Docenti

Vincenzo Bongiovanni

Cristina Navanzino