

ISTITUTO TECNICO COMMERCIALE STATALE

ad indirizzo: AMMINISTRAZIONE FINANZA E MARKETING • SISTEMI INFORMATIVI AZIENDALI • RELAZIONI INTERNAZIONALI PER IL MARKETING • TRASPORTI E LOGISTICA



"Fabio Besta"



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Direzione Generale Regionale per la Sicilia

▫ RAGUSA ▫

PROGRAMMA SVOLTO

ANNO SCOLASTICO 2025/2026

DOCENTE	DISCIPLINA	CLASSE/SEZIONE	INDIRIZZO
ROLLIN ANTONIO CELIBERTI TIZIANA	SCIENZE DELLA NAVIGAZIONE, STRUTTURA E COSTRUZIONE DEL MEZZO AEREO	4A	T.L.

TRIMESTRE

COMPETENZE CHIAVE U.E. PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE:

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

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.

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.

Via Aldo Moro n. 2 • 97100 • RAGUSA

P.zza degli Studi • 97017 • S. Croce Camerina

☎: 0932/255564

☎: 0932/821345

☎: 0932/255663

☎: 0932/821345

cod. fisc.: 92041030880 • cod. mecc.: RGTD03000I (sede) • RGTD03002X (sede S.C. Camerina)

🌐 <http://www.itcbesta.edu.it> • e-mail: rgtd03000t@istruzione.it - info@itcbesta.it - e-mail certif.: rgtd03000t@pec.istruzione.it

TITOLO NUCLEO TEMATICO/ U.d.A. 1 :

Ripasso argomenti del terzo anno.

contenuti	abilità
Percorsi sulla terra: Lossodromia e lossodromie particolari (navigazione per meridiano e parallelo). 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. Piano Tecnico di Volo e operazioni di carteggio aeronautico. Compilazione Piano di volo (Flight Plan).	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.

Ridefinizione percorsi / contenuti essenziali (DDI)

Non previsto.

Tempi

15% de monte orario annuale.

Materiale di riferimento:

Libri di testo, carta aeronautica, appunti digitali forniti dal docente su classroom.

Metodologia

Lezione frontale, lezione partecipata, didattica laboratoriale in ambiente simulato, problem solving, cooperative learning. Esercitazioni di potenziamento e di recupero degli apprendimenti con materiale condiviso in presenza o su piattaforma digitale.

Verifica e valutazione

Verifiche scritte, verifiche orali, discussione partecipata, relazioni laboratoriali, prove strutturate o semi-strutturate, prove grafiche, prove pratiche o in ambiente simulato.

COMPETENZE CHIAVE U.E. PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE:

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

NODO CONCETTUALE :

Sviluppare scenari operativi risolvendo problemi.

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.

TITOLO NUCLEO TEMATICO/ U.d.A. 2 :

Navigazione tattica.

contenuti	abilità
Moto assoluto e moto relativo. Concetto di Intercettazione. Il problema dell'intercetto velivolo-velivolo e velivolo-nave con risoluzione grafica. Intercettazione di un aeromobile con rotta non rettilinea. Tecniche grafiche risolutive di quesiti sul moto: scelta fattore di scala uso di squadre, righe e plotter. Tecniche risolutive di intercettazione: costruzione grafica in assenza e/o presenza di vento con cambio direzione di moto. Uso del regolo Jeppesen (lato A e B). Operazioni di carteggio: determinazione pratica coordinate d'intercetto. Allontanamento da una base e successivo rientro. Raggio di azione di un aeromobile (ROA e PNR): soluzione grafica e analitica. Raggio d'azione con rientro su base alternata: soluzione grafica. Raggio d'azione relativo a una base mobile: soluzione grafica. Raggio d'azione per rotta spezzata. Tecniche risolutive del raggio d'azione: costruzione grafica su tratta unica, con base mobile, con aeroporto alternato, con cambio direzione di	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.

moto. Operazioni di carteggio: pianificazione di un volo con raggio d'azione. Punto critico tra base di partenza e base di arrivo. Punto critico tra base di arrivo e base alternata. Punto critico tra base fissa e base mobile. Punto critico per rotte spezzate. Tecniche risolutive del punto critico: costruzione grafica, su tratta unica, con base alternata. Operazioni di carteggio: pianificazione di un volo con punto critico.	
--	--

Ridefinizione percorsi / contenuti essenziali (DDI)

Non previsto.

Tempi

20% de monte orario annuale.

Materiale di riferimento:

Libri di testo, carte e documenti, appunti digitali forniti dal docente su classroom.

Metodologia

Lezione frontale, lezione partecipata, didattica laboratoriale in ambiente simulato, problem solving, cooperative learning. Esercitazioni di potenziamento e di recupero degli apprendimenti con materiale condiviso in presenza o su piattaforma digitale.

Verifica e valutazione

Verifiche scritte, verifiche orali, discussione partecipata, relazioni laboratoriali, prove strutturate o semi-strutturate, prove grafiche, prove pratiche o in ambiente simulato.

COMPETENZE CHIAVE U.E. PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE:

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

NODO CONCETTUALE :

Leggere e interpretare le indicazioni degli strumenti.

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.

TITOLO NUCLEO TEMATICO/ U.d.A. 3 :

Strumentazione base di bordo.

contenuti	abilità
Il direzionale giroscopico. L'indicatore di virata e di sbandamento. L'orizzonte artificiale. Anemometro. Altimetro. La bussola giromagnetica. Utilizzo simulatore di volo per l'addestramento alla lettura e interpretazione delle indicazioni. Ricevitore di bordo NDB, VOR, DME, ILS. OBI, RMI, HSI, ADI.	Leggere e interpretare le indicazioni degli strumenti.

Ridefinizione percorsi / contenuti essenziali (DDI)

Non previsto.

Tempi

20% de monte orario annuale.

Materiale di riferimento:

Libri di testo, carte e documenti, appunti digitali forniti dal docente su classroom.

Metodologia

Lezione frontale, lezione partecipata, didattica laboratoriale in ambiente simulato, problem solving, cooperative learning. Esercitazioni di potenziamento e di recupero degli apprendimenti con materiale condiviso in presenza o su piattaforma digitale.

Verifica e valutazione

Verifiche scritte, verifiche orali, discussione partecipata, relazioni laboratoriali, prove strutturate o semi-strutturate, prove grafiche, prove pratiche o in ambiente simulato.

PENTAMESTRE

COMPETENZE CHIAVE U.E. PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE:

COMPETENZE CHIAVE U.E. PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE:

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

NODO CONCETTUALE :

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

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.

TITOLO NUCLEO TEMATICO/ U.d.A. 4 :

Navigazione strumentale e radiogoniometria.

contenuti	abilità
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. La modulazione di fase, di ampiezza e di frequenza. I vari tipi di antenne. Descrivere i fenomeni legati alla propagazione delle onde elettromagnetiche. Calcolo la portata massima di un segnale. Sintonizzazione dei vari sistemi di radionavigazione. Il principio di funzionamento del radiogoniometro; Radiogoniometria di terra; Radiogoniometria di bordo: costituzione e il funzionamento (ADF e RMI); Tracciamento	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.

del luogo di posizione; Posizione dell'aeromobile con rilevamenti della stessa stazione; Determinazione della posizione con più luoghi di posizione. Rilevamenti veri e magnetici parametri identificati dalle voci del codice Q: QTE, QDR, QUJ e QDM. Tracciamento di semirette di rilevamento e di procedure di rotta. Radiogoniometria di bordo: costituzione, lettura e addestramento per procedure di avvicinamento e allontanamento da stazione. Intercettazione di una radiale. 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; Esercitazioni su operazioni grafiche di tracciamento di procedure di rotta VOR, determinazione della posizione del velivolo con due rilevamenti, un rilevamento e una distanza, due distanze. Apparati VOR e/o DME: descrizione, sintonizzazione, lettura e addestramento al simulatore di volo per procedure di avvicinamento e allontanamento da stazione, intercettazione di una radiale, inseguimento in rotta (aerovia). Esercitazioni di navigazione tattica con problematiche relative alla radionavigazione in rotta. Il sistema di atterraggio strumentale ILS. Apparati di terra e di bordo. Indicatore ILS e cenni sui moderni indicatori (HSI e ADI). Cenni sulla moderna strumentazione di sintesi.	
Ridefinizione percorsi / contenuti essenziali (DDI) Non previsto. Tempi 25% del monte orario annuale. Materiale di riferimento:	

Libri di testo, materiale audiovisivo, pubblicazioni ICAO/ENAV, appunti digitali forniti dal docente, carte e documenti.

Metodologia

Lezione frontale, lezione partecipata, didattica laboratoriale in ambiente simulato, problem solving, cooperative learning. Esercitazioni di potenziamento e di recupero degli apprendimenti con materiale condiviso in presenza o su piattaforma digitale.

Verifica e valutazione

Verifiche scritte, verifiche orali, discussione partecipata, relazioni laboratoriali, prove strutturate o semi-strutturate, prove grafiche, prove pratiche o in ambiente simulato.

COMPETENZE CHIAVE U.E. PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE:

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

NODO CONCETTUALE :

Descrivere l'evoluzione delle condizioni atmosferiche.

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.

TITOLO NUCLEO TEMATICO/ U.d.A. 5 :

Stabilità dell'atmosfera e nubi.

contenuti	abilità
Formazione delle nubi. Classificazione delle nubi. Osservazione delle nubi per il loro riconoscimento. Stabilità dell'atmosfera. Le idrometeore.	Analizzare e interpretare i fenomeni fisici dell'atmosfera che determinano la formazione delle nubi. Riconoscere e classificare le nubi.

Ridefinizione percorsi / contenuti essenziali (DDI)

Non previsto.

Tempi

10% del monte orario annuale.

Materiale di riferimento:

Libri di testo, materiale audiovisivo, appunti digitali forniti dal docente.

Metodologia

Lezione frontale, lezione partecipata, didattica laboratoriale in ambiente simulato, problem solving, cooperative learning. Esercitazioni di potenziamento e di recupero degli apprendimenti con materiale condiviso in presenza o su piattaforma digitale.

Verifica e valutazione

Verifiche scritte, verifiche orali, discussione partecipata, relazioni laboratoriali, prove strutturate o semi-strutturate, prove grafiche, prove pratiche o in ambiente simulato.

COMPETENZE CHIAVE U.E. PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE:

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

NODO CONCETTUALE :

Comprendere i moti atmosferici a grande scala.

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.

TITOLO NUCLEO TEMATICO/ U.d.A. 6 :

Circolazione generale dell'atmosfera.

contenuti	abilità
Messaggi meteorologici: METAR, TAF,	Codificare e decodificare i principali

SIGMET, AIRMET. Carte Significative SWLL. Tipologie di fronti e loro caratteristiche. Surface Pressure Chart (Analysis Chart/Forecast Chart). Circolazione generale dell'atmosfera.	messaggi meteorologici. Leggere e interpretare le carte significative e di pressione al suolo. Estrapolare i dati meteorologici utili per effettuare una previsione meteorologica.
---	--

Ridefinizione percorsi / contenuti essenziali (DDI)

Non previsto.

Tempi

10% del monte orario annuale.

Materiale di riferimento:

Libri di testo, materiale audiovisivo, appunti digitali forniti dal docente, pubblicazioni ICAO/ENAV, carte e documenti.

Metodologia

Lezione frontale, lezione partecipata, didattica laboratoriale in ambiente simulato, problem solving, cooperative learning. Esercitazioni di potenziamento e di recupero degli apprendimenti con materiale condiviso in presenza o su piattaforma digitale.

Verifica e valutazione

Verifiche scritte, verifiche orali, discussione partecipata, relazioni laboratoriali, prove strutturate o semi-strutturate, prove grafiche, prove pratiche o in ambiente simulato.

Gli studenti

I Docenti

Antonio Rollin

Tiziana Celiberti