

Istituto Istruzione Superiore Statale "Gioeni Trabia"
PALERMO

Corso Vittorio Emanuele n.27 - 90133 - Palermo

Tel.: 091 585089 / 091 586329; Fax: 091 334452

e@mail: pais03600r@istruzione.it – web:

<http://www.nauticopa.edu.it>

PROGETTAZIONE DIDATTICA DISCIPLINARE

ISTITUTO : **ISTITUTO ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE “NAUTICO GIOENI-TRABIA”- PALERMO**

INDIRIZZO: **TRASPORTI E LOGISTICA**

ARTICOLAZIONE: **CONDUZIONE DEL MEZZO**

OPZIONE: **CONDUZIONE DEL MEZZO AEREO**

CLASSE: **III CMA** **A.S**

DISCIPLINA: **MECCANICA E MACCHINE**

Docente:

Libro di testo: **Meccanica e Macchine** **Tecla Spelgatti** **Aviolibri**

Obiettivi Generali

La disciplina concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali; riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono; utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare; padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio; utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza; cogliere l'importanza dell'orientamento al risultato, del lavoro per obiettivi e della necessità di assumere responsabilità nel rispetto dell'etica e della deontologia professionale. La disciplina, 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 e intervenire in fase di programmazione della manutenzione, gestire l'attività di trasporto tenendo conto delle interazioni con l'ambiente esterno (fisico e delle condizioni meteorologiche) in cui viene espletata, cooperare nelle attività di piattaforma per la gestione delle merci, dei servizi tecnici e dei flussi passeggeri in partenza ed in arrivo, identificare, descrivere e comparare tipologie e funzioni dei vari mezzi e sistemi di trasporto, gestire in modo appropriato gli spazi a bordo e organizzare i servizi di carico e scarico, di sistemazione delle merci e dei passeggeri, operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza, identificare ed applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti.

La disciplina, 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:

Competenze disciplinari	
C1	Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto e intervenire in fase di programmazione della manutenzione
C2	Interagire con i sistemi di assistenza, sorveglianza e monitoraggio del traffico e relative comunicazioni nei vari tipi di trasporto
C3	Operare nel sistema di qualità, nel rispetto delle normative di sicurezza
C4	Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali

Scansione delle ore di lezione

Ore di lezione settimanali: 3 (2 ore in copresenza per il laboratorio)

Totale ore di lezione annuali : (33 sett./anno per 3 ore/sett.) 99 ore di cui 66 di laboratorio

Argomenti trattati durante l'anno

Parte I : I principi del volo

Moduli didattici trattati:

Modulo 1 Grandezze fisiche e loro unità di misura.....	3 h
Modulo 2 Proprietà dei fluidi, principi di energetica e principi di termodinamica.	15 h
Modulo 3 Statica dei fluidi	12 h
Modulo 4 Atmosfera e aria tipo internazionale.....	9 h
Modulo 5 Cinematica dei fluidi.....	12 h
Modulo 6 Fluidodinamica.....	12 h
Modulo 7 Aerodinamica.....	18 h
Modulo 8 Sistemi ipersostentatori e superfici resistenti (Ali e profili alari).....	18 h

Laboratorio:

Classificazione tecnica degli aeromobili

L'architettura del velivolo e parti principali, ali e profili alari

Strumenti di misura aeronautici, galleria aerodinamica

Gli aerostati

Gli aeromobili non convenzionali

MODULO N. 1 Grandezze fisiche e loro unità di misura

Prerequisiti	BIENNIO: Matematica, Fisica, STA, Disegno e Tecnologia
Discipline coinvolte	Matematica.
ABILITÀ	
Abilità da formulare	Effettuare l'analisi dimensionale delle formule in uso. Saper classificare le grandezze fisiche in scalari e vettoriali
CONOSCENZE	
Conoscenze da formulare	Grandezza fisica. Sistema Internazionale. Misura degli angoli. Grandezze derivate e analisi dimensionale. Conversioni. Grandezze scalari e Vettoriali.
Contenuti disciplinari minimi	Grandezze fisiche e loro unità di misura Vettori, operazioni con vettori

Impegno Orario	Durata in ore		3	
	Periodo (E' possibile selezionare più voci)	<input checked="" type="checkbox"/> Settembre <input checked="" type="checkbox"/> Ottobre <input type="checkbox"/> Novembre <input type="checkbox"/> Dicembre	<input type="checkbox"/> Gennaio <input type="checkbox"/> Febbraio <input type="checkbox"/> Marzo	<input type="checkbox"/> Aprile <input type="checkbox"/> Maggio <input type="checkbox"/> Giugno
Metodi Formativi <i>E' possibile selezionare più voci</i>	<input checked="" type="checkbox"/> laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> lezione frontale <input type="checkbox"/> debriefing <input type="checkbox"/> esercitazioni <input type="checkbox"/> dialogo formativo <input type="checkbox"/> problem solving <input type="checkbox"/> project work <input type="checkbox"/> simulazione – virtual Lab <input type="checkbox"/> e-learning		<input type="checkbox"/> percorso autoapprendimento <input type="checkbox"/> CLIL <input type="checkbox"/> DSA <input type="checkbox"/> BES <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> ALTERNANZA scuola lavoro <input type="checkbox"/> STAGE <input type="checkbox"/> Altro (specificare).....	
Mezzi, strumenti e sussidi <i>E' possibile selezionare più voci</i>	<input type="checkbox"/> attrezzature di laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> PC <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> simulatore <input type="checkbox"/> monografie di apparati <input type="checkbox"/> virtual - lab		<input checked="" type="checkbox"/> dispense <input checked="" type="checkbox"/> libro di testo <input type="checkbox"/> pubblicazioni ed e-book <input type="checkbox"/> apparati multimediali <input type="checkbox"/> strumenti per calcolo elettronico <input type="checkbox"/> Strumenti di misura <input type="checkbox"/> Cartografia tradiz. e/o elettronica <input type="checkbox"/> Altro (<i>specificare</i>).....	
VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE				
In itinere	<input type="checkbox"/> prova strutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova semistrutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova in laboratorio <input type="checkbox"/> relazione <input type="checkbox"/> griglie di osservazione <input type="checkbox"/> comprensione del testo <input type="checkbox"/> saggio breve <input type="checkbox"/> prova di simulazione <input type="checkbox"/> soluzione di problemi <input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> Criteri di Valutazione </div> <p>Gli esiti delle misurazioni in itinere concorrono nella formulazione della valutazione dell'intero modulo nella misura del (dal 30% al 70%) (=media voto prove moltiplicato per 0,3 – 0,7) 50%.</p> <p>Gli esiti delle prove di fine modulo concorrono nella formulazione della valutazione finale dello stesso modulo nella misura del (dal 70% al 30%) (= voto prova moltiplicato 0,7 – 0,3) 50%.</p> <p>La valutazione di ciascun modulo è data dalla somma dei due valori ottenuti.</p> <p>La valutazione dell'intero modulo concorre al voto finale della disciplina nella misura del 16,67%.</p>	
Fine modulo	<input type="checkbox"/> prova strutturata <input type="checkbox"/> prova semistrutturata <input type="checkbox"/> prova in laboratorio <input type="checkbox"/> relazione <input type="checkbox"/> griglie di osservazione <input type="checkbox"/> comprensione del testo <input type="checkbox"/> prova di simulazione <input type="checkbox"/> soluzione di problemi <input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche			
Livelli minimi per le verifiche	Conoscenza del sistema internazionale di misura. Affronta semplici conversioni di unità di misura.			

Azioni di recupero ed approfondimento	In itinere avverrà attraverso un percorso individuale o a gruppi che analizzeranno un caso reale proponendone la soluzione e effettuando un'analisi dettagliata.
--	--

MODULO N. 2 Le proprietà dei fluidi, principi di energetica e principi di termodinamica

Prerequisiti	Mod. 1
Discipline coinvolte	Matematica
ABILITÀ	
Abilità da formulare	Definire densità, peso specifico e viscosità dinamica dei fluidi. Distinguere tra fluidi perfetti e fluidi reali.
CONOSCENZE	
Conoscenze da formulare	Stati di aggregazione della materia. Grandezze caratteristiche dei fluidi. Fluido ideale e fluido reale. Leggi fisiche dei gas. Calori specifici dei gas. Trasformazioni termodinamiche e cicli T. D. dei motori termici.
Contenuti disciplinari minimi	Stati di aggregazione della materia. Grandezze caratteristiche dei fluidi. Fluido ideale e fluido reale. Leggi fisiche dei gas. Calori specifici dei gas. Trasformazioni termodinamiche e cicli ideali dei motori termici.

Impegno Orario	Durata in ore		15	
	Periodo <i>(E' possibile selezionare più voci)</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Settembre <input checked="" type="checkbox"/> Ottobre <input type="checkbox"/> Novembre <input type="checkbox"/> Dicembre	<input type="checkbox"/> Gennaio <input type="checkbox"/> Febbraio <input type="checkbox"/> Marzo	<input type="checkbox"/> Aprile <input type="checkbox"/> Maggio <input type="checkbox"/> Giugno
Metodi Formativi <i>E' possibile selezionare più voci</i>	<input checked="" type="checkbox"/> laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> lezione frontale <input type="checkbox"/> debriefing <input type="checkbox"/> esercitazioni <input type="checkbox"/> dialogo formativo <input type="checkbox"/> problem solving <input type="checkbox"/> project work <input type="checkbox"/> simulazione – virtual Lab <input type="checkbox"/> e-learning		<input type="checkbox"/> percorso autoapprendimento <input type="checkbox"/> CLIL <input type="checkbox"/> DSA <input type="checkbox"/> BES <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> ALTERNANZA scuola lavoro <input type="checkbox"/> STAGE <input type="checkbox"/> Altro (specificare).....	
Mezzi, strumenti e sussidi <i>E' possibile selezionare più voci</i>	<input type="checkbox"/> attrezzature di laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> PC ○ ○ ○ <input type="checkbox"/> simulatore <input type="checkbox"/> monografie di apparati <input type="checkbox"/> virtual - lab		<input checked="" type="checkbox"/> dispense <input checked="" type="checkbox"/> libro di testo <input type="checkbox"/> pubblicazioni ed e-book <input type="checkbox"/> apparati multimediali <input type="checkbox"/> strumenti per calcolo elettronico <input type="checkbox"/> Strumenti di misura <input type="checkbox"/> Cartografia tradiz. e/o elettronica <input type="checkbox"/> Altro (<i>specificare</i>).....	
VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE				
In itinere	<input checked="" type="checkbox"/> prova strutturata <input type="checkbox"/> prova semistrutturata <input type="checkbox"/> prova in laboratorio <input type="checkbox"/> relazione <input type="checkbox"/> griglie di osservazione <input type="checkbox"/> comprensione del testo <input type="checkbox"/> saggio breve <input type="checkbox"/> prova di simulazione <input type="checkbox"/> soluzione di problemi <input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche		<div>Criteri di Valutazione</div> <p>Gli esiti delle misurazioni in itinere concorrono nella formulazione della valutazione dell'intero modulo nella misura del (dal 30% al 70%) (=media voto prove moltiplicato per 0,3 – 0,7) 50%.</p> <p>Gli esiti delle prove di fine modulo concorrono nella formulazione della valutazione finale dello stesso nella misura del (dal 70% al 30%) (= voto prova moltiplicato 0,7 – 0,3) 50%.</p> <p>La valutazione di ciascun modulo è data dalla somma dei due valori ottenuti.</p> <p>La valutazione dell'intero modulo concorre al voto finale della disciplina nella misura del 16,67%.</p>	
Fine modulo	<input checked="" type="checkbox"/> prova strutturata <input type="checkbox"/> prova semistrutturata <input type="checkbox"/> prova in laboratorio <input type="checkbox"/> relazione <input type="checkbox"/> griglie di osservazione <input type="checkbox"/> comprensione del testo <input type="checkbox"/> prova di simulazione <input type="checkbox"/> soluzione di problemi <input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche			
Livelli minimi per le verifiche	Affronta elementari problemi di termodinamica dei gas ideali Individua il nome del ciclo termodinamico rappresentato nel piano p, v.			

Azioni di recupero ed approfondimento	In itinere avverrà attraverso un percorso individuale o a gruppi che analizzeranno un caso reale proponendone la soluzione e effettuando un'analisi dettagliata.
--	--

MODULO N. 3 Statica dei fluidi

Prerequisiti	Mod. 2
Discipline coinvolte	Matematica
ABILITÀ	
Abilità da formulare	Saper applicare alle situazioni reali i principi studiati applicato a persone, materiali e mezzi di trasporto, quali navi e palloni aerostatici
CONOSCENZE	
Conoscenze da formulare	Forze agenti su una particella fluida. La pressione e le sue leggi. Pressione atmosferica. Principio di Archimede. Aerostatica. Misura della temperatura, della pressione.
Contenuti disciplinari minimi	Forze agenti su una particella fluida. La pressione e le sue leggi. Pressione atmosferica. Principio di Archimede. Aerostatica. Misura della temperatura, della pressione.

Impegno Orario	Durata in ore		12	
	Periodo (E' possibile selezionare più voci)	<input type="checkbox"/> Settembre <input type="checkbox"/> Ottobre <input checked="" type="checkbox"/> Novembre <input type="checkbox"/> Dicembre	<input type="checkbox"/> Gennaio <input type="checkbox"/> Febbraio <input type="checkbox"/> Marzo	<input type="checkbox"/> Aprile <input type="checkbox"/> Maggio <input type="checkbox"/> Giugno
Metodi Formativi <i>E' possibile selezionare più voci</i>	<input checked="" type="checkbox"/> laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> lezione frontale <input type="checkbox"/> debriefing <input type="checkbox"/> esercitazioni <input type="checkbox"/> dialogo formativo <input type="checkbox"/> problem solving <input type="checkbox"/> project work <input type="checkbox"/> simulazione – virtual Lab <input type="checkbox"/> e-learning		<input type="checkbox"/> percorso autoapprendimento <input type="checkbox"/> CLIL <input type="checkbox"/> DSA <input type="checkbox"/> BES <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> ALTERNANZA scuola lavoro <input type="checkbox"/> STAGE <input type="checkbox"/> Altro (specificare).....	
Mezzi, strumenti e sussidi <i>E' possibile selezionare più voci</i>	<input type="checkbox"/> attrezzature di laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> PC ○ ○ ○ <input type="checkbox"/> simulatore <input type="checkbox"/> monografie di apparati <input type="checkbox"/> virtual - lab		<input checked="" type="checkbox"/> dispense <input checked="" type="checkbox"/> libro di testo <input type="checkbox"/> pubblicazioni ed e-book <input type="checkbox"/> apparati multimediali <input type="checkbox"/> strumenti per calcolo elettronico <input type="checkbox"/> Strumenti di misura <input type="checkbox"/> Cartografia tradiz. e/o elettronica <input type="checkbox"/> Altro (specificare).....	
VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE				
In itinere	<input checked="" type="checkbox"/> prova strutturata <input type="checkbox"/> prova semistrutturata <input type="checkbox"/> prova in laboratorio <input type="checkbox"/> relazione <input type="checkbox"/> griglie di osservazione <input type="checkbox"/> comprensione del testo <input type="checkbox"/> saggio breve <input type="checkbox"/> prova di simulazione <input type="checkbox"/> soluzione di problemi <input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> Criteri di valutazione </div> <p>Gli esiti delle misurazioni in itinere concorrono nella formulazione della valutazione dell'intero modulo nella misura del (dal 30% al 70%) (=media voto prove moltiplicato per 0,3 – 0,7) 50%.</p> <p>Gli esiti delle prove di fine modulo concorrono nella formulazione della valutazione finale dello stesso nella misura del (dal 70% al 30%) (= voto prova moltiplicato 0,7 – 0,3) 50%.</p> <p>La valutazione di ciascun modulo è data dalla somma dei due valori ottenuti.</p> <p>La valutazione dell'intero modulo concorre al voto finale della disciplina nella misura del 16,67%.</p>	
Fine modulo	<input checked="" type="checkbox"/> prova strutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova semistrutturata <input type="checkbox"/> prova in laboratorio <input type="checkbox"/> relazione <input type="checkbox"/> griglie di osservazione <input type="checkbox"/> comprensione del testo <input type="checkbox"/> prova di simulazione <input type="checkbox"/> soluzione di problemi <input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche			

Livelli minimi per le verifiche	<p>Affronta elementari problemi di statica dei fluidi</p> <p>Lettura di strumenti di misura di temperatura e pressione.</p>
Azioni di recupero ed approfondimento	<p>In itinere avverrà attraverso un percorso individuale o a gruppi che analizzeranno un caso reale proponendone la soluzione e effettuando un'analisi dettagliata.</p>

MODULO N. 4 Atmosfera e Aria Tipo internazionale

Prerequisiti	Moduli precedenti
Discipline coinvolte	Matematica
ABILITÀ	
Abilità da formulare	Interpretare gli indicatori dello stato di funzionamento e di eventuali anomalie
CONOSCENZE	
Conoscenze da formulare	L'atmosfera e la sua composizione fisica. Suddivisione dell'atmosfera. Aria Tipo Internazionale. La velocità del suono. Variazione della viscosità con la quota. Determinazione della quota.
Contenuti disciplinari minimi	L'atmosfera e la sua composizione fisica. Suddivisione dell'atmosfera. Aria Tipo Internazionale. La velocità del suono. Variazione della viscosità con la quota. Determinazione della quota.

Impegno Orario	Durata in ore		9	
	Periodo (E' possibile selezionare più voci)	<input type="checkbox"/> Settembre <input type="checkbox"/> Ottobre <input checked="" type="checkbox"/> Novembre <input type="checkbox"/> Dicembre	<input type="checkbox"/> Gennaio <input type="checkbox"/> Febbraio <input type="checkbox"/> Marzo	<input type="checkbox"/> Aprile <input type="checkbox"/> Maggio <input type="checkbox"/> Giugno
Metodi Formativi <i>E' possibile selezionare più voci</i>	<input checked="" type="checkbox"/> laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> lezione frontale <input type="checkbox"/> debriefing <input type="checkbox"/> esercitazioni <input type="checkbox"/> dialogo formativo <input type="checkbox"/> problem solving <input type="checkbox"/> project work <input type="checkbox"/> simulazione – virtual Lab <input type="checkbox"/> e-learning		<input type="checkbox"/> percorso autoapprendimento <input type="checkbox"/> CLIL <input type="checkbox"/> DSA <input type="checkbox"/> BES <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> ALTERNANZA scuola lavoro <input type="checkbox"/> STAGE <input type="checkbox"/> Altro (specificare).....	
Mezzi, strumenti e sussidi <i>E' possibile selezionare più voci</i>	<input type="checkbox"/> attrezzature di laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> PC <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> simulatore <input type="checkbox"/> monografie di apparati <input type="checkbox"/> virtual - lab		<input checked="" type="checkbox"/> dispense <input checked="" type="checkbox"/> libro di testo <input type="checkbox"/> pubblicazioni ed e-book <input type="checkbox"/> apparati multimediali <input type="checkbox"/> strumenti per calcolo elettronico <input type="checkbox"/> Strumenti di misura <input type="checkbox"/> Cartografia tradiz. e/o elettronica <input type="checkbox"/> Altro (specificare).....	
VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE				
In itinere	<input checked="" type="checkbox"/> prova strutturata <input type="checkbox"/> prova semistrutturata <input type="checkbox"/> prova in laboratorio <input type="checkbox"/> relazione <input type="checkbox"/> griglie di osservazione <input type="checkbox"/> comprensione del testo <input type="checkbox"/> saggio breve <input type="checkbox"/> prova di simulazione <input type="checkbox"/> soluzione di problemi <input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> Criteri di Valutazione </div> <p>Gli esiti delle misurazioni in itinere concorrono nella formulazione della valutazione dell'intero modulo nella misura del (dal 30% al 70%) (=media voto prove moltiplicato per 0,3 – 0,7) 50%.</p> <p>Gli esiti delle prove di fine modulo concorrono nella formulazione della valutazione finale dello stesso nella misura del (dal 70% al 30%) (= voto prova moltiplicato 0,7 – 0,3) 50%.</p> <p>La valutazione di ciascun modulo è data dalla somma dei due valori ottenuti.</p> <p>La valutazione dell'intero modulo concorre al voto finale della disciplina nella misura del 16,67%.</p>	
Fine modulo	<input checked="" type="checkbox"/> prova strutturata <input type="checkbox"/> prova semistrutturata <input type="checkbox"/> prova in laboratorio <input type="checkbox"/> relazione <input type="checkbox"/> griglie di osservazione <input type="checkbox"/> comprensione del testo <input type="checkbox"/> prova di simulazione <input type="checkbox"/> soluzione di problemi <input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche			
Livelli minimi per le verifiche	Affronta elementari problemi sulla variazione di pressione dell'aria con la quota.			

Azioni di recupero ed approfondimento	In itinere avverrà attraverso un percorso individuale o a gruppi che analizzeranno un caso reale proponendone la soluzione e effettuando un'analisi dettagliata
--	---

MODULO N. 5 **Cinematica dei Fluidi**

Prerequisiti	Modulo 3
Discipline coinvolte	Matematica
ABILITÀ	
Abilità da formulare	Utilizzare le equazioni della cinematica nello studio del moto del punto materiale e delle particelle fluide.
CONOSCENZE	
Conoscenze da formulare	Traiettoria di una particella fluida. Velocità media e istantanea. Accelerazione. Moto rettilineo uniforme. Moto uniformemente accelerato. Accelerazione di gravità. Moto circolare uniforme. Il campo aerodinamico. Analisi dei principali campi aerodinamici
Contenuti disciplinari minimi	Traiettoria di una particella fluida. Velocità media e istantanea. Accelerazione. Moto rettilineo uniforme. Moto uniformemente accelerato. Accelerazione di gravità. Moto circolare uniforme. Il campo aerodinamico. Analisi dei principali campi aerodinamici

Impegno Orario	Durata in ore		12	
	Periodo <i>(E' possibile selezionare più voci)</i>	<input type="checkbox"/> Settembre <input type="checkbox"/> Ottobre <input type="checkbox"/> Novembre <input checked="" type="checkbox"/> Dicembre	<input type="checkbox"/> Gennaio <input type="checkbox"/> Febbraio <input type="checkbox"/> Marzo	<input type="checkbox"/> Aprile <input type="checkbox"/> Maggio <input type="checkbox"/> Giugno
Metodi Formativi <i>E' possibile selezionare più voci</i>	<input checked="" type="checkbox"/> laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> lezione frontale <input type="checkbox"/> debriefing <input type="checkbox"/> esercitazioni <input type="checkbox"/> dialogo formativo <input type="checkbox"/> problem solving <input type="checkbox"/> project work <input type="checkbox"/> simulazione – virtual Lab <input type="checkbox"/> e-learning		<input type="checkbox"/> percorso autoapprendimento <input type="checkbox"/> CLIL <input type="checkbox"/> DSA <input type="checkbox"/> BES <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> ALTERNANZA scuola lavoro <input type="checkbox"/> STAGE <input type="checkbox"/> Altro (specificare).....	
Mezzi, strumenti e sussidi <i>E' possibile selezionare più voci</i>	<input type="checkbox"/> attrezzature di laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> PC ○ ○ ○ <input type="checkbox"/> simulatore <input type="checkbox"/> monografie di apparati <input type="checkbox"/> virtual - lab		<input checked="" type="checkbox"/> dispense <input checked="" type="checkbox"/> libro di testo <input type="checkbox"/> pubblicazioni ed e-book <input type="checkbox"/> apparati multimediali <input type="checkbox"/> strumenti per calcolo elettronico <input type="checkbox"/> Strumenti di misura <input type="checkbox"/> Cartografia tradiz. e/o elettronica <input type="checkbox"/> Altro (<i>specificare</i>).....	
VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE				
In itinere	<input checked="" type="checkbox"/> prova strutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova semistrutturata <input type="checkbox"/> prova in laboratorio <input type="checkbox"/> relazione <input type="checkbox"/> griglie di osservazione <input type="checkbox"/> comprensione del testo <input type="checkbox"/> saggio breve <input type="checkbox"/> prova di simulazione <input type="checkbox"/> soluzione di problemi <input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche		<div>Criteri di Valutazione</div> <p>Gli esiti delle misurazioni in itinere concorrono nella formulazione della valutazione dell'intero modulo nella misura del (dal 30% al 70%) (=media voto prove moltiplicato per 0,3 – 0,7) 50%.</p> <p>Gli esiti delle prove di fine modulo concorrono nella formulazione della valutazione finale dello stesso nella misura del (dal 70% al 30%) (= voto prova moltiplicato 0,7 – 0,3) 50%.</p> <p>La valutazione di ciascun modulo è data dalla somma dei due valori ottenuti.</p> <p>La valutazione dell'intero modulo concorre al voto finale della disciplina nella misura del 16,67%.</p>	
Fine modulo	<input type="checkbox"/> prova strutturata <input type="checkbox"/> prova semistrutturata <input type="checkbox"/> prova in laboratorio <input type="checkbox"/> relazione <input type="checkbox"/> griglie di osservazione <input type="checkbox"/> comprensione del testo <input type="checkbox"/> prova di simulazione <input type="checkbox"/> soluzione di problemi <input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche			
Livelli minimi per le verifiche	Affronta elementari problemi di cinematica di un aeromobile.			

Azioni di recupero ed approfondimento	In itinere avverrà attraverso un percorso individuale o a gruppi che analizzeranno un caso reale proponendone la soluzione e effettuando un'analisi dettagliata
--	---

MODULO N. 6 Fluidodinamica

Prerequisiti	Moduli precedenti
Discipline coinvolte	Matematica
ABILITÀ	
Abilità da formulare	Applicare l'equazione di continuità ed il teorema di Bernoulli allo studio dei fluidi perfetti e reali. Riconoscere le trasformazioni dell'energia e i relativi parametri.
CONOSCENZE	
Conoscenze da formulare	Equazione di continuità. Principio di conservazione dell'energia. Teorema di Bernoulli e sue applicazioni. Distribuzione teorica della pressione intorno ad un corpo.
Contenuti disciplinari minimi	Equazione di continuità. Principio di conservazione dell'energia. Teorema di Bernoulli e sue applicazioni. Distribuzione teorica della pressione intorno ad un corpo.

Impegno Orario	Durata in ore		12			
	Periodo <i>(E' possibile selezionare più voci)</i>	<input type="checkbox"/> Settembre <input type="checkbox"/> Ottobre <input type="checkbox"/> Novembre <input type="checkbox"/> Dicembre	<input checked="" type="checkbox"/> Gennaio <input checked="" type="checkbox"/> Febbraio <input type="checkbox"/> Marzo	<input type="checkbox"/> Aprile <input type="checkbox"/> Maggio <input type="checkbox"/> Giugno		
Metodi Formativi <i>E' possibile selezionare più voci</i>	<input checked="" type="checkbox"/> laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> lezione frontale <input type="checkbox"/> debriefing <input type="checkbox"/> esercitazioni <input type="checkbox"/> dialogo formativo <input type="checkbox"/> problem solving <input type="checkbox"/> project work <input type="checkbox"/> simulazione – virtual Lab <input type="checkbox"/> e-learning		<input type="checkbox"/> percorso autoapprendimento <input type="checkbox"/> CLIL <input type="checkbox"/> DSA <input type="checkbox"/> BES <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> ALTERNANZA scuola lavoro <input type="checkbox"/> STAGE <input type="checkbox"/> Altro (specificare).....			
Mezzi, strumenti e sussidi <i>E' possibile selezionare più voci</i>	<input type="checkbox"/> attrezzature di laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> PC ○ ○ ○ <input type="checkbox"/> simulatore <input type="checkbox"/> monografie di apparati <input type="checkbox"/> virtual - lab		<input checked="" type="checkbox"/> dispense <input checked="" type="checkbox"/> libro di testo <input type="checkbox"/> pubblicazioni ed e-book <input type="checkbox"/> apparati multimediali <input type="checkbox"/> strumenti per calcolo elettronico <input type="checkbox"/> Strumenti di misura <input type="checkbox"/> Cartografia tradiz. e/o elettronica <input type="checkbox"/> Altro (specificare).....			
VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE						
In itinere	<input type="checkbox"/> prova strutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova semistrutturata <input type="checkbox"/> prova in laboratorio <input type="checkbox"/> relazione <input type="checkbox"/> griglie di osservazione <input type="checkbox"/> comprensione del testo <input type="checkbox"/> saggio breve <input type="checkbox"/> prova di simulazione <input type="checkbox"/> soluzione di problemi <input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> Criteri di Valutazione </div> <p>Gli esiti delle misurazioni in itinere concorrono nella formulazione della valutazione dell'intero modulo nella misura del (dal 30% al 70%) (=media voto prove moltiplicato per 0,3 – 0,7) 50%.</p> <p>Gli esiti delle prove di fine modulo concorrono nella formulazione della valutazione finale dello stesso nella misura del (dal 70% al 30%) (= voto prova moltiplicato 0,7 – 0,3) 50%.</p> <p>La valutazione di ciascun modulo è data dalla somma dei due valori ottenuti.</p> <p>La valutazione dell'intero modulo concorre al voto finale della disciplina nella misura del 16,67%.</p>			
Fine modulo	<input type="checkbox"/> prova strutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova semistrutturata <input type="checkbox"/> prova in laboratorio <input type="checkbox"/> relazione <input type="checkbox"/> griglie di osservazione <input type="checkbox"/> comprensione del testo <input type="checkbox"/> prova di simulazione <input type="checkbox"/> soluzione di problemi <input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche					
Livelli minimi per le verifiche	Affronta semplici problemi con il teorema di Bernoulli					

Azioni di recupero ed approfondimento	In itinere avverrà attraverso un percorso individuale o a gruppi che analizzeranno un caso reale proponendone la soluzione e effettuando un'analisi dettagliata
--	---

MODULO N. 7 Aerodinamica

Prerequisiti	Moduli precedenti
Discipline coinvolte	Matematica
ABILITÀ	
Abilità da formulare	Individuare gli effetti della variazione dei parametri aerodinamici sulle prestazioni degli aeromobili
CONOSCENZE	
Conoscenze da formulare	Scopo dell'aerodinamica. Principio di reciprocità. Induzione mutua aerodinamica. Assi di riferimento. Portanza, resistenza e devianza – Coefficienti aerodinamici. Analisi fisica della portanza. Analisi fisica della resistenza. La polare aerodinamica. Efficienza aerodinamica. Assetti caratteristici.
Contenuti disciplinari minimi	Scopo dell'aerodinamica. Principio di reciprocità. Induzione mutua aerodinamica. Assi di riferimento. Portanza, resistenza e devianza – Coefficienti aerodinamici. Analisi fisica della portanza. Analisi fisica della resistenza. La polare aerodinamica. Efficienza aerodinamica. Assetti caratteristici.

Impegno Orario	Durata in ore		18	
	Periodo (E' possibile selezionare più voci)	<input type="checkbox"/> Settembre <input type="checkbox"/> Ottobre <input type="checkbox"/> Novembre <input type="checkbox"/> Dicembre	<input type="checkbox"/> Gennaio <input type="checkbox"/> Febbraio <input checked="" type="checkbox"/> Marzo	<input type="checkbox"/> Aprile <input type="checkbox"/> Maggio <input type="checkbox"/> Giugno
Metodi Formativi <i>E' possibile selezionare più voci</i>	<input checked="" type="checkbox"/> laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> lezione frontale <input type="checkbox"/> debriefing <input type="checkbox"/> esercitazioni <input type="checkbox"/> dialogo formativo <input type="checkbox"/> problem solving <input type="checkbox"/> project work <input type="checkbox"/> simulazione – virtual Lab <input type="checkbox"/> e-learning		<input type="checkbox"/> percorso autoapprendimento <input type="checkbox"/> CLIL <input type="checkbox"/> DSA <input type="checkbox"/> BES <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> ALTERNANZA scuola lavoro <input type="checkbox"/> STAGE <input type="checkbox"/> Altro (specificare).....	
Mezzi, strumenti e sussidi <i>E' possibile selezionare più voci</i>	<input type="checkbox"/> attrezzature di laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> PC <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> simulatore <input type="checkbox"/> monografie di apparati <input type="checkbox"/> virtual - lab		<input checked="" type="checkbox"/> dispense <input checked="" type="checkbox"/> libro di testo <input type="checkbox"/> pubblicazioni ed e-book <input type="checkbox"/> apparati multimediali <input type="checkbox"/> strumenti per calcolo elettronico <input type="checkbox"/> Strumenti di misura <input type="checkbox"/> Cartografia tradiz. e/o elettronica <input type="checkbox"/> Altro (specificare).....	
VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE				
In itinere	<input type="checkbox"/> prova strutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova semistrutturata <input type="checkbox"/> prova in laboratorio <input type="checkbox"/> relazione <input type="checkbox"/> griglie di osservazione <input type="checkbox"/> comprensione del testo <input type="checkbox"/> saggio breve <input type="checkbox"/> prova di simulazione <input type="checkbox"/> soluzione di problemi <input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> Criteri di Valutazione </div> <p>Gli esiti delle misurazioni in itinere concorrono nella formulazione della valutazione dell'intero modulo nella misura del (dal 30% al 70%) (=media voto prove moltiplicato per 0,3 – 0,7) 50%.</p> <p>Gli esiti delle prove di fine modulo concorrono nella formulazione della valutazione finale dello stesso nella misura del (dal 70% al 30%) (= voto prova moltiplicato 0,7 – 0,3) 50%.</p> <p>La valutazione di ciascun modulo è data dalla somma dei due valori ottenuti.</p> <p>La valutazione dell'intero modulo concorre al voto finale della disciplina nella misura del 16,67%.</p>	
Fine modulo	<input checked="" type="checkbox"/> prova strutturata <input type="checkbox"/> prova semistrutturata <input type="checkbox"/> prova in laboratorio <input type="checkbox"/> relazione <input type="checkbox"/> griglie di osservazione <input type="checkbox"/> comprensione del testo <input type="checkbox"/> prova di simulazione <input type="checkbox"/> soluzione di problemi <input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche			
Livelli minimi per le verifiche	Affronta semplici calcoli di aerodinamica. Individua gli assetti caratteristici degli aeromobili.			

Azioni di recupero ed approfondimento	In itinere avverrà attraverso un percorso individuale o a gruppi che analizzeranno un caso reale proponendone la soluzione e effettuando un'analisi dettagliata
--	---

MODULO N. 8 Sistemi ipersostentatori e superfici resistenti (Ali e profili alari)

Prerequisiti	Moduli precedenti
Discipline coinvolte	Matematica
ABILITÀ	
Abilità da formulare	Riconoscere la funzione delle superfici aerodinamiche dell'aeromobile
CONOSCENZE	
Conoscenze da formulare	Evoluzione delle ali. Architettura esterna dell'ala. Forma in pianta dell'ala. Profili alari. Profili teorici e sperimentali. Analisi dei profili NACA
Contenuti disciplinari minimi	Evoluzione delle ali. Architettura esterna dell'ala. Forma in pianta dell'ala. Profili alari. Profili teorici e sperimentali. Analisi dei profili NACA

Impegno Orario	Durata in ore		18	
	Periodo (E' possibile selezionare più voci)	<input type="checkbox"/> Settembre <input type="checkbox"/> Ottobre <input type="checkbox"/> Novembre <input type="checkbox"/> Dicembre	<input type="checkbox"/> Gennaio <input type="checkbox"/> Febbraio <input type="checkbox"/> Marzo	<input checked="" type="checkbox"/> Aprile <input checked="" type="checkbox"/> Maggio <input type="checkbox"/> Giugno
Metodi Formativi <i>E' possibile selezionare più voci</i>	<input checked="" type="checkbox"/> laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> lezione frontale <input type="checkbox"/> debriefing <input type="checkbox"/> esercitazioni <input type="checkbox"/> dialogo formativo <input type="checkbox"/> problem solving <input type="checkbox"/> project work <input type="checkbox"/> simulazione – virtual Lab <input type="checkbox"/> e-learning		<input type="checkbox"/> percorso autoapprendimento <input type="checkbox"/> CLIL <input type="checkbox"/> DSA <input type="checkbox"/> BES <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> ALTERNANZA scuola lavoro <input type="checkbox"/> STAGE <input type="checkbox"/> Altro (specificare).....	
Mezzi, strumenti e sussidi <i>E' possibile selezionare più voci</i>	<input type="checkbox"/> attrezzature di laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> PC ○ ○ ○ <input type="checkbox"/> simulatore <input type="checkbox"/> monografie di apparati <input type="checkbox"/> virtual - lab		<input checked="" type="checkbox"/> dispense <input checked="" type="checkbox"/> libro di testo <input type="checkbox"/> pubblicazioni ed e-book <input type="checkbox"/> apparati multimediali <input type="checkbox"/> strumenti per calcolo elettronico <input type="checkbox"/> Strumenti di misura <input type="checkbox"/> Cartografia tradiz. e/o elettronica <input type="checkbox"/> Altro (specificare).....	
VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE				
In itinere	<input type="checkbox"/> prova strutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova semistrutturata <input type="checkbox"/> prova in laboratorio <input type="checkbox"/> relazione <input type="checkbox"/> griglie di osservazione <input type="checkbox"/> comprensione del testo <input type="checkbox"/> saggio breve <input type="checkbox"/> prova di simulazione <input type="checkbox"/> soluzione di problemi <input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> Criteri di Valutazione </div> <p>Gli esiti delle misurazioni in itinere concorrono nella formulazione della valutazione dell'intero modulo nella misura del (dal 30% al 70%) (=media voto prove moltiplicato per 0,3 – 0,7) 50%.</p> <p>Gli esiti delle prove di fine modulo concorrono nella formulazione della valutazione finale dello stesso nella misura del (dal 70% al 30%) (= voto prova moltiplicato 0,7 – 0,3) 50%.</p> <p>La valutazione di ciascun modulo è data dalla somma dei due valori ottenuti.</p> <p>La valutazione dell'intero modulo concorre al voto finale della disciplina nella misura del 16,67%.</p>	
Fine modulo	<input type="checkbox"/> prova strutturata <input type="checkbox"/> prova semistrutturata <input type="checkbox"/> prova in laboratorio <input type="checkbox"/> relazione <input type="checkbox"/> griglie di osservazione <input type="checkbox"/> comprensione del testo <input type="checkbox"/> prova di simulazione <input type="checkbox"/> soluzione di problemi <input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche			
Livelli minimi per le verifiche	Affronta spiegazioni sulla funzione delle superfici aerodinamiche dell'aeromobile. Individua l'architettura esterna dell'ala.			

Azioni di recupero ed approfondimento	In itinere avverrà attraverso un percorso individuale o a gruppi che analizzeranno un caso reale proponendone la soluzione e effettuando un'analisi dettagliata
--	---

I contenuti indicati nella programmazione sono conformi con le direttive ENAC per il rilascio della Licenza FISO.

Numero di ore di lezione minimo 66 terzo anno (vedi programma esame ENAC)

METODOLOGIE E STRUMENTI PER LA VERIFICA

Metodologie

- Lezione frontale,
- attività di gruppo,
- discussione guidata,
- esercitazioni,
- simulazioni,
- insegnamento individualizzato,
- metodo induttivo e deduttivo,
- cooperative learning,
- brain storming.
- Flipped classroom.

Materiali di studio che verranno proposti

- Testi digitali
- Videolezioni
- Esempi di problemi e compiti strutturati
- Piattaforme e App educative
- Lezioni registrate
- Documentari
- Filmati
- Materiali prodotti dall'insegnante

- Tutorial
- Esercitazioni Simulate

Tipologia e gestione delle interazioni con gli alunni

- Esercitazioni
- Restituzione elaborati tramite mail o Registro Elettronico Argo
- E-learning
- Tutoring
- Ricerca-azione
- Problem solving
- Elearning sincrono
- Elearning asincrono
- Chat di gruppo
- Videolezioni
- Trasmissione ragionata di materiale didattico attraverso piattaforme digitali: Gsuite
- Impiego del registro di classe Argo in tutte le funzioni di comunicazione e di supporto alla didattica
- Interazione su sistemi e app interattive educative digitali
- Restituzione elaborati tramite mail o Registro Elettronico Argo
- Aule Virtuali: Meet

Strumenti e canali di comunicazione utilizzati

- Libri di testo,
- dispense,
- apparati multimediali,
- strumenti per il calcolo elettronico,
- laboratorio e simulatore
- creazione di una classe virtuale attraverso Classroom.
- invio attività e restituzione degli elaborati corretti tramite registro elettronico Argo (Bacheca) e Classroom;
- video lezioni in diretta utilizzando la piattaforma Google Suite.
- uso di PC, Tablet, Notebook, Smartphone e tavoletta grafica.
- Applicazioni sulla piattaforma Gsuite: Documenti Fogli, e Presentazione

Criteri e modalità di verifica

Per la verifica delle competenze e la conseguente valutazione delle abilità e delle conoscenze sono stati previsti momenti valutativi di vario tipo, nell'ottica di una misurazione complessiva del rendimento, dell'impegno della partecipazione al dialogo educativo:

Modalità di verifica:

- prove strutturate e semistrutturate,
- esercizi tradizionali,
- analisi e risoluzione di semplici problemi con l'utilizzo di simulatori,
- relazioni tecniche di laboratorio
- esposizione autonoma di argomenti a seguito di attività di ricerca personale o approfondimenti
- compiti a tempo su piattaforma Gsuite (Moduli di Google), Google Classroom, • Verifiche orali

Recupero

Le attività di recupero, con spiegazioni e rinforzo anche personalizzate, saranno in itinere durante il processo insegnamento-apprendimento per verificare le eventuali correzioni da apportare (feed back) e alla fine del modulo. Per gli alunni che non presentano carenze l'attività di recupero serviranno per approfondire e/o potenziare le proprie conoscenze.

Valutazione

Le verifiche avranno un duplice scopo: controllare il grado di apprendimento degli alunni e la validità della programmazione, dei suoi obiettivi, metodi e contenuti. Esse, saranno, quindi, di tipo diagnostico, per organizzare le tappe del successivo apprendimento (recupero e approfondimento), o tipo consuntivo per verificare ciò che è stato realizzato al fine del processo educativo. La valutazione verterà in modo equilibrato su tutte le tematiche proposte, tenendo conto di tutti gli obiettivi evidenziati nella presente programmazione. Gli elementi che saranno presi in considerazione per la valutazione saranno relativi al grado di conoscenza degli argomenti, alla comprensione degli stessi, al corretto uso del linguaggio specifico, alla capacità di elaborazione ed applicazione delle conoscenze. Inoltre si terrà conto dell'impegno, della frequenza, del grado di responsabilità, della partecipazione, nonché del progresso compiuto rispetto alla situazione di partenza.

Per gli alunni con BES, si farà riferimento ai rispettivi PDP con gli opportuni accorgimenti nella DDI che garantiscano la fruizione di strumenti compensativi e dispensativi utili all'alunno.

Criteri di valutazione:

- Conoscenza dei contenuti disciplinari.
- Competenze linguistiche.
- Competenze applicative.
- Impiego consapevole del lessico specifico della disciplina.
- Capacità di rielaborare le conoscenze acquisite in modo autonomo e critico.
- i livelli di miglioramento espressi rispetto alla situazione di partenza.
- l'impegno nello studio.
- la diligenza e la puntualità nel rispetto delle consegne.
- la partecipazione all'attività didattica come capacità di ascolto e di dialogo.
- metodo e organizzazione del lavoro
- impegno e partecipazione
- disponibilità alla collaborazione con docenti e compagni
- costanza nello svolgimento delle attività
- progressi rilevabili nell'acquisizione di conoscenze, abilità e competenze, con particolare riferimento a quelle trasversali.

Va ricordato che tali valutazioni esprimono un voto sul risultato di un processo di apprendimento che tiene conto di più fattori e non rappresentano il semplice risultato di una media matematica di voti.