



PROGRAMMAZIONE DIDATTICA
MODULI RELATIVI ALLE COMPETENZE STCW
Tenuto conto del protocollo approvato per la D.D.I.

ISTITUTO : **ISTITUTO DI ISTRUZIONE SECONDARIA “GALILEI - ARTIGLIO”**
INDIRIZZO: **ISTITUTO TECNICO AD INDIRIZZO TRASPORTI E LOGISTICA**

ARTICOLAZIONE: **CONDUZIONE DEL MEZZO**
OPZIONE: **CONDUZIONE DEL MEZZO NAVALE**

CLASSE: **IV** Sez. : **BCN** A.S. **2022/2023**

DISCIPLINA: **COMPLEMENTI DI MATEMATICA**

DOCENTE: **Giuseppe MANGIAFICO**

Tavola delle Competenze previste dalla Regola A-II/1 – STCW 95 Amended Manila 2010

Funzione	Competenza	Descrizione
Navigazione a Livello Operativo	I	Pianifica e dirige una traversata e determina la posizione
	II	Mantiene una sicura guardia di navigazione
	III	Uso del radar e ARPA per mantenere la sicurezza della navigazione
	IV	Uso dell'ECDIS per mantenere la sicurezza della navigazione
	V	Risponde alle emergenze
	VI	Risponde a un segnale di pericolo in mare
	VII	Usa l'IMO Standard Marine Communication Phrases e usa l'Inglese nella forma scritta e orale
	VIII	Trasmette e riceve informazioni mediante segnali ottici
	IX	Manovra la nave
Maneggio e stivaggio del carico a livello operativo	X	Monitora la caricazione, lo stivaggio, il rizzaggio, cura durante il viaggio e sbarco del carico
	XI	Ispeziona e riferisce i difetti e i danni agli spazi di carico, boccaporte e casse di zavorra
	XII	Assicura la conformità con i requisiti della prevenzione dell'inquinamento
Controllo dell'operatività della nave e cura delle persone a bordo a livello operativo	XIII	Mantenere le condizioni di navigabilità (seaworthiness) della nave
	XIV	Previene, controlla e combatte gli incendi a bordo
	XV	Aziona (<i>operate</i>) i mezzi di salvataggio
	XVI	Applica il pronto soccorso sanitario (<i>medical first aid</i>) a bordo della nave
	XVII	Controlla la conformità con i requisiti legislativi
	XVIII	Applicazione delle abilità (skills) di comando (leadership) e lavoro di squadra (team working)
	XIX	Contribuisce alla sicurezza del personale e della nave

Tavola delle Competenze Cittadinanza Europea

RACCOMANDAZIONE PARLAMENTO EUROPEO 18/12/ 2006

Funzione	Competenza	Descrizione
Competenze cittadino	I	Comunicazione nella madrelingua
	II	Comunicazione nelle lingue straniere
	III	Competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia
	IV	Competenza digitale
	V	Imparare a imparare
	VI	Competenze sociali e civiche
	VII	Spirito di iniziativa ed imprenditorialità
	VIII	Consapevolezza ed espressione culturale

COMPLEMENTI

MODULO N. 1

NUMERI COMPLESSI E COORDINATE POLARI

Competenza (rif. STCW 95 Emended 2010)

I

Competenze di Cittadinanza

III

Competenza LL GG

- Identificare, descrivere e comparare le tipologie e funzioni dei vari apparati ed impianti marittimi, mezzi e sistemi di trasporto
- Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto.
- Intervenire in fase di programmazione, gestione e controllo della manutenzione di apparati e impianti marittimi.
- Controllare e gestire in modo appropriato apparati e impianti di bordo anche relativi ai servizi di carico e scarico, di sistemazione delle merci e dei passeggeri
- Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza
- Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative
- Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati
- Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni.
- Gestire l'attività di trasporto 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
- Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali
- Interagire con i sistemi di assistenza, sorveglianza e monitoraggio del traffico e relative comunicazioni nei vari tipi di trasporto

Prerequisiti

- L'insieme dei numeri reali.
- Goniometria.
- Funzioni trigonometriche
- I vettori

Discipline coinvolte

- ELETTROTECHNICA ED ELETTRONICA
- MATEMATICA e COMPLEMENTI DI MATEMATICA

ABILITÀ

Abilità LLGG

- Operare con i numeri Complessi scritti in forma algebrica.
- Operare con i numeri Complessi scritti in forma trigonometrica
- Utilizzare le coordinate polari nel piano e nello spazio..

Abilità da formulare

- Operare con i numeri complessi in forma algebrica, in forma trigonometrica
- Rappresentare nel piano cartesiano i numeri complessi
- Rappresentare un punto in coordinate polari nel piano e nello spazio

CONOSCENZE

Conoscenze LLGG

- Il metodo delle coordinate.
- L'insieme dei numeri complessi
- Il piano di Gauss
- Coordinate polari nel piano
- Forma trigonometrica dei numeri complessi
- Le operazioni tra numeri complessi scritti in forma algebrica
- Le operazioni tra numeri complessi scritti in forma trigonometrica

Conoscenze da formulare

- L'Insieme dei numeri complessi.
- Operazioni in C
- Coordinate polari e forma trigonometrica di un numero complesso.
- Potenze e radici in C.
- Il piano di Gauss
- Coordinate polari nel piano
- Forma trigonometrica dei numeri complessi
- Le operazioni tra numeri complessi scritti in forma algebrica
- Le operazioni tra numeri complessi scritti in forma trigonometrica

Contenuti disciplinari minimi

- L'insieme dei numeri immaginari e complessi
- Il piano di Gauss
- Coordinate polari nel piano
- Forma trigonometrica dei numeri complessi
- Semplici operazioni tra numeri complessi scritti in forma algebrica
- Semplici operazioni tra numeri complessi scritti in forma trigonometrica

Impegno Orario	Durata in ore		5					
	Periodo <i>(E' possibile selezionare più voci)</i>	☐ Settembre ☐ Ottobre ☒ Novembre ☒ Dicembre	☒ Gennaio ☐ Febbraio ☐ Marzo	☐ Aprile ☐ Maggio ☐ Giugno				
Metodi Formativi <i>E' possibile selezionare più voci</i>	☒ Lezione frontale ☒ Esercitazioni		☒ Dialogo formativo ☒ Risoluzione di problemi					
Mezzi, strumenti e sussidi <i>E' possibile selezionare più voci</i>	☒ Dispense ☒ Libro di testo ☒ Attrezzature di laboratorio ○ pc ○ LIM		☒ Apparati multimediali ☒ Strumenti per calcolo elettronico ☒ Lavoro di gruppo					
VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE								
In itinere	☒ Prova strutturata ☒ Prova semi strutturata ☒ Comprensione del testo ☒ Soluzione di problemi ☒ Colloquio		Criteri di Valutazione <u>Comprendere</u> <i>Analizzare la situazione problematica, interpretare i dati, elaborarli e tradurli in linguaggio matematico.</i> <u>Individuare</u> <i>Mettere in campo strategie risolutive del problema e individuare la strategia più adatta, utilizzando gli strumenti formali opportuni.</i> <u>Sviluppare il processo risolutivo</u> <i>Risolvere la situazione problematica in maniera coerente e corretta, applicando le regole adeguate ed eseguendo i calcoli necessari.</i> <u>Argomentare</u> <i>Commentare e giustificare opportunamente la scelta della strategia applicata, i passaggi fondamentali del processo esecutivo e la coerenza dei risultati.</i>					
Fine modulo	☒ Prova strutturata ☒ Prova semi strutturata ☒ Comprensione del testo ☒ Soluzione di problemi ☒ Colloquio							
Livelli minimi per le verifiche	○ La competenza è acquisita in modo essenziale: esegue i compiti assegnati in maniera anche non completamente autonoma ma dimostrando una basilare consapevolezza delle conoscenze e un'iniziale maturazione delle abilità correlate ○ Conoscenze adeguate, pur con qualche imprecisione; ○ Padronanza nel calcolo, anche con qualche lentezza ○ Capacità di gestire e organizzare procedure se opportunamente guidato; ○ Linguaggio accettabile							
Azioni di recupero ed approfondimento	○ Per aiutare gli studenti superare le difficoltà e colmare le lacune le lezioni sono strutturate in modo da avere continui momenti di ripasso e revisione degli argomenti trattati ○ L'attività di <u>Recupero</u> avverrà, se possibile, in itinere. ○ Nell'attività di <u>Approfondimento</u> si risolveranno problemi applicativi dell'argomento trattato.							

Competenza (rif. STCW 95 Emended 2010)	
X	
III	Competenze di Cittadinanza
Competenza LL GG ○ Gestire in modo appropriato gli spazi a bordo e organizzare i servizi di carico e scarico, di sistemazione delle merci e dei passeggeri ○ Cooperare nelle attività di piattaforma per la gestione delle merci, dei servizi tecnici dei flussi passeggeri in partenza e in arrivo ○ Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza ○ Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative ○ Utilizzare le strategie del pensiero razionale per affrontare situazioni problematiche elaborando opportune soluzioni.	
Prerequisiti	○ Il calcolo algebrico ○ Le equazioni e disequazioni lineari e di 2° grado ○ Sistemi di equazioni e di disequazioni ○ La retta nel piano cartesiano, la parabola e l'iperbole
Discipline coinvolte	○ MATEMATICA ○ COMPLEMENTI DI MATEMATICA
ABILITÀ	
Abilità LLGG	○ Utilizzare modelli matematici in condizioni di certezza e di incertezza ○ Rappresentare e risolvere problemi economici. ○ Utilizzare strumenti di ricerca operativa nello studio di fenomeni economici e nelle applicazioni alla realtà aziendale.
Abilità da formulare	○ Saper analizzare un problema tratto da vari contesti e individuare la funzione obiettivo e i vincoli. ● Saper risolvere un problema di ricerca operativa. ● Saper tradurre in forma matematica un problema di scelta fra più alternative e saperlo risolvere. ○ Operare con problemi di scelta in condizioni di certezza: ad 1 sola alternativa. ○ Operare con problemi di scelta in condizioni di certezza: a più alternativa. ○ Operare con problemi di scelta in condizioni di certezza: con effetti differenti. ● Operare con problemi di scelta in condizioni di incertezza

CONOSCENZE

Conoscenze LLGG	○ Ricerca operativa e problemi di scelta. ○ Criteri per i problemi di scelta in condizioni di incertezza ○ Problemi caratteristici della ricerca operativa
Conoscenze da formulare	● La ricerca operativa e le sue fasi ● Saper analizzare un problema. ● Creare un modello il più vicino possibile alla realtà ● Problemi di scelta nel caso continuo e nel caso discreto: caso di funzione ● obiettivo retta, parabola, iperbole. ● Scelta fra più alternative. ● Problema delle scorte.
Contenuti disciplinari minimi	● Conoscere le fasi della Ricerca Operativa ● Conoscere la classificazione dei problemi di scelta. ● Conoscere e usare la terminologia propria dei problemi di scelta. ● Saper tradurre in un modello matematico (individuare la funzione obiettivo e i vincoli) e risolvere, problemi di scelta nel caso continuo in cui la funzione obiettivo sia una retta o una parabola. ● Saper tradurre in un modello matematico e risolvere, problemi di scelta nel caso discreto.

Impegno Orario	Durata in ore		10			
	Periodo	☐ Settembre ☐ Ottobre ☐ Novembre ☐ Dicembre	☒ Gennaio ☒ Febbraio ☒ Marzo	☐ Aprile ☐ Maggio ☐ Giugno		
Metodi Formativi	☒ Lezione frontale ☒ Esercitazioni		☒ Dialogo formativo ☒ Risoluzione di problemi			
Mezzi, strumenti e sussidi	☒ Dispense ☒ Libro di testo ☒ Attrezzature di laboratorio ○ pc ○ LIM		☒ Apparati multimediali ☒ Strumenti per calcolo elettronico ☒ Lavoro di gruppo			
VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE						
In itinere	☒ Prova strutturata ☒ Prova semi strutturata ☒ Comprensione del testo ☒ Soluzione di problemi ☒ Colloquio		Criteri di Valutazione Comprendere <i>Analizzare la situazione problematica, interpretare i dati, elaborarli e tradurli in linguaggio matematico.</i> Individuare <i>Mettere in campo strategie risolutive del problema e individuare la strategia più adatta, utilizzando gli strumenti formali opportuni.</i> Sviluppare il processo risolutivo <i>Risolvere la situazione problematica in maniera coerente e corretta, applicando le regole adeguate ed eseguendo i calcoli necessari.</i> Argomentare <i>Commentare e giustificare opportunamente la scelta della strategia applicata, i passaggi fondamentali del processo esecutivo e la coerenza dei risultati.</i>			
Fine modulo	☒ Prova strutturata ☒ Prova semi strutturata ☒ Comprensione del testo ☒ Soluzione di problemi ☒ Colloquio					
Livelli minimi per le verifiche	○ La competenza è acquisita in modo essenziale: esegue i compiti assegnati in maniera anche non completamente autonoma ma dimostrando una basilare consapevolezza delle conoscenze e un'iniziale maturazione delle abilità correlate. ○ Conoscenze adeguate, pur con qualche imprecisione; ○ Padronanza nel calcolo, anche con qualche lentezza ○ Capacità di gestire e organizzare procedure se opportunamente guidato; ○ Linguaggio accettabile					
Azioni di recupero ed approfondimento	○ Per aiutare gli studenti superare le difficoltà e colmare le lacune, le lezioni sono strutturate in modo da avere continui momenti di ripasso e revisione degli argomenti trattati ○ L'attività di Recupero avverrà, se possibile, in itinere, risolvendo semplici problemi. ○ Nell'attività di Approfondimento si risolveranno problemi inerenti all'argomento trattato					

Competenza (rif. STCW 95 Emended 2010)	
X	
Competenze di Cittadinanza	
III	
Competenza LL GG ○ Gestire in modo appropriato gli spazi a bordo e organizzare i servizi di carico e scarico, di sistemazione delle merci e dei passeggeri ○ Cooperare nelle attività di piattaforma per la gestione delle merci , dei servizi tecnici dei flussi passeggeri in partenza e in arrivo ○ Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza ○ Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative ○ Utilizzare le strategie del pensiero razionale per affrontare situazioni problematiche elaborando opportune soluzioni.	
Prerequisiti	○ Il calcolo algebrico ○ Il Piano cartesiano. ○ Equazioni. ○ Disequazioni ○ Sistemi di equazioni e di disequazioni
Discipline coinvolte	○ MATEMATICA ○ COMPLEMENTI DI MATEMATICA
ABILITÀ	
Abilità LLGG	○ Rappresentare e risolvere problemi economici. ○ Utilizzare strumenti di ricerca operativa nello studio di fenomeni economici e nelle applicazioni alla realtà aziendale ○ Risolvere problemi di programmazione lineare con il metodo grafico
Abilità da formulare	○ Saper rappresentare graficamente l'insieme delle soluzioni di un sistema di disequazioni ○ Saper tradurre in un modello matematico problemi derivanti da vari ambiti (economico, pratico.) ○ Acquisire la capacità di lavorare con algoritmi specifici ○ Saper risolvere un problema di programmazione lineare in due variabili

CONOSCENZE				
Conoscenze LLGG	○ Programmazione lineare in due incognite.			
Conoscenze da formulare	• Disequazioni lineari in due incognite • I problemi di programmazione lineare in due variabili. • Metodo per la ricerca del massimo o minimo di una funzione obiettivo. • Il metodo grafico. • I problemi di trasporto.			
Contenuti disciplinari minimi	• Conoscere e saper risolvere disequazioni e sistemi di disequazioni lineari in due incognite • Saper individuare la funzione obiettivo e costruire il sistema dei vincoli. • Saper rappresentare graficamente l'insieme di soluzioni di un sistema di disequazioni e determinare la regione ammissibile e i suoi vertici. • Conoscere e saper applicare il metodo per la ricerca del massimo o minimo di una funzione obiettivo. • Saper tradurre in linguaggio matematico e risolvere, problemi derivanti da vari ambiti (economico, pratico,...)			
Impegno Orario	Durata in ore	18		
	Periodo <i>(E' possibile selezionare più voci)</i>	☐ Settembre ☐ Ottobre ☐ Novembre ☐ Dicembre	☐ Gennaio ☐ Febbraio ☒ Marzo	☒ Aprile ☒ Maggio ☒ Giugno
Metodi Formativi <i>E' possibile selezionare più voci</i>	☒ Lezione frontale ☒ Esercitazioni		☒ Dialogo formativo ☒ Risoluzione di problemi	
Mezzi, strumenti e sussidi <i>E' possibile selezionare più voci</i>	☒ Dispense ☒ Libro di testo ☒ Attrezzature di laboratorio ○ pc ○ LIM		☒ Apparati multimediali ☒ Strumenti per calcolo elettronico ☒ Lavoro di gruppo	

VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE

In itinere	☒ Prova strutturata ☒ Prova semi strutturata ☒ Comprensione del testo ☒ Soluzione di problemi ☒ Colloquio	Criteri di Valutazione <u>Comprendere</u> <i>Analizzare la situazione problematica, interpretare i dati, elaborarli e tradurli in linguaggio matematico.</i> <u>Individuare</u> <i>Mettere in campo strategie risolutive del problema e individuare la strategia più adatta, utilizzando gli strumenti formali opportuni.</i> <u>Sviluppare il processo risolutivo</u> <i>Risolvere la situazione problematica in maniera coerente e corretta, applicando le regole adeguate ed eseguendo i calcoli necessari.</i> <u>Argomentare</u> <i>Commentare e giustificare opportunamente la scelta della strategia applicata, i passaggi fondamentali del processo esecutivo e la coerenza dei risultati.</i>
Fine modulo	☒ Prova strutturata ☒ Prova semi strutturata ☒ Comprensione del testo ☒ Soluzione di problemi ☒ Colloquio	
Livelli minimi per le verifiche	○ La competenza è acquisita in modo essenziale: esegue i compiti assegnati in maniera anche non completamente autonoma, dimostrando una basilare consapevolezza delle conoscenze e un'iniziale maturazione delle abilità correlate ○ Conoscenze adeguate, pur con qualche imprecisione; ○ Padronanza nel calcolo, anche con qualche lentezza ○ Capacità di gestire e organizzare procedure se opportunamente guidato; ○ Linguaggio accettabile	
Azioni di recupero ed approfondimento	○ Per aiutare gli studenti superare le difficoltà e colmare le lacune, le lezioni sono strutturate in modo da avere continui momenti di ripasso e revisione degli argomenti trattati ○ L'attività di Recupero avverrà, se possibile, in itinere, risolvendo semplici problemi di programmazione lineare. ○ Nell'attività di Approfondimento si risolveranno problemi inerenti l'argomento trattato.	

Viareggio 22/11/2022

DOCENTE
Giuseppe Mangiafico