



ISO 9001: 2015 Cert. N° 50 100 14484 – Rev.002
Validità 14.09.2018 – 11.03.2021

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE “BUCCARI – MARCONI”

Sede Buccari: Viale Colombo 60 – 09125 Cagliari - Uff. Presidenza / Segreteria ☎ 070300303 – 070301793

Sede Marconi: Via Pisano, 7 Cagliari ☎ 070554758

Codice Fiscale: 92200270921 – Codice Univoco: UFAXY4 - Codice Meccanografico: CAIS02300D

Rev. N.02 del 20.12.2018

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA MODULI RELATIVI ALLE COMPETENZE STCW

INDIRIZZO: TRASPORTI E LOGISTICA

ARTICOLAZIONE: CONDUZIONE DEL MEZZO

OPZIONE: CONDUZIONE APPARATI E IMPIANTI MARITTIMI (CAIM)
CONDUZIONE APPARATI E IMPIANTI ELETTRONICI DI BORDO (CAIE)

CLASSE: **3 CAIM - CAIE**

A.S. 2025/2026

DISCIPLINA: **COMPLEMENTI DI MATEMATICA**

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

Funzione	Competenza	Descrizione
Meccanica navale a livello operativo	I	Mantiene una sicura guardia in macchina
	II	Usa la lingua inglese in forma scritta e parlata
	III	Usa i sistemi di comunicazione interna
	IV	Fa funzionare (<i>operate</i>) il macchinario principale e ausiliario e i sistemi di controllo associati
	V	Fare funzionare (<i>operate</i>) i sistemi del combustibile, lubrificazione, zavorra e gli altri sistemi di pompaggio e i sistemi di controllo associati
Controllo elettrico, elettronico e meccanico a livello operativo	VI	Fa funzionare (<i>operate</i>) i sistemi elettrici, elettronici e di controllo
	VII	Manutenzione e riparazione dell'apparato elettrico, elettronico
Manutenzione e riparazione a livello operativo	VIII	Appropriato uso degli utensili manuali, delle macchine utensili e strumenti di misurazione per la fabbricazione e la riparazione a bordo
	IX	Manutenzione e riparazione del macchinario e dell'attrezzatura di bordo
Controllo dell'operatività della nave e la cura delle persone a bordo a livello operativo	X	Assicura la conformità con i requisiti della prevenzione dell'inquinamento
	XI	Mantenere le condizioni di navigabilità (<i>seaworthiness</i>) della nave
	XII	Previene, controlla e combatte gli incendi a bordo
	XIII	Fa funzionare i mezzi di salvataggio
	XIV	Applica il pronto soccorso sanitario (<i>medical first aid</i>) a bordo della nave
	XV	Controlla la conformità con i requisiti legislativi
	XVI	Applicazione delle abilità (<i>skills</i>) di comando (<i>leadership</i>) e lavoro di squadra (<i>team working</i>)
	XVII	Contribuisce alla sicurezza del personale e della nave

1.OBIETTIVI GENERALI DI APPRENDIMENTO

Gli studenti, oltre al consolidamento degli obiettivi già fissati per il biennio, dovranno acquisire conoscenze trasversali relativamente all'indirizzo tecnico – scientifico dell'Istituto; l'insegnamento della disciplina potenzierà e svilupperà le attitudini inerenti la futura professione e offrirà il bagaglio culturale che consenta sia il proseguimento degli studi sia l'inserimento nel mondo del lavoro.

A conclusione del ciclo di studi, in accordo con gli obiettivi indicati nel corso di Matematica, gli studenti dovranno essere in grado di:

- individuare i concetti fondamentali e le strutture di base che unificano le varie branche della matematica
- comprendere il valore strumentale della matematica per lo studio delle altre scienze
- elaborare informazioni
- utilizzare consapevolmente metodi di calcolo ed eventuali strumenti informatici
- organizzare razionalmente ed economicamente il proprio lavoro e di valutare i risultati

Ore di lezione: 33

N° Moduli: 3

Complementi di matematica

1. Funzioni goniometriche	27 ore
2. Trigonometria sferica	5 ore
3. Ed. Civica – la trigonometria per valutare l'impatto visivo delle pale eoliche	1 ora

Le lezioni di educazione civica afferiscono al modulo generale del consiglio di classe e completano le 3 ore svolte dal docente del corso di Matematica, pertanto il presente documento non riporta la descrizione del modulo 3.

In grassetto è riportato il modulo relativo alla convenzione STCW.

MODULO N.1: FUNZIONI GONIOMETRICHE**Competenza (rif. STCW 95 Amended 2010)****IV - Fa funzionare (operate) il macchinario principale e ausiliario e i sistemi di controllo associati****Competenza LL GG (MIT)**

- utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative
- utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni
- utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati
- utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare
- correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento

Prerequisiti

Algebra di primo e secondo grado – Basi di geometria analitica (retta e circonferenza) – Elementi di geometria piana

Discipline coinvolte

- ELETTROTECNICA
- NAVIGAZIONE
- MACCHINE
- LOGISTICA

ABILITÀ**Abilità LLGG**

- Non previste esplicitamente nelle LL GG

Abilità da formulare

- Saper ricavare i valori delle funzioni goniometriche degli angoli principali.
- Disegnare il grafico delle funzioni goniometriche;
- Ricavare seno, coseno e tangente di angoli associati;
- Saper risolvere un'equazione goniometrica elementare.

CONOSCENZE**Conoscenze LLGG**

- Non previste esplicitamente nelle LL GG

Conoscenze da formulare

- Sistemi di misura di un angolo
- Sapere le definizioni di seno, coseno e tangente di un angolo
- Equazioni goniometriche elementari ed omogenee

Contenuti disciplinari minimi

Si veda quanto riportato nella sezione "Conoscenze da formulare"

Impegno Orario	Durata in ore		27	
	Periodo (E' possibile selezionare più voci)	x Settembre x Ottobre x Novembre x Dicembre	x Gennaio x Febbraio x Marzo	x Aprile ☐ Maggio ☐ Giugno
Metodi Formativi <i>E' possibile selezionare più voci</i>	☒ Lezione frontale ☐ Esercitazioni laboratorio ☒ Dialogo formativo ☒ Problem solving ☐ A.S.L. - Project work		- Simulazione – Virtual Lab ☐ Simulatore di caricaione - Percorso autoapprendimento - e-learning ☒ brain – storming	
Mezzi, strumenti e sussidi <i>E' possibile selezionare più voci</i>	☐ Attrezzature di laboratorio - Carte Nautiche - Tavole nautiche - Effemeridi nautiche - Sestante - Starfinder ☒ Software didattici		☒ dispense ☒ libro di testo ☒ apparati multimediali ☐ strumenti per calcolo elettronico ☐ Strumenti di misura ☐ Barca scuola ☐ Tabulati e monografie - Bussole magnetica - Bussole giroscopiche	
VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE				
In itinere	☒ prova strutturata ☒ prova semistrutturata ☐ prova in laboratorio ☐ relazione ☐ griglie di osservazione ☐ comprensione del testo ☐ saggio breve ☐ prova di simulazione ☒ soluzione di problemi ☒ elaborazioni grafiche			
Fine modulo	☒ prova strutturata ☒ prova semistrutturata ☐ prova in laboratorio ☐ relazione ☐ griglie di osservazione ☐ comprensione del testo ☐ saggio breve ☐ prova di simulazione ☒ soluzione di problemi ☒ elaborazioni grafiche			
Livelli minimi per le verifiche	La competenza è acquisita in modo essenziale: esegue i compiti assegnati in maniera non autonoma, dimostrando una basilare consapevolezza delle conoscenze e un'iniziale maturazione delle abilità correlate.			
Azioni di recupero ed approfondimento	In itinere per coloro che hanno frequentato assiduamente e, pur affrontando il lavoro scolastico con impegno, non hanno riportato risultati sufficienti. In orario extrascolastico per coloro che non hanno frequentato assiduamente e/o non hanno affrontato il lavoro scolastico con impegno.			

MODULO N.2: TRIGONOMETRIA SFERICA

Competenza (rif. STCW 95 Amended 2010)

Competenza LL GG (MIT)

- utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative
- utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni
- utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati
- utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare
- correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento

Prerequisiti

Algebra di primo e secondo grado – Basi di geometria analitica (retta e circonferenza) – Elementi di geometria piana – Funzioni goniometriche e trigonometria piana.

Discipline coinvolte

- ELETTROTECNICA
- NAVIGAZIONE
- MACCHINE
- LOGISTICA

ABILITÀ

Abilità LLGG

- Risolvere triangoli sferici
- Analizzare una rappresentazione grafica nello spazio

Abilità da formulare

- Saper risolvere un triangolo sferico
- Analizzare una rappresentazione grafica nello spazio

CONOSCENZE

Conoscenze LLGG

- Trigonometria sferica (teorema di Eulero, teorema dei seni, regola di Viete, regola di Nepero).

Conoscenze da formulare

- teorema di Eulero
- teorema dei seni
- teorema delle cotangenti

Contenuti disciplinari minimi

Si veda quanto riportato nella sezione “Conoscenze da formulare”

Impegno Orario	Durata in ore		5	
	Periodo (E' possibile selezionare più voci)	☐ Settembre ☐ Ottobre ☐ Novembre ☐ Dicembre	☐ Gennaio ☐ Febbraio ☐ Marzo	☐ Aprile x Maggio x Giugno
Metodi Formativi <i>E' possibile selezionare più voci</i>	☒ Lezione frontale ☐ Esercitazioni laboratorio ☒ Dialogo formativo ☒ Problem solving ☐ A.S.L. - Project work		- Simulazione – Virtual Lab ☐ Simulatore di caricaione - Percorso autoapprendimento - e-learning ☒ brain – storming	
Mezzi, strumenti e sussidi <i>E' possibile selezionare più voci</i>	☐ Attrezzature di laboratorio - Carte Nautiche - Tavole nautiche - Effemeridi nautiche - Sestante - Starfinder ☒ Software didattici		☒ dispense ☒ libro di testo ☒ apparati multimediali ☐ strumenti per calcolo elettronico ☐ Strumenti di misura ☐ Barca scuola ☐ Tabulati e monografie - Bussole magnetica - Bussole giroscopiche	
VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE				
In itinere	☒ prova strutturata ☒ prova semistrutturata ☐ prova in laboratorio ☐ relazione ☐ griglie di osservazione ☐ comprensione del testo ☐ saggio breve ☐ prova di simulazione ☒ soluzione di problemi ☒ elaborazioni grafiche			
Fine modulo	☒ prova strutturata ☒ prova semistrutturata ☐ prova in laboratorio ☐ relazione ☐ griglie di osservazione ☐ comprensione del testo ☐ saggio breve ☐ prova di simulazione ☒ soluzione di problemi ☒ elaborazioni grafiche			
Livelli minimi per le verifiche	La competenza è acquisita in modo essenziale: esegue i compiti assegnati in maniera non autonoma, dimostrando una basilare consapevolezza delle conoscenze e un'ini- ziale maturazione delle abilità correlate.			
Azioni di recupero ed approfondimento	In itinere per coloro che hanno frequentato assiduamente e, pur affrontando il lavoro scolastico con impegno, non hanno riportato risultati sufficienti. In orario extrascolastico per coloro che non hanno frequentato assiduamente e/o non hanno affrontato il lavoro scolastico con impegno.			