**MODULI RELATIVI ALLE COMPETENZE STCW**

INDIRIZZO: **Istituto Tecnico a Indirizzo Trasporti e Logistica**

ARTICOLAZIONE: **Conduzione del Mezzo**

OPZIONE: **Conduzione Apparati Impianti Marittimi**

CLASSE: III B C.A.I.M. A.S. 2021/2022

DISCIPLINA: **ELETTROTECNICA, ELETTRONICA E AUTOMAZIONE**

INSEGNANTI: Santo Gianfranco Tartaglione Domenico (I.T.P.)

ORE SETTIMANALI: 3 Totale ore anno scolastico: 99

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tavola delle Competenze previste dalla Regola A-III/1 – STCW 95 Emended 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 *(operate)* il macchinario principale e ausiliario e i sistemi di controllo associati |
| V | Fare funzionare (operate) 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 oper.** | VI | Fa funzionare (operate) 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 (seaworthiness) della nave |
| XII | Previene, controlla e combatte gli incendi a bordo |
| XIII | Fa funzionarei mezzi di salvataggio |
| XIV | Applica il pronto soccorso sanitario *(medical first aid)* a bordo della nave |
| XV | Controlla la conformità con i requisiti legislativi |
| XVI | Applicazione delle abilità (skills) di comando (leadership) e lavoro di squadra (team working) |
| XVII | Contribuisce alla sicurezza del personale e della nave |

Modulo N°1: **Fondamenti di elettrologia ed elettromagnetismo**

|  |  |
| --- | --- |
| Competenze (rif. STCW 95 Emended 2010) | |
| III, IV, XIX | |
| Competenze LL GG (Linee Guida) | |
| * controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto navale e intervenire in fase di programmazione della manutenzione * operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative di settore sulla sicurezza * redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali | |
| Prerequisiti | Modulo 0:   * Risoluzione analitica e grafica di equazioni e sistemi di primo grado * Struttura atomica, legge di Coulomb * Lettura ed interpretazione di tabulati e tabelle * Utilizzo calcolatrice scientifica, forma ingegneristica, multipli e sottomultipli * Conoscenza del SI di misure * Energia e potenza, definizione di generatore elettrico |
| Discipline coinvolte | * Matematica applicata * Meccanica e Macchine * Inglese |
| **Abilità** | |
| Abilità LLGG | * Individuare e classificare le funzioni dei materiali elettrici * Fondamenti di elettrologia ed elettromagnetismo. Fisica dei materiali conduttori, metodi e strumenti di misura. * Riconoscere i sistemi di protezione degli impianti * Utilizzare apparecchiature elettriche ed elettroniche * Effettuare test e misure sui componenti elettrici * Documentare le procedure operative eseguite * Applicare la normativa relativa alla sicurezza. |
| Abilità da formulare | * Descrivere, misurare, documentare in relazione alle attività teoriche e pratiche * Interpretare correttamente le regole SOLAS relative ai pericoli di natura elettrica ed alle fonti di emergenza di energia elettrica. * Per le specifiche delle attività di laboratorio: vedi programmazione ITP |
| **Conoscenze** | |
| Conoscenze LLGG | * Fondamenti di elettrologia * Fisica dei materiali conduttori, isolanti e semiconduttori * Metodi e strumenti di misura. * Metodi per l’analisi circuitale in continua * Concetti fondamentali sul campo magnetico e principali campi di applicazione * Conservazione e dissipazione dell’energia nel campo magnetico * Descrizione del funzionamento di un condensatore * Condensatore piano in funzione delle sue caratteristiche fisiche e geometriche * Costante dielettrica relativa ed assoluta e rigidità dielettrica degli isolanti * Calcolo capacità equivalente di condensatori collegati in serie e in parallelo * Circuito RC, interpretazione descrittiva e analitica dei segnali d’ingresso e d’uscita * Calcolo dell’energia accumulata |
| Conoscenzeda formulare | * Contenuti disciplinari interpretati e applicati in modo autonomo * Pericoli della corrente elettrica |
| Contenuti disciplinari minimi | * ELEMENTI DI ELETTROTECNICA: Corrente elettrica – Differenza di potenziale, tensione elettrica – Potenza elettrica – Resistenza e conduttanza, legge di Ohm, effetto Joule – Resistività e conduttività – Materiali conduttori * Elementi di elettrostatica: Legge di Coulomb - Campo elettrostatico e sue caratteristiche – Condensatore elettrico – Materiali isolanti * Elementi di elettroMAGNETISMO: Campo magnetico e sue caratteristiche – Grandezze magnetiche: Forza magnetomotrice e forza magnetizzante; Flusso magnetico; Riluttanza e permeanza, legge di Hopkinson; induttanza – Materiali magnetici. |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Impegno Orario | Durata in ore | | 33 | | | | |
| Periodo | ⌧ settembre  ⌧ ottobre  ⌧ novembre  ⌧ dicembre | | | ⌧ gennaio  □ febbraio  □ marzo | □ aprile  □ maggio  □ giugno |
| Metodi Formativi | ⌧ laboratorio  ⌧ lezione frontale  □ debriefing  ⌧esercitazioni  □ dialogo formativo  □problem solving  □ CLIL (D.P.R. 15/03/2010 n.88 e succ. LL. GG.) | | | ⌧ alternanza  □ project work  ⌧ simulazione – virtual Lab  ⌧ e-learning - DID  □ brain – storming  □ percorso autoapprendimento  ⌧ DSA/H (rif. L. Naz. 170/2010 Decr. Att. e All.) | | | |
| Mezzi, strumentie sussidi | ⌧ attrezzature di laboratorio  ○ Banco di Alimentazione  ○ Strumenti analogici e digitali  ○ Multimetro digitale  ○ Generatore di segnale  ⌧ simulatore  ⌧ monografie di apparati  ⌧ virtual – lab  ⌧ dispense: caricate in “Materiale Didattico” validato - sito della scuola | | | ⌧ libro di testo: ELETTROTECNICA,  ELETTRONICA ED AUTOMAZIONE –  Autori: GAETANO CONTE -  EMANUELE IMPALLOMENI Editore:  HOEPLI  ⌧ pubblicazioni ed e-book  ⌧ apparati multimediali  ⌧ strumenti per calcolo elettronico  ⌧ Strumenti di misura  ⌧ Cartografia tradiz. e/o elettronica  ⌧ Altro: LIM in presenza  DID: app disponibili su “G Suite for Education” online | | | |
| Verifiche E Criteri Di Valutazione | | | | | | | |
| In itinere | ⌧ prova strutturata  ⌧ prova semi strutturata  ⌧ prova in laboratorio  ⌧ relazione  □ griglie di osservazione  □ comprensione del testo  □ saggio breve  ⌧ prova di simulazione  ⌧ soluzione di problemi  ⌧ elaborazioni grafiche | | | Criteri di Valutazione  Gli esiti delle misurazioni in itinere di questo modulo (compresi i prerequisiti), concorre nella formulazione della valutazione del 1°quadrimestre nella misura del 40%.  L’esito della verifica oggettiva di fine modulo concorre nella formulazione della valutazione finale del 1° quadrimestre 60%.  La valutazione del modulo concorre al voto finale della disciplina nella misura del 25 %.  L’I.T.P. nel primo quadrimestre fornirà una valutazione autonoma sugli argomenti e le prove concordate.  Le competenze STCW saranno valutate, con prove pluridisciplinari, secondo i tempi, i modi e i criteri decisi nei rispettivi C. d. C.. | | | |
| Fine modulo | ⌧ prova strutturata  □ prova semi strutturata  □ prova in laboratorio  ⌧ relazione  *□* griglie di osservazione  □ comprensione del testo  □ prova di simulazione  □ soluzione di problemi | | |
| Livelli minimi per le verifiche | Conoscere e applicare le leggi di Ohm – Risolvere reti elettriche con una maglia ed effettuare il bilancio di potenza –descrivere le applicazioni ed i principi fondamentali dell’elettrostatica ed elettromagnetismo - conoscere le unità di misura di: I, V, R, W, P, C, L, H, B – rispettare le norme di sicurezza – esprimere i risultati in modo corretto – applicare le norme di sicurezza | | | | | | |
| Azioni di recupero ed approfondimento | Personalizzate, valutando in accordo con l’ITP (con possibilità di curvare la preparazione maggiormente sugli aspetti pratici o teorici) l’esigenza dell’alunno e o del gruppo di alunni che ha evidenziato difficoltà o manifestato interesse all’apprendimento degli argomenti trattati. Saranno svolte in generale in orario scolastico e in accordo con i docenti della classe. Gli indicatori specifici per la valutazione del raggiungimento degli obiettivi sono stati definiti nel 1° C.d.C. | | | | | | |

Modulo N°2: **Circuiti elettrici in corrente continua e in corrente alternata monofase**

|  |  |
| --- | --- |
| Competenze (rif. STCW 95 Emended 2010) | |
| III, IV, XIX | |
| Competenze LL GG (Linee Guida) | |
| * controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto e intervenire in fase di programmazione della manutenzione * interagire con i sistemi di assistenza, sorveglianza e monitoraggio del traffico e relative comunicazioni nei vari tipi di trasporto * operare nel sistema di qualità nel rispetto delle normative di sicurezza * redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali | |
| Prerequisiti | * Modulo precedente * Grandezze vettoriali |
| Discipline coinvolte | * Matematica applicata * Meccanica e Macchine * Scienze della navigazione |
| **Abilità** | |
| Abilità LLGG | * Individuare e classificare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e/o trasformazione dell’energia elettrica. * Valutare quantitativamente un circuito sia in corrente continua che in corrente alternata. * Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo |
| Abilitàda formulare | * Descrivere, misurare, documentare in relazione alle attività teoriche e pratiche * Collegare le nozioni fornite con gli argomenti delle altre discipline * Per le specifiche delle attività di laboratorio: vedi programmazione ITP |
| **Conoscenze** | |
| Conoscenze LLGG | * Metodi per l’analisi circuitale in continua e alternata * Applicare la normativa relativa alla sicurezza. |
| Conoscenzeda formulare | * Contenuti disciplinari interpretati e applicati in modo autonomo * Collegamenti tra energia magnetica ed elettrica |
| Contenuti disciplinari minimi | * Forme d’onda delle grandezze elettriche: Periodo e frequenza – Valori medio ed efficace – Valori massimo e di picco-picco – Fattore di forma e di cresta * Grandezze alternate sinusoidali e loro rappresentazione**:** Elementi caratteristici dell’onda sinusoidale – Rappresentazione vettoriale e simbolica – Operazioni con i numeri complessi. * Componenti elettrici passivi**:** Bipolo elettrico: Caratteristica esterna – Resistore, Condensatore e Induttore: Comportamento in corrente continua ed alternata. * Componenti elettrici attivi**:** Generatori reali di tensione e di corrente – Equivalenza tra generatori di tensione e di corrente – Utilizzatore attivo di tensione: Potenze e rendimento. * Circuiti elettrici**:** Circuiti resistivi e capacitivi a regime costante: collegamenti in serie e parallelo, partitori di tensione e di corrente, collegamento in serie-parallelo – Circuito RL, RC e RLC serie: potenze – Circuiti con impedenze in serie, parallelo e serie-parallelo. |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Impegno Orario | Durata in ore | | 18 | | | | |
| Periodo | □ settembre  □ ottobre  □ novembre  □ dicembre | | | □ gennaio  ⌧ febbraio  ⌧ marzo | □ aprile  □ maggio  □ giugno |
| Metodi Formativi | ⌧ laboratorio  ⌧ lezione frontale  □ debriefing  ⌧ esercitazioni  □ dialogo formativo  □ problem solving  □ CLIL (D.P.R. 15/03/2010 n.88 e succ. LL. GG.) | | | □ alternanza  □ project work  ⌧ simulazione – virtual Lab  ⌧ e-learning - DID  □ brain – storming  □ percorso autoapprendimento  ⌧ DSA/H (rif. L.Naz. 170/2010 Decr. Att. e All.)  ⌧ Altro (specificare): LIM | | | |
| Mezzi, strumentie sussidi | ⌧ attrezzature di laboratorio   * Banco di Alimentazione   ○ Strumenti analogici e digitali  ○ Multimetro digitale  ○ Generatore di segnale  □ simulatore  ⌧ monografie di apparati  □ virtual - lab | | | ⌧ dispense: “Materiale Didattico”  ⌧ libro di testo  ⌧ pubblicazioni ed e-book  ⌧ apparati multimediali  ⌧ strumenti per calcolo elettronico  ⌧ Strumenti di misura  □ Cartografia tradiz. e/o elettronica  ⌧ Altro: LIM in presenza  DID: app disponibili su “G Suite for Education” online | | | |
| Verifiche E Criteri Di Valutazione | | | | | | | |
| In itinere | □ prova strutturata  ⌧ prova semi strutturata  ⌧ prova in laboratorio  ⌧ relazione  □ griglie di osservazione  □ comprensione del testo  □ saggio breve  □ prova di simulazione  □ soluzione di problemi  □ elaborazioni grafiche | | | Criteri di Valutazione  Gli esiti delle misurazioni in itinere di questo modulo (compresi i prerequisiti), concorre nella formulazione della valutazione del 1°quadrimestre nella misura del 40%.  L’esito della verifica oggettiva di fine modulo concorre nella formulazione della valutazione finale del 1° quadrimestre 60%.  La valutazione del modulo concorre al voto finale della disciplina nella misura del 25 %.  L’I.T.P. nel primo quadrimestre fornirà una valutazione autonoma sugli argomenti e le prove concordate.  Le competenze STCW saranno valutate, con prove pluridisciplinari, secondo i tempi, i modi e i criteri decisi nei rispettivi C. d. C.. | | | |
| Fine modulo | ⌧ prova strutturata  □ prova semi strutturata  □ prova in laboratorio  ⌧ relazione  *□* griglie di osservazione  □ comprensione del testo  □ prova di simulazione  □ soluzione di problemi  □ elaborazioni grafiche | | |
| Livelli minimi per le verifiche | * Definire analiticamente e graficamente una grandezza alternata * Confrontare grandezze elettriche in continua ed in alternata * Determinare analiticamente e/o con l’ausilio degli strumenti: valore efficace, valore massimo, frequenza, periodo e pulsazione | | | | | | |
| Azioni di recupero ed approfondimento | Personalizzate, valutando in accordo con l’ITP l’esigenza dell’alunno e o del gruppo di alunni che ha evidenziato difficoltà o manifestato interesse all’apprendimento degli argomenti trattati. Saranno svolte in generale in orario scolastico e in accordo con i docenti della classe. Gli indicatori specifici per la valutazione del raggiungimento degli obiettivi sono stati definiti nel 1° C.d.C.. | | | | | | |

Modulo N°3: **Metodi di risoluzione delle reti elettriche**

|  |  |
| --- | --- |
| Competenze (rif. STCW 95 Emended 2010) | |
| III, IV, XIX | |
| Competenze LL GG (Linee Guida) | |
| * controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto navale e intervenire in fase di programmazione della manutenzione * operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative di settore sulla sicurezza * redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali | |
| Prerequisiti | * Livelli minimi Moduli precedenti * Grandezze vettoriali * Funzione esponenziale |
| Discipline coinvolte | * Matematica applicata * Meccanica e Macchine |
| **Abilità** | |
| Abilità LLGG | * Individuare e classificare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e/o trasformazione dell’energia elettrica. * Valutare quantitativamente un circuito sia in corrente continua che in corrente alternata. |
| Abilità da formulare | Descrivere, misurare, documentare in relazione alle attività teoriche e pratiche  Per le specifiche delle attività di laboratorio: vedi programmazione ITP |
| **Conoscenze** | |
| Conoscenze LLGG | * Fondamenti di elettrologia ed elettromagnetismo. Fisica dei materiali conduttori, metodi e strumenti di misura. * Metodi per l’analisi circuitale in continua e alternata. |
| Conoscenzeda formulare | * Descrizione, misurazione e relazioni relative alle conoscenze acquisite * Confronti fra le applicazioni in corrente continua ed alternata |
| Contenuti disciplinari minimi | * Leggi di Kirchhoff**:** Maglie e nodi – primo e secondo principio – applicazioni. * Altri metodi risolutivi delle reti elettriche**:** Teorema di Millmann – Sovrapposizione degli effetti – Generatore equivalente di Thevenin – Bilancio energetico in una linea elettrica monofase con carichi in parallelo (argomento non presente nel libro di testo). * COMPORTAMENTO DEI COMPONENTI PASSIVI AL VARIARE DELLA FREQUENZA |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Impegno Orario | Durata in ore | | 18 | | | |
| Periodo | □ settembre  □ ottobre  □ novembre  □ dicembre | | □ gennaio  □ febbraio  ⌧ marzo | ⌧ aprile  ⌧ maggio  □ giugno |
| Metodi Formativi | ⌧ laboratorio  ⌧ lezione frontale  □ debriefing  ⌧esercitazioni  □ dialogo formativo  ⌧ problem solving  □ problem | | | □ alternanza  □ project work  ⌧ simulazione – virtual Lab  ⌧ e-learning - DID  □ brain – storming  □ percorso autoapprendimento  ⌧ Altro: LIM | | |
| Mezzi, strumentie sussidi | ⌧ attrezzature di laboratorio   * Banco di Alimentazione   ○ Strumenti analogici e digitali  ○ Multimetro digitale  ○ Generatore di segnale  □ simulatore  ⌧ monografie di apparati  □ virtual - lab | | | □ dispense  ⌧ libro di testo  □ pubblicazioni ed e-book  □ apparati multimediali  ⌧ strumenti per calcolo elettronico  ⌧ Strumenti di misura  □ Cartografia tradiz. e/o elettronica  ⌧ Altro: LIM in presenza  DID: app disponibili su “G Suite for Education” online | | |
| Verifiche E Criteri Di Valutazione | | | | | | |
| In itinere | □ prova strutturata  ⌧ prova semi strutturata  ⌧ prova in laboratorio  ⌧ relazione  □ griglie di osservazione  □ comprensione del testo  □ saggio breve  □ prova di simulazione  □ soluzione di problemi  □ elaborazioni grafiche | | | Criteri di Valutazione  Gli esiti delle misurazioni in itinere di questo modulo (compresi i prerequisiti), concorre nella formulazione della valutazione del 1°quadrimestre nella misura del 40%.  L’esito della verifica oggettiva di fine modulo concorre nella formulazione della valutazione finale del 1° quadrimestre 60%.  La valutazione del modulo concorre al voto finale della disciplina nella misura del 25 %.  L’I.T.P. nel primo quadrimestre fornirà una valutazione autonoma sugli argomenti e le prove concordate.  Le competenze STCW saranno valutate, con prove pluridisciplinari, secondo i tempi, i modi e i criteri decisi nei rispettivi C. d. C.. | | |
| Fine modulo | ⌧ prova strutturata  □ prova semi strutturata  □ prova in laboratorio  ⌧ relazione  *□* griglie di osservazione  □ comprensione del testo  □ prova di simulazione  □ soluzione di problemi  □ elaborazioni grafiche | | |
| Livelli minimi per le verifiche | * Analisi e sintesi di reti elettriche ad una e due maglie in corrente continua * Analisi e sintesi di reti elettriche ad una maglia in corrente alternata * Dipendenza dalla frequenza dei circuiti in dipendenza dei componenti passivi che li costituiscono | | | | | |
| Azioni di recupero ed approfondimento | Personalizzate, valutando in accordo con l’ITP l’esigenza dell’alunno e o del gruppo di alunni che ha evidenziato difficoltà o manifestato interesse all’apprendimento degli argomenti trattati. Saranno svolte in generale in orario scolastico e in accordo con i docenti del Cdc. Gli indicatori specifici per la valutazione del raggiungimento degli obiettivi sono stati definiti nel 1° C.d.C.. | | | | | |

Modulo N°4: **Misure elettriche e Laboratorio**

|  |  |
| --- | --- |
| Competenze (rif. STCW 95 Emended 2010) | |
| III, IV, XIX | |
| Competenze LL GG (Linee Guida) | |
| * controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto e intervenire in fase di programmazione della manutenzione * interagire con i sistemi di assistenza, sorveglianza e monitoraggio del traffico e relative comunicazioni nei vari tipi di trasporto * operare nel sistema di qualità nel rispetto delle normative di sicurezza * redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali | |
| Prerequisiti | * Risolvere circuiti in corrente continua * Unità di misura delle grandezze elettriche; * elementi di calcolo vettoriale e trigonometrico; * elettrostatica e elettromagnetismo |
| Discipline coinvolte | * Matematica applicata * Meccanica e Macchine * Scienze della navigazione |
| **Abilità** | |
| Abilità LLGG | * Individuare e classificare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e/o trasformazione dell’energia elettrica. * Valutare quantitativamente un circuito sia in corrente continua che in corrente alternata. * Analizzare le prestazioni delle macchine elettriche. * Leggere ed interpretare schemi d’impianto. * Riconoscere i sistemi di protezione degli impianti. * Utilizzare semplici apparecchiature elettriche ed elettroniche e sistemi di gestione e controllo del mezzo. * Effettuare test e collaudi sui componenti elettrici ed elettronici destinati al mezzo di trasporto. * Utilizzare i vari sistemi per la condotta ed il controllo del mezzo di trasporto. * Impiegare in modo appropriato la documentazione per la registrazione delle diverse procedure operative attuate. * Applicare la normativa relativa alla sicurezza. |
| Abilitàda formulare | Descrivere, misurare, documentare in relazione alle attività teoriche e pratiche |
| **Conoscenze** | |
| Conoscenze LLGG | * Impianti elettrici e loro manutenzione. * Protezione e sicurezza negli impianti elettrici. * Rischi nei luoghi di lavoro, sistemi di protezione e prevenzione utilizzabili, nel rispetto delle normative nazionali, comunitarie ed internazionali. * Procedure di espletamento delle attività secondo i Sistemi di Qualità e di Sicurezza * Formati dei diversi tipi di documentazione.   Prove laboratorio:   * Codice colori e misura delle resistenze; collegamenti serie-parallelo; * Voltamperometrica: misure di corrente, tensione e potenza; * Verifica sperimentale dei principi di Kirchhoff e del teorema di Millman; * Verifica sperimentale dei principi dei generatori equivalenti tensione; * Carica e scarica di un condensatore; * Verifica della legge di Lenz. |
| Conoscenze da formulare | Descrizione, misurazione e relazioni relative alle conoscenze acquisite |
| Contenuti disciplinari minimi | * Rischi nei luoghi di lavoro, sistemi di protezione e prevenzione utilizzabili, nel rispetto delle normative nazionali, comunitarie ed internazionali. * Conoscenza della strumentazione e loro utilizzo * Esecuzione di prove pratiche e confronto dei risultati con i principi teorici * Redigere una relazione tecnica |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Impegno Orario | Durata in ore | | Circa 30 | | | | |
| Periodo | ⌧ settembre  ⌧ ottobre  ⌧ novembre  ⌧ dicembre | | | ⌧ gennaio  ⌧ febbraio  ⌧ marzo | ⌧ aprile  ⌧ maggio  ⌧ giugno |
| Metodi Formativi | ⌧ laboratorio  ⌧ lezione frontale  □ debriefing  ⌧esercitazioni  □ dialogo formativo  ⌧problem solving  □ CLIL (D.P.R. 15/03/2010 n.88 e succ. LL. GG.) | | | ⌧ alternanza  □ project work  ⌧ simulazione – virtual Lab  ⌧ e-learning - DID  □ brain – storming  ⌧ percorso autoapprendimento  ⌧ DSA/H (rif. L. Naz. 170/2010 Decr. Att. e All.)  ⌧ Altro: LIM | | | |
| Mezzi, strumentie sussidi | ⌧ attrezzature di laboratorio   * Banco di Alimentazione   ○ Strumenti analogici e digitali  ○ Multimetro digitale  ○ Generatore di segnale  ⌧ simulatore  ⌧ monografie di apparati  □ virtual - lab | | | ⌧ dispense  ⌧ libro di testo  ⌧ pubblicazioni ed e-book  ⌧ apparati multimediali  □ strumenti per calcolo elettronico  ⌧ strumenti di misura  □ Cartografia tradiz. e/o elettronica  ⌧ Altro: LIM in presenza  DID: app disponibili su “G Suite for Education” online | | | |
| Verifiche E Criteri Di Valutazione | | | | | | | |
| In itinere | □ prova strutturata  ⌧ prova semi strutturata  ⌧ prova in laboratorio  ⌧ relazione  □ comprensione del testo  ⌧ prova di simulazione  □ soluzione di problemi  ⌧ elaborazioni grafiche | | | Criteri di Valutazione  Gli esiti delle misurazioni in itinere di questo modulo (compresi i prerequisiti), concorre nella formulazione della valutazione del 1°quadrimestre nella misura del 40%.  L’esito della verifica oggettiva di fine modulo concorre nella formulazione della valutazione finale del 1° quadrimestre 60%.  La valutazione del modulo concorre al voto finale della disciplina nella misura del 25 %.  L’I.T.P. nel primo quadrimestre fornirà una valutazione autonoma sugli argomenti e le prove concordate.  Le competenze STCW saranno valutate, con prove pluridisciplinari, secondo i tempi, i modi e i criteri decisi nei rispettivi C. d. C.. | | | |
| Fine modulo | ⌧ prova strutturata  □ prova semi strutturata  ⌧ prova in laboratorio  ⌧ relazione  *□* griglie di osservazione  □ comprensione del testo  ⌧ prova di simulazione  ⌧ soluzione di problemi  ⌧ elaborazioni grafiche | | |
| Livelli minimi per le verifiche | * Rischi nei luoghi di lavoro, sistemi di protezione e prevenzione utilizzabili, nel rispetto delle normative nazionali, comunitarie ed internazionali. * Conoscenza della strumentazione e loro utilizzo * Esecuzione di prove pratiche e confronto dei risultati con i principi teorici * Redigere una relazione tecnica | | | | | | |
| Azioni di recupero ed approfondimento | Personalizzate, valutando in accordo con l’ITP l’esigenza dell’alunno e o del gruppo di alunni che ha evidenziato difficoltà o manifestato interesse all’apprendimento degli argomenti trattati. Saranno svolte in generale in orario scolastico e in accordo con i docenti della classe. Gli indicatori specifici per la valutazione del raggiungimento degli obiettivi sono stati definiti nel 1° C.d.C. | | | | | | |

29/10/2021 Gianfranco Santo Domenico Tartaglione