**MODULI RELATIVI ALLE COMPETENZE STCW**

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

ARTICOLAZIONE: **Conduzione del Mezzo**

OPZIONE: **Conduzione Apparati e Impianti Marittimi**

CLASSE: V 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(2) Totale ore anno scolastico: 99(66)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **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 funzionare *i* 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: **Macchine elettriche**

|  |  |
| --- | --- |
| Competenze (rif. STCW 95 Emended 2010) | |
| Funzione: **Controllo elettrico, elettronico e meccanico a livello operativo**  VI: Fa funzionare (operate) i sistemi elettrici, elettronici e di controllo  VII: Manutenzione e riparazione dell’apparato elettrico, elettronico | |
| 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 * 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 | * Applicare le leggi fondamentali dell’elettrotecnica * Associare le principali leggi dell’elettromagnetismo ai relativi fenomeni * Elettromagnetismo e Calcolo vettoriale |
| Discipline coinvolte | * Matematica applicata * Meccanica e Macchine * Scienze della navigazione |
| **Abilità** | |
| Abilità LLGG | * Classificare ed individuare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di trasformazione dell’energia elettrica * Leggere e interpretare i dati di targa di una macchina elettrica * Analizzare le prestazioni e interpretare schemi d’impianto * Riconoscere i sistemi di protezione degli impianti * Utilizzare la documentazione per la registrazione delle procedure operative. * Applicare la normativa relativa alla sicurezza |
| Abilità da formulare | Descrivere, misurare, documentare in relazione alle attività teoriche e pratiche |
| **Conoscenze** | |
| Conoscenze LLGG | * Analizzare le prestazioni delle macchine elettriche * Applicare la normativa relativa alla sicurezza * Effettuare e interpretare le misure |
| Conoscenze da formulare | Descrizione, misurazione e relazioni relative alle conoscenze acquisite |
| Contenuti disciplinari minimi | * Alimentazione trifase delle macchine elettriche * Potenze trifasi * Principi di funzionamento, particolari costruttivi delle macchine elettriche * Circuiti equivalenti. Dati di targa * Trasformatore, funzionamento a vuoto e sotto carico, diagramma vettoriale * Prova a vuoto ed in cortocircuito di un trasformatore monofase * Bilancio delle potenze e rendimento convenzionale. * Autotrasformatori. * Alternatore: principio di funzionamento, struttura * Bilancio energetico. Rendimento. * Motore sincrono. Motori asincroni: caratteristica meccanica, modello elettrico * Sistemi di avviamento, regolazione della velocità * Confronto macchine sincrone e asincrone * Principio di funzionamento delle macchine in continua   + Prove laboratorio   + Misure trifasi   + Prova a vuoto trasformatore monofase   + Prova a vuoto motore asincrono trifase |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Impegno Orario | Durata in ore | | 42 (15h prerequisiti: c.a. monofase e trifase) | | |
| Periodo | ⌧ settembre  ⌧ ottobre  ⌧ novembre  ⌧ dicembre | | ⌧ gennaio  □ febbraio  □ marzo | □ aprile  □ maggio  □ giugno |
| Metodi Formativi | ⌧ laboratorio  ⌧ lezione frontale  □ debriefing  ⌧esercitazioni  □ CLIL (D.P.R. 15/03/2010 n.88 - LL.GG) | | | □ alternanza  ⌧ 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 | | | ⌧ libro di testo: Elettrotecnica, Elettronica e Automazione Conte – Impallomeni Ed.: Hoepli  ⌧ pubblicazioni ed e-book  ⌧ apparati multimediali  ⌧ strumenti per calcolo elettronico  ⌧ Strumenti di misura  ⌧ Altro: LIM in presenza; cloud  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  □ 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 | | |
| Livelli minimi per le verifiche | * Saper relazionare sul principio di funzionamento delle macchine; * Saper illustrare le caratteristiche elettriche ed elettromeccaniche; * Saper relazionare sulle perdite e sui sistemi per ridurle; * Essere in grado di descrivere le curve di rendimento delle macchine; * Saper leggere la targa macchine sincrone e asincrone; * Conoscere le principali applicazioni | | | | |
| 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 di norma 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.  Da definire gli argomenti di Ed. Civica relativi UD 8: fonti energetiche, inquinamento. Gli indicatori specifici per la valutazione del raggiungimento degli obiettivi sono stati definiti nel 1° C.d.C. (vedi relativo verbale). | | | | |

Modulo N°2: Sicurezza elettrica – Norme STCW

|  |  |
| --- | --- |
| Competenze (rif. STCW 95 Emended 2010) | |
| Funzione: **Controllo elettrico, elettronico e meccanico a livello operativo**  VI: Fa funzionare (operate) i sistemi elettrici, elettronici e di controllo  VII: Manutenzione e riparazione dell’apparato elettrico, elettronico  XVII: Contribuisce alla sicurezza del personale e della nave  XV: Controlla la conformità con i requisiti legislativi | |
| 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 | * Grandezze elettriche fondamentali e relative unità di misura * Circuiti in corrente continua e alternata * Modulo precedente |
| Discipline coinvolte | * Matematica applicata * Meccanica e Macchine |
| **Abilità** | |
| Abilità LLGG | * Individuare e classificare le funzioni dei componenti elettrici di base. * Identificare e tipologie di bipoli elettrici definendo le grandezze caratteristiche ed i loro legami * normativa e sistemi di sicurezza della nave |
| Abilitàda formulare | Descrivere, misurare, documentare in relazione alle attività teoriche e pratiche, definendo le grandezze caratteristiche ed i loro legami |
| **Conoscenze** | |
| Conoscenze LLGG | Componenti e fenomeni elettici di base  Strumentazione di misura: corrente tensione potenza  Regole di sicurezza nei luoghi di lavoro  Normative relative alla gente di mare |
| Conoscenzeda formulare | Descrizione, misurazione e relazioni relative alle conoscenze acquisite |
| Contenuti disciplinari minimi | * Prerequisiti * Pericolosità della corrente elettrica * Contatti diretti e indiretti * Interruttori di protezione: magnetotermici, fusibili, differenziali * Protezione dai contatti indiretti: TT, TN, IT * gradi di protezione IP * Normativa: STCW, SOLAS, UNI EN ISO * Classi di navi passeggeri * Fabbisogno elettrico e grado di elettrificazione * Coefficiente di elettrificazione * Impianto elettrico di bordo (descrizione dello schema elettrico) * Sintesi Regole Parte D - Impianti elettrici SOLAS Rregole:   R40, R41, R42, R42-1 e R45   * Corrosione, anodo sacrificale |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Impegno Orario | Durata in ore | | 24 | | | |
| Periodo | □ settembre  □ ottobre  □ novembre  □ dicembre | | | ⌧ gennaio  ⌧ febbraio  ⌧ marzo | □ aprile  □ maggio  □ giugno |
| Metodi Formativi *È possibile selezionare più voci* | ⌧ laboratorio  ⌧ lezione frontale  □ debriefing  ⌧esercitazioni  □problem solving  □ CLIL (D.P.R. 15/03/2010 n.88 e succ LL.GG.) | | | □ alternanza  □ project work  ⌧ simulazione – virtual Lab  □ e-learning  ⌧ 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  ⌧ monografie di apparati  □ virtual - lab | | | ⌧ dispense  ⌧ libro di testo  ⌧ pubblicazioni ed e-book  ⌧ apparati multimediali  □ strumenti per calcolo elettronico  ⌧ Strumenti di misura  ⌧ Altro: DID | | |
| 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  Di **norma**:  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  □ prova di simulazione  □ soluzione di problemi  □ elaborazioni grafiche | | |
| Livelli minimi per le verifiche | * Conoscenza del comportamento dei componenti passivi * Pericolosità della corrente elettriche: valori * Sistemi di protezione nella realizzazione degli impianti: TT e TN * Involucri di protezione per apparati elettrici: gradi IP | | | | | |
| 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 di norma 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.  Da definire gli argomenti di Ed. Civica relativi UD 8: fonti energetiche, inquinamento. Gli indicatori specifici per la valutazione del raggiungimento degli obiettivi sono stati definiti nel 1° C.d.C. (vedi relativo verbale). | | | | | |

Modulo N°3: **Componenti dell’elettronica**

|  |  |
| --- | --- |
| Competenze (rif. STCW 95 Emended 2010) | |
| Funzione: **Controllo elettrico, elettronico e meccanico a livello operativo**  VI: Fa funzionare (operate) i sistemi elettrici, elettronici e di controllo  VII: Manutenzione e riparazione dell’apparato elettrico, elettronico | |
| 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 |
| Discipline coinvolte | * Matematica applicata * Scienze della navigazione |
| **Abilità** | |
| Abilità LLGG | * 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 * Realizzare semplici circuiti in logica programmata |
| Abilitàda formulare | Descrivere, misurare, documentare in relazione alle attività teoriche e pratiche |
| **Conoscenze** | |
| Conoscenze LLGG | * Principi di elettronica, componenti, amplificatori * Conoscenza delle problematiche relative al transistor e al funzionamento da amplificatore * Conoscenza e capacità di analisi del modello utilizzato per l’amplificatore e le sue applicazioni principali * Applicare la normativa relativa alla sicurezza * Procedure per la trasformazione dei segnali elettrici |
| Conoscenze da formulare | Descrizione, misurazione e relazioni relative alle conoscenze acquisite |
| Contenuti disciplinari minimi | Descrizione e misure sui principali componenti dell’elettronica   1. Semiconduttori e Diodi 2. Raddrizzatori 3. Amplificatori lineari di potenza e selettivi 4. Componenti dell’elettronica di potenza: SCR, DIAC, TRIAC 5. Controllo di potenza 6. Controllo di fase 7. Inverter 8. Circuiti temporizzatori 9. Esempi di circuiti integrati (cenni) |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Impegno Orario | Durata in ore | | 18 | | |
| Periodo | □ settembre  □ ottobre  □ novembre  □ dicembre | | □ gennaio  □ febbraio  ⌧ marzo | ⌧ aprile  ⌧ maggio  □ giugno |
| Metodi Formativi | ⌧ laboratorio  ⌧ lezione frontale  □ debriefing  ⌧esercitazioni  □problem solving  □ CLIL (D.P.R. 15/03/2010 n.88 e succ LL. GG.) | | | □ alternanza  □ project work  ⌧ simulazione – virtual Lab  □ e-learning - DID  □ 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  ⌧ monografie di apparati  □ virtual - lab | | | ⌧ dispense  ⌧ libro di testo  ⌧ pubblicazioni ed e-book  ⌧ apparati multimediali  ⌧ Strumenti di misura  □ Cartografia tradiz. e/o elettronica  ⌧ Altro (*specificare)* LIM - CLOUD | |
| Verifiche E Criteri Di Valutazione | | | | | |
| In itinere | □ prova strutturata  ⌧ prova semi strutturata  ⌧ prova in laboratorio  ⌧ relazione  □ griglie di osservazione  □ elaborazioni grafiche | | | Criteri di Valutazione  Di **norma**:  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  □ prova di simulazione  □ soluzione di problemi  □ elaborazioni grafiche | | |
| Livelli minimi per le verifiche | Conoscere le caratteristiche e le applicazioni dei principali componenti dell’elettronica; misura e valutazione del comportamento dei componenti al variare dei segnali d’ingresso; analisi di semplici circuiti; calcolo del guadagno in forma naturale e in Decibel; rappresentazione grafica della risposta dei circuiti al variare della frequenza. | | | | |
| 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 di norma 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.  Da definire gli argomenti di Ed. Civica relativi UD 8: fonti energetiche, inquinamento. Gli indicatori specifici per la valutazione del raggiungimento degli obiettivi sono stati definiti nel 1° C.d.C. (vedi relativo verbale). | | | | |

Modulo N°4: **Automazione e Generalità sui sistemi navali**

|  |  |
| --- | --- |
| Competenze (rif. STCW 95 Emended 2010) | |
| Funzione: **Controllo elettrico, elettronico e meccanico a livello operativo**  VI: fa funzionare (operate) i sistemi elettrici, elettronici e di controllo  VII: Manutenzione e riparazione dell’apparato elettrico, elettronico | |
| Competenze LL GG (Linee Guida) | |
| * controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto * intervenire in fase di programmazione della manutenzione di apparati e impianti marittimi * 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 | * Argomenti affrontati nei moduli precedenti * conoscenza dei pericoli relativi alle attività pratiche nel laboratorio di misure * Analisi e sintesi schemi a blocchi * Calcolo integro differenziale |
| Discipline coinvolte | * Matematica applicata * Meccanica e Macchine * Scienze della navigazione |
| **Abilità** | |
| Abilità LLGG | * Classificare ed individuare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e/o trasformazione dell’energia elettrica * 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. * Acquisire una visione d’insieme dei sistemi e degli apparati di controllo e di automazione di una nave * Applicare la normativa relativa alla sicurezza |
| Abilitàda formulare | Descrivere, misurare, documentare in relazione alle attività teoriche e pratiche |
| **Conoscenze** | |
| Conoscenze LLGG | * Componenti dell’elettronica * Automazione dei processi di conduzione e controllo del mezzo * Sistemi elettrici ed elettronici di bordo, controlli automatici e manutenzioni * Automazione dei processi di conduzione e controllo del mezzo * Convenzioni Internazionali e Regolamenti Comunitari e Nazionali che disciplinano la sicurezza del lavoro, degli operatori, del mezzo e dell’ambiente. |
| Conoscenzeda formulare | Descrizione, misurazione e relazioni relative alle conoscenze acquisite |
| Contenuti disciplinari minimi | * Generalità sui sistemi di controllo. Schema a blocchi * Retroazione * Trasduttori * PID * Controllo di potenza * Controllo di fase * Alimentatore stabilizzato * Inverter * Generalità di un impianto elettrico navale * Generazione e distribuzione energia elettrica * Rispetto delle norme di sicurezza nelle attività di laboratorio |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Impegno Orario | Durata in ore | | 15 | | | |
| Periodo | □ settembre  □ ottobre  □ novembre  □ dicembre | | □ gennaio  □ febbraio  □ marzo | □ aprile  ⌧ maggio  ⌧ giugno |
| Metodi Formativi *È possibile selezionare più voci* | ⌧ 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  □ 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  ⌧ libro di testo  ⌧ pubblicazioni ed e-book  ⌧ apparati multimediali  □ strumenti per calcolo elettronico  ⌧ Strumenti di misura  □ Cartografia tradiz. e/o elettronica  □ Altro (*specificare)………………* | | |
| Verifiche E Criteri Di Valutazione | | | | | | |
| In itinere | □ prova strutturata  ⌧ prova semistrutturata  ⌧ prova in laboratorio  ⌧ relazione  □ griglie di osservazione  □ comprensione del testo  □ prova di simulazione  □ soluzione di problemi  □ elaborazioni grafiche | | | Criteri di Valutazione  Di **norma**:  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  □ soluzione di problemi  □ elaborazioni grafiche | | |
| Livelli minimi per le verifiche | * Schema a blocchi di un sistema di regolazione automatica * Controllo e gestione della potenza * Analisi schema a blocchi di un sistema di controllo * Schema elettrico generazione e distribuzione energia a bordo | | | | | |
| 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 di norma 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.  Da definire gli argomenti di Ed. Civica relativi UD 8: fonti energetiche, inquinamento | | | | | |

29/10/2021 Gianfranco Santo Domenico Tartaglione