|  |
| --- |
| **DIPARTIMENTO DI MECCANICA**  **MATERIA : MECCANICA E MACCHINE CLASSE 4^\_LL**  **INDIRIZZO : LOGISTICA E TRASPORTI** |

##### PROGETTO DIDATTICO DELLA DISCIPLINA

In relazione a quanto richiesto dal Piano dell’Offerta Formativa si definiscono i seguenti **obiettivi** in termini di:

**CONOSCENZE**

|  |
| --- |
| Gli allievi devono sviluppare mediamente una conoscenza critica dei principi e degli aspetti applicativi essenziali della disciplina, in particolare:  **-** delle proprietà e delle designazioni dei materiali metallici.  - dei parametri di sollecitazione  - del concetto di tensione interna  - dei problemi connessi al comportamento dei corpi in ambito elastico sollecitati da sistemi di forze esterne.  - delle macchine idrauliche.  - delle modalità della trasmissione del calore  - del principio di conservazione dell’energia generalizzato |

**COMPETENZE**

|  |
| --- |
| Si intende sviluppare buone competenze sulle problematiche relative all' utilizzo delle macchine idrauliche e alla resistenza dei materiali. |

**CAPACITÀ**

|  |
| --- |
| Gli allievi devono raggiungere buone capacità per:  - eseguire semplici calcoli di proporzionamento e verifica,  - saper analizzare un sistema di forze esterne in modo da separarne le azioni per sovrapporne gli effetti,  - schematizzare semplici problemi di resistenza dei materiali impostandone i relativi calcoli,  - saper operare con tabelle e diagrammi,  - schematizzare semplici problemi di trasmissione del calore,  - saper analizzare correttamente dal punto di vista energetico semplice schemi e/o macchine  -avere adeguata proprietà di linguaggio tecnico  -cogliere gli ordini di grandezza dei risultati |

1. CONTENUTI DISCIPLINARI MINIMI ESPOSTI PER MODULI - UNITÀ DIDATTICHE

PERIODI DI ATTUAZIONE - DURATA

###### Modulo 0 – Ripasso

Unità didattica n°1 : Caratteristiche e proprietà dei fluidi,.Leggi dell’ idrodinamica.

Unità didattica n°2 : Moto dei liquidi in pressione. Teorema di Bernouilli. Principio di Torricelli.

Unità didattica n°3 : Equilibrio dei corpi vincolati.

|  |  |
| --- | --- |
| Contenuti | Periodo  Durata (ore) |
| * Definizione di pressione, diverse unità di misura utilizzate. * Equazione di continuità, conservazione dell’ energia. * Determinazione delle reazioni vincolari | Settembre  (6 ore) |

###### Modulo 1 – Sicurezza sul lavoro

Unità didattica n°1 : Sicurezza sul lavoro.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Contenuti | Periodo  Durata (ore) |
|  | * Formazione e informazione degli studenti equiparati a lavoratori sui rischi specifici del laboratorio e sulle specifiche mansioni. | Ottobre  (2 ore) |

###### Modulo 2 – Resistenza dei materiali 1

Unità didattica n°1 : Introduzione alla resistenza dei materiali:

- forze esterne,tensioni interne

- parametri di sollecitazione.

Unità didattica n°2 : Diagrammi dei parametri di sollecitazione.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Prerequisiti  (se richiesti) | Contenuti | Periodo  Durata (ore) |
|  | * forze esterne * le caratteristiche di sollecitazione * verifiche di resistenza * casi notevoli * sistemi di forze complanari qualunque | Sett. -Ott.  (10 ore) |

###### Modulo 3 – Macchine Idrauliche

Unità didattica n°1 : Macchine Motrici e Operatrici.

Unità didattica n°3 : Grandezze fondamentali delle pompe.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Prerequisiti  (se richiesti) | Contenuti | Periodo  Durata (ore) |
| * Idrodinamica | * Pompe volumetriche * Pompe centrifughe * Curve caratteristiche * Impianti idraulici | Ottobre  Novembre  (10 ore) |

**Modulo 4 – Resistenza dei materiali 2**

Unità didattica n°1 : Tensioni interne, deformazioni, legge di Hooke, criteri di resistenza.

Sollecitazioni semplici:sforzo normale,equazione di resistenza e di deformazione.

Unità didattica n°2 : Sollecitazioni semplici:flessione,equazione di resistenza e di deformazione.

Unità didattica n°3 : Sollecitazioni semplici:taglio,equazione di resistenza e di deformazione.

Unità didattica n°4 : Sollecitazioni semplici:torsione,equazione di resistenza e di deformazione.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Prerequisiti  (se richiesti) | Contenuti | Periodo  Durata (ore) |
| * Modulo 2 | * calcolo di progetto e calcolo di verifica * la deformazione: allungamento * solidi a sezione variabile * condizioni di equilibrio, * la curvatura * analisi dello stato di tensione * momento quadratico e modulo di resistenza * tensioni di taglio * taglio nelle sezioni circolare e rettangolare * travi a sezione circolare * momento quadratico polare e modulo di resistenza * analisi dello stato di tensione * solidi a sezione non circolare * analogia idrodinamica e aste tubolari in parete sottile | Nov.- Dic.  (10 ore) |

**Modulo 5 – Trasmissione del calore e scambiatori di calore**

Unità didattica n°1 : La trasmissione del calore.

Unità didattica n°2 : Il coefficiente di trasmissione globale del calore.

Unità didattica n°3 : Tipi di scambiatori di calore.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Prerequisiti  (se richiesti) | Contenuti | Periodo  Durata (ore) |
| * Idrodinamica | * Modalità di trasmissione del calore: conduzione, convezione, irraggiamento. * Nozioni generali sul moto di un fluido: moto laminare, moto turbolento, perdite di carico, scambiatori di calore a fascio tubiero. | Febbraio Marzo  (14 ore) |

**Modulo 6 – Resistenza dei materiali 3**

Unità didattica n°1 : Instabilità all’equilibrio, carico di punta

Unità didattica n°2 : Sollecitazioni composte

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Prerequisiti  (se richiesti) | Contenuti | Periodo  Durata (ore) |
| * Modulo 2, 4 | Formula di Eulero.  Influenza dei vincoli.  Snellezza.  Tensione ideale. | Febbr. - Marzo  (8 ore) |

**MODULO 7 - Laboratorio Macchine a Fluido**

Unità 1: Misura di portata con diaframma e venturimetro

Unità 2: Determinazione perdite di carico

Unità 3: Pompa determinazione curve caratteristiche

Unità 4: Scambiatori di calore.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Prerequisiti  (se richiesti) | Contenuti | Periodo  Durata (ore) |
| * Modulo 4 | - Misura di portata con diaframma e venturimetro  - Determinazione perdite di carico.  - Pompa determinazione curve caratteristiche.  - Studio scambiatori di calore. | Ottobre  Nov. - Dic.  Marz. -Aprile  (12 ore) |

**MODULO 8 - Laboratorio Tecnologico**

Unità 1: Esecuzione prova statica di trazione.

Unità 2: Esecuzione prova di resilienza.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Prerequisiti  (se richiesti) | Contenuti | Periodo  Durata (ore) |
|  | - Prova di Trazione  - Prova di Resilienza | Gen. - Febbr.  (6 ore) |

**2. METODOLOGIE**

|  |
| --- |
| • Lezione frontale, lettura e comprensione del testo  • Coinvolgimento degli alunni in esercitazioni guidate e colloqui di adeguamento e recupero  • Correzione di esercizi proposti  • Svolgimento in classe e a casa di un ampio numero di esercizi graduati in difficoltà |

3. MATERIALI DIDATTICI

|  |
| --- |
| • Libro di testo: G. Anzalone, P. Bassignana, G. Brafa Musicoro  Meccanica, Macchine ed Energia Vol. 2 ; Edizioni Hoepli  • Appunti dell’insegnante  • Altri testi più specifici  • Uso delle macchine e strumenti di laboratorio |

**4. TIPOLOGIA E NUMERO DELLE PROVE DI VERIFICA**

|  |
| --- |
| • prove scritte, interrogazioni, test, questionari, prove grafiche, quesiti a risposta multipla,  • prove comuni trasversali |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| TIPO DI VERIFICA | PRIMO PERIODO  **numero previsto** | SECONDO PERIODO **numero previsto** |
| COMPITI di 2 ore | 2 | 2 |
| TEST di 1 ora | 2 | 2 |

**5. GRIGLIE DI VALUTAZIONE**

|  |
| --- |
| 1. quella approvata dal Collegio Docenti (riportata nel POF) |