

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

A. S.: 2020/2021

CLASSE: 3 A MEM

MATERIA: MECCANICA, MACCHINE ED ENERGIA

DOCENTE/I: ANSOLDI MASSIMO e TASSI ERMINIO

La disciplina “Meccanica, macchine ed energia” concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: padroneggiare l’uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell’ambiente e del territorio; utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza; analizzare criticamente il contributo apportato dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e al cambiamento delle condizioni di vita; intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall’ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo; orientarsi nelle dinamiche dello sviluppo scientifico e tecnologico, anche con l’utilizzo di appropriate tecniche d’indagine; orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell’ambiente e del territorio.

In particolare lo studente avrà acquisito le seguenti competenze specifiche della disciplina:

- CS1. progettare strutture, apparati e sistemi, applicando anche modelli matematici, e analizzarne le risposte alle sollecitazioni meccaniche, termiche, elettriche e di altra natura
- CS2. progettare, assemblare collaudare e predisporre la manutenzione di componenti, di macchine e di sistemi termotecnici di varia natura
- CS3. organizzare e gestire processi di manutenzione per i principali apparati dei sistemi di trasporto, nel rispetto delle relative procedure
- CS4. individuare le proprietà dei materiali in relazione all’impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti
- CS5. misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione
- CS6. gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali della qualità e della sicurezza
- CS7. identificare ed applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti

Nelle tabelle che seguono viene riportato:

- nella prima colonna il periodo dell’anno scolastico a cui ci si riferisce;
- nella seconda colonna l’argomento dell’unità di apprendimento;
- nell’ultima colonna le competenze che tale unità vuole sviluppare;
- nella terza e quarta colonna le conoscenze e le abilità associate alle competenze di cui sopra, come vengono dichiarate nella programmazione di materia di riferimento, ove necessario declinate in termini di contenuti.

PERIODO	TEMA	CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE
Settembre	SISTEMA INTERNAZIONALE	Esprimere le grandezze nei principali sistemi di misura.	Conoscere le unità di misura delle grandezze fondamentali e derivate. Saper trasformare le unità di misura.	CS1 CS4 CS7
Ottobre	I VETTORI	Rappresentazione vettoriale delle forze Rappresentazione delle forze su un piano cartesiano Calcolo del momento di una forza Calcolo del momento risultante di un sistema di forze	Sistemi di forze, ricerca della forza risultante con metodo grafico e con metodo analitico. Forze parallele. Teorema delle proiezioni. Momento di una forza. Teorema di Varignon. Coppia di forze. Sistemi di forze complanari qualsiasi. Equilibri di forze complanari.	CS1 CS2 CS4
Novembre	BARICENTRI E MOMENTI DI INERZIA	Ricerca del baricentro di figure piane regolari. Calcolo del momento di inerzia figure piane. Calcolo delle aree di superfici piane e di volumi di solidi.	Centro di forze parallele, baricentro di superficie.	CS1 CS2 CS4
Dicembre / Gennaio	REAZIONI VINCOLARI E MACCHINE SEMPLICI	Conoscenza dei vari tipi di vincoli Calcolo delle reazioni vincolari Conoscenza dei vari tipi di macchine semplici	Corpi vincolati, classificazione dei vincoli, calcolo delle reazioni vincolari con il metodo analitico. Macchine semplici: leve, carrucola fissa e mobile, piano inclinato, paranco, argano.	CS1 CS2 CS4
Gennaio / Febbraio	CINEMATICA	Conoscenza delle formule di velocità e accelerazione di un punto che si muove nello spazio Individuazione della traiettoria di un punto Studio del moto di un corpo rispetto a due riferimenti, uno fisso ed uno mobile.	Cinematica: definizioni di traiettoria, spostamento, velocità e accelerazione. Moto rettilineo uniforme e uniformemente accelerato. Moto circolare uniforme e uniformemente accelerato, moto di un grave (di caduta e lancio verso l'alto).	CS1 CS2 CS4

Marzo / Aprile	DINAMICA	<p>Conoscenza dei principi della dinamica</p> <p>Calcolo delle forze d'inerzia</p> <p>Conoscenza dei teoremi della dinamica</p> <p>Calcolo energia cinetica e lavoro meccanico</p> <p>Concetti di potenza e rendimento delle macchine</p> <p>Conoscenza dei coefficienti d'attrito e dei coefficienti di forma</p> <p>Calcolo dei vari tipi di resistenze passive</p>	<p>Dinamica del corpo in traslazione: 1° e 2° principio della dinamica, principio di D'Alambert. Teorema della quantità di moto, lavoro di una forza, teorema della energia cinetica, teorema di conservazione dell'energia, potenza. Dinamica del corpo in rotazione: 1° e 2° principio della dinamica, principio di D'Alambert. Teorema del momento della quantità di moto, lavoro di un momento, teorema dell'energia cinetica, potenza e suoi parametri. Resistenze passive: attrito di strisciamento, coefficiente d'attrito, attrito volvente, resistenza del mezzo (cenni).</p>	<p>CS1</p> <p>CS2</p> <p>CS4</p>
Aprile	PRINCIPI DI IDRAULICA	<p>Conoscenze delle grandezze concernente i liquidi e delle formule che li legano</p> <p>Calcolo delle forze e delle pressioni agenti sui liquidi.</p> <p>Conoscenza delle varie forme di energia di una corrente liquida</p> <p>Calcolo delle perdite di carico distribuite</p>	<p>Idrostatica e idrodinamica: fluidi perfetti e fluidi reali, grandezze caratteristiche dei fluidi e leggi dell'idrostatica, pressione idrostatica, pressione effettiva e assoluta, spinta idrostatica. Portata volumetrica e massica. Continuità della portata, teorema di Bernoulli per liquidi ideali. Viscosità dei liquidi reali. Le perdite di carico continue, moto dei liquidi nelle tubazioni.</p>	<p>CS1</p>
Maggio Giugno	MACCHINE IDRAULICHE	<p>Potenze e rendimenti degli impianti di pompaggio.</p> <p>Potenze e rendimenti degli impianti idroelettrici</p> <p>Capacità di distinguere tra i vari tipi di turbina</p>	<p>Macchine motrici idrauliche: turbine.</p> <p>Salto geodetico, salto netto, potenza teorica, potenza utile.</p> <p>Definizione di turbine ad azione e di turbine a reazione.</p>	<p>CS1</p> <p>CS2</p>

ESPERIENZE DI LABORATORIO:

- Ripasso esperienze di idraulica.
- Curve caratteristiche pompe in serie ed in parallelo mediante banco di prova.
- Ripasso componentistica impianti termici.
- Analisi impianto generazione vapore.