PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE

Programmazione Dipartimento	TECNOLOGICO
Anno Scolastico	2026/2027
Disciplina	MECCANICA, MACCHINE ED ENERGIA

Classe Terza – Meccanica, Meccatronica ed Energia – articolazione Energia
Quadro orario Garibaldi: 5 ore settimanali; monte ore nominale annuo 165 ore (33 settimane).

1. FINALITÀ DELLA DISCIPLINA

La disciplina concorre a far conseguire allo studente i risultati di apprendimento del profilo educativo, culturale e professionale dell'indirizzo, con particolare riferimento alla capacità di analizzare e progettare sistemi meccanici ed energetici, utilizzare modelli matematici, operare con criteri di sicurezza, efficienza, qualità e sostenibilità, e documentare correttamente le attività tecniche.

2. QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA

Terza classe

ASSE CULTURALE	Scientifico-tecnologico					
PECUP	Utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali.					
Competenze	**Abilità/capacità**	**Conoscenze**	**UDA**	**TIME sheet Inizio/fine**	**Verifica intermedia**	**Verifica finale (se diversa)**
Progettare strutture, apparati e sistemi, applicando anche modelli matematici e analizzarne le risposte alle sollecitazioni meccaniche, termiche, elettriche e di altra natura.	Effettuare l'analisi dimensionale delle formule in uso. Applicare le leggi della statica allo studio dell'equilibrio dei corpi e delle macchine semplici.	Sistema Internazionale di misura; grandezze scalari e vettoriali; unità fondamentali e derivate, conversioni e analisi dimensionale; concetto di forza, momento di una forza e coppia; sistemi di forze nel piano; vincoli e reazioni vincolari; risultante ed equilibrio di corpi rigidi; equazioni cardinali della statica; baricentro in casi semplici; attrito nelle macchine semplici; leve, carrucole, verricelli e piano inclinato; lavoro utile, lavoro resistente e rendimento elementare.	UDA 1 – Sistema internazionale, statica e macchine semplici **Attività laboratoriale/operativa:** analisi di semplici oggetti e meccanismi reali o virtuali; individuazione di forze, vincoli e momenti; costruzione di schemi di corpo libero; semplici esperienze guidate su equilibrio, leve e carrucole; confronto tra calcolo teorico e comportamento osservato. **Dotazioni:** semplici modelli o oggetti tecnici, righe graduate, dinamometri e piccoli pesi ove disponibili; in alternativa simulatore. **Prodotto:** schema del corpo libero, calcoli di equilibrio e breve relazione tecnica.	15/09–31/10 (≈33 ore)	Esercizi guidati e verifica scritta	Prova scritta/orale
Progettare strutture, apparati e sistemi, applicando anche modelli matematici e analizzarne le risposte alle sollecitazioni meccaniche, termiche, elettriche e di altra natura.	Utilizzare le equazioni della cinematica nello studio del moto del punto materiale e dei corpi rigidi. Interpretare e applicare le leggi della meccanica nello studio cinematico e dinamico di meccanismi semplici e complessi.	Posizione, traiettoria, spazio percorso e spostamento; velocità media e istantanea; accelerazione media e istantanea; moto rettilineo uniforme e uniformemente accelerato; caduta dei gravi in forma applicativa; moto circolare uniforme e grandezze angolari; relazioni tra grandezze lineari e angolari; composizione elementare dei moti; cinematica del punto materiale; moto piano dei corpi rigidi e semplici meccanismi; lettura e interpretazione di diagrammi spazio-tempo, velocità-tempo e accelerazione-tempo.	UDA 2 – Cinematica **Attività laboratoriale/operativa:** osservazione del moto mediante video o simulazioni; rilevazione di posizione e tempo; costruzione e interpretazione di diagrammi spazio-tempo e velocità-tempo; analisi di un semplice moto rettilineo o circolare. **Dotazioni:** PC/tablet o smartphone, video o simulatore e foglio di calcolo. **Prodotto:** tabella dati, grafici e breve interpretazione tecnica del moto osservato.	01/11–22/12 (≈32 ore)	Esercizi e verifica breve	Prova scritta e colloquio

Progettare strutture, apparati e sistemi, applicando anche modelli matematici e analizzarne le risposte alle sollecitazioni meccaniche, termiche, elettriche e di altra natura.	Interpretare e applicare le leggi della meccanica nello studio cinematico e dinamico di meccanismi semplici e complessi.	Principi della dinamica; massa, forza e accelerazione; equazione fondamentale della dinamica; lavoro, energia cinetica e potenziale; teorema dell'energia cinetica; potenza e rendimento; quantità di moto e impulso a livello essenziale; dinamica del moto rettilineo e circolare; forze centripete; attrito radente statico e dinamico; attrito volvente e resistenze passive; applicazione delle leggi dinamiche a semplici meccanismi e macchine; bilanci energetici elementari.	UDA 3 – Dinamica e resistenze passive **Attività laboratoriale/operativa:** analisi o simulazione di un semplice sistema meccanico per valutare lavoro, energia, potenza, rendimento e influenza dell'attrito; confronto tra condizioni operative differenti e costruzione di un bilancio energetico elementare. **Dotazioni:** semplici modelli didattici ove disponibili, simulatore e foglio di calcolo. **Prodotto:** schema del sistema, calcoli essenziali e bilancio energetico commentato.	08/01–31/03 (≈55 ore)	Esercizi guidati e prova strutturata	Prova scritta/orale con problemi
Progettare strutture, apparati e sistemi, applicando anche modelli matematici e analizzarne le risposte alle sollecitazioni meccaniche, termiche, elettriche e di altra natura.	Risolvere problemi concernenti impianti idraulici. Riconoscere gli organi essenziali delle apparecchiature idrauliche ed i relativi impianti.	Proprietà fondamentali dei fluidi: densità, peso specifico, pressione e viscosità in forma introduttiva; legge di Stevino e principio di Pascal; spinta idrostatica e principio di Archimede; portata volumetrica e massica; equazione di continuità; teorema di Bernoulli e significato energetico; liquidi reali e regime di moto; perdite di carico distribuite e localizzate; prevalenza e linea dei carichi; principi di funzionamento di pompe e turbine idrauliche; portata, prevalenza, potenza e rendimento; riconoscimento dei principali organi delle macchine idrauliche.	UDA 4 – Fluidostatica, fluidodinamica e macchine idrauliche **Attività laboratoriale/operativa:** analisi di componenti idraulici reali o da catalogo; lettura e simulazione di un semplice circuito; applicazione di pressione, portata, continuità, Bernoulli, perdite di carico, prevalenza e rendimento; confronto tra differenti condizioni operative di una pompa. **Dotazioni:** componenti dimostrativi ove disponibili, sezioni e cataloghi tecnici, simulatore e foglio di calcolo. **Prodotto:** schema funzionale, calcoli di base e breve relazione tecnica. **Project work:** calcolo di portata, prevalenza, perdite e potenza per il semplice sistema di pompaggio simulato comune alle discipline.	01/04–09/06 (≈45 ore)	Esercizi applicativi e quesiti	Prova scritta e/o colloquio

Operare responsabilmente nelle attività tecniche, rispettando regole, procedure e principi di sicurezza. Riconoscere il rapporto tra legalità, affidabilità dei risultati e tutela della persona.	Applicare correttamente procedure e formule; verificare la coerenza e la tracciabilità dei risultati; documentare in modo trasparente i calcoli; individuare comportamenti tecnicamente scorretti e le relative conseguenze sulla sicurezza.	Cultura della legalità e responsabilità professionale; correttezza e tracciabilità dei calcoli; rispetto delle procedure tecniche; conseguenze di errori, omissioni e alterazione dei dati; sicurezza e affidabilità dei sistemi meccanici ed energetici.	UDA EDUCAZIONE CIVICA 2 - Educazione alla legalità Attivita laboratoriale/operativa: analisi guidata di un caso nel quale il mancato rispetto delle procedure o l'alterazione dei dati tecnici compromette sicurezza e affidabilità; verifica dei calcoli e individuazione delle responsabilità. Prodotto: breve relazione tecnica con descrizione del caso, controlli effettuati e comportamenti corretti da adottare.	15/02-28/02 (circa 3 ore	Analisi del caso, osservazione del lavoro e controllo guidato dei calcoli	Relazione tecnica e breve esposizione orale

OBIETTIVI MINIMI

Terza classe

Competenze	Abilità/capacità	Conoscenze	UDA
Comprendere e applicare i modelli fondamentali di statica, cinematica, dinamica e idraulica.	Impostare e risolvere semplici problemi di statica, cinematica, dinamica e idraulica; riconoscere i componenti essenziali di semplici sistemi idraulici.	Sistema Internazionale; forze, momenti, vincoli ed equilibrio; macchine semplici; grandezze cinematiche e moti fondamentali; principi della dinamica, lavoro, energia, potenza e attrito; pressione, continuità e Bernoulli; perdite di carico; principi di funzionamento, portata, prevalenza e rendimento delle principali macchine idrauliche.	UDA 1–4 della programmazione annuale

3. METODOLOGIE

Lezione dialogata e problem solving; esercitazioni progressive; analisi di casi tecnici; uso di schemi, grafici, tabelle, manuali e strumenti digitali; attività laboratoriali e operative diffuse mediante semplici modelli, strumenti portatili, simulazioni e fogli di calcolo, in coerenza con le dotazioni effettivamente disponibili; attività individuali e cooperative; compiti autentici e brevi relazioni tecniche.

4. MODALITÀ DI VALUTAZIONE E DI RECUPERO

La valutazione terrà conto del livello di acquisizione delle competenze, della correttezza dei procedimenti, dell'uso del linguaggio tecnico, della capacità di applicare conoscenze e metodi in situazioni note e progressivamente nuove. Strumenti: prove scritte, colloqui, esercitazioni, compiti autentici e relazioni tecniche. Il recupero sarà svolto in itinere mediante ripresa dei prerequisiti, esercitazioni mirate, tutoring e verifiche di recupero.