



ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE CAMPUS DEI LICEI "Massimiliano Ramadù"

Via Rimini, 1, 04012 CISTERNA DI LATINA (LT)
c. m. LTIS00100R – Codice Univoco Ufficio UFAC4D - c. f. 91004900592
☎ 06.96873133 fax 06.96021356 ✉ ltis00100r@istruzione.it



Anno Scolastico 2024_2025

NUCLEI FONDANTI DEL DIPARTIMENTO DI MECCANICA E DISEGNO

1. FINALITÀ DELL'INDIRIZZO DI STUDI

L'indirizzo "*Meccanica, mecatronica ed energia*", ha lo scopo di far acquisire allo studente, a conclusione del percorso quinquennale, *competenze* specifiche nel campo dei materiali, nella loro scelta, nei loro trattamenti e lavorazioni; inoltre, competenze sulle macchine e sui dispositivi utilizzati nelle industrie manifatturiere, agrarie, dei trasporti e dei servizi nei diversi contesti economici.

Il diplomato, nelle attività produttive d'interesse, collabora nella progettazione, costruzione e collaudo dei dispositivi e dei prodotti, nella realizzazione dei relativi processi produttivi e interviene nella manutenzione ordinaria e nell'esercizio di sistemi meccanici ed elettromeccanici complessi ed è in grado di dimensionare, installare e gestire semplici impianti industriali.

L'identità dell'indirizzo si configura nella dimensione politecnica del profilo, che viene ulteriormente sviluppata rispetto al previgente ordinamento, attraverso nuove competenze professionali attinenti la complessità dei sistemi, il controllo dei processi e la gestione dei progetti, con riferimenti alla cultura tecnica di base, tradizionalmente incentrata sulle macchine e sugli impianti.

Nello sviluppo curricolare è posta particolare attenzione all'agire responsabile nel rispetto delle normative sulla sicurezza nei luoghi di lavoro, sulla tutela ambientale e sull'uso razionale dell'energia.

Nella articolazione "*Meccanica e Meccatronica*" le competenze vengono esercitate in contesti tecnologici specializzati che affrontano le problematiche della ideazione, progettazione, fabbricazione e collaudo di prodotti.

Nella articolazione "*Meccanica Energia*" le competenze vengono esercitate in contesti tecnologici specializzati quali gli impianti di generazione, conversione, trasmissione dell'energia e gli impianti di climatizzazione e benessere.

2. COMPETENZE SPECIFICHE DELL'INDIRIZZO (TRIENNIO)

- Individuare le proprietà dei materiali in relazione all'impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti.

- Misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione.
- Organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto.
- Documentare e seguire i processi di industrializzazione.
- Progettare strutture, apparati e sistemi, applicando anche modelli matematici, e analizzarne le risposte alle sollecitazioni meccaniche, termiche, elettriche e di altra natura.
- Progettare, assemblare, collaudare e predisporre la manutenzione di componenti, di macchine e di sistemi termotecnici di varia natura.
- Organizzare e gestire processi di manutenzione per i principali apparati dei sistemi di trasporto, nel rispetto delle relative procedure.
- Definire, classificare e programmare sistemi di automazione integrata e robotica applicata ai processi produttivi.
- Gestire ed innovare processi correlati a funzioni aziendali.
- Gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali della qualità e della sicurezza.

3. COMPETENZE SPECIFICHE DELL'INDIRIZZO (BIENNIO)

- Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico
- Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità.

4. QUADRI ORARI DIPARTIMENTALI

4.1. Articolazione Meccanica, Meccatronica

Disciplina	Anno	Ore totali settimanali	Ore di laboratorio settimanali
Meccanica, Macchine, Energia	III	4	1
	IV	4	1
	V	4	1
Disegno, Progettazione, Organizzazione Industriale	III	3	1
	IV	4	2
	V	5	2
Tecnologie Meccaniche di Processo e di Prodotto	III	5	4
	IV	5	4
	V	5	4
Sistemi e Automazione Industriale	III	4	2
	IV	3	2
	V	3	3

4.2. Articolazione Meccanica Energia

Disciplina	Anno	Ore totali settimanali	Ore di laboratorio settimanali
Meccanica, Macchine, Energia	III	5	1
	IV	5	1
	V	5	1
Impianti Energetici, Disegno e Progettazione	III	3	2
	IV	5	4
	V	6	4
Tecnologie Meccaniche di Processo e di Prodotto	III	4	2
	IV	2	2
	V	2	2
Sistemi e Automazione Industriale	III	4	3
	IV	4	2
	V	4	3

4.3. Biennio

Disciplina	Anno	Ore totali settimanali	Ore di laboratorio settimanali
Tecnologie e Tecniche di Rappresentazione Grafica	I	3	1
	II	3	1
Scienze e Tecnologie Applicate	II	3	-

5. NUCLEI FONDANTI DELLE DISCIPLINE

L'obiettivo dell'acquisizione di conoscenze e competenze da parte degli studenti è perseguito attraverso lo sviluppo dei seguenti nuclei tematici, caratteristici delle varie discipline. Ogni nucleo tematico si sviluppa in unità didattiche differenziate e unità lezione all'interno del piano di lavoro annuale del singolo docente.

Disciplina	Anno	Nuclei tematici fondamentali
Meccanica, Macchine, Energia	3°	Meccanica del corpo rigido, Idraulica e Macchine idrauliche motrici e operatrici.
	4°	Meccanica del corpo deformabile, Macchine termiche motrici e operatrici.
	5°	Fonti di energia, Motori a combustione interna, Trasmissioni meccaniche, Manovellismi.
Disegno, Progettazione, Organizzazione Industriale (solo per Meccanica Meccatronica)	3°	Regole del disegno, Quotature, Rugosità, Tolleranze, Collegamenti smontabili e fissi.
	4°	Dimensionamento a fatica di organi meccanici e Disegno computerizzato, Project management, Azienda e Funzioni aziendali.
	5°	Organizzazione del lavoro, Sistemi produttivi, Tempi e metodi, Qualità, Ricerca operativa, Analisi economica.
Tecnologie Meccaniche di Processo e di Prodotto	3°	Principi di sicurezza sul lavoro, Materiali, Metrologia, Prove tecnologiche, Processi produttivi.
	4°	Saldature, Diagrammi di equilibrio, Macchine utensili, Parametri di taglio e loro ottimizzazioni.
	5°	Macchine a controllo numerico, Sistemi di qualità, Corrosione, Cicli di fabbricazione.

Sistemi e Automazione Industriale	3°	<i>Elettrotecnica e circuiti elettrici, Corrente continua e alternata, Elettronica digitale, Algebra booleana, Sensori e Trasduttori.</i>
	4°	<i>Aria compressa, Pneumatica, Elettropneumatica, Controllori a logica programmabile (PLC), Oleodinamica.</i>
	5°	<i>Richiami su Sensori, Trasduttori e PLC, Macchine elettriche, Robotica, Sistemi a catena aperta e chiusa, Regolazione</i>
Impianti Energetici, Disegno e Progettazione (solo per Meccanica Energia)	3°	<i>Regole del disegno, Quotature, Rugosità, Tolleranze, Collegamenti smontabili e fissi, Impianti idraulici, Disegno di schemi di impianti con software per il disegno CAD.</i>
	4°	<i>Dimensionamento di impianti termici e frigoriferi e Disegno con software per il disegno CAD.</i>
	5°	<i>Fonti energetiche, Dimensionamento di massima di impianti con fonti rinnovabili, Impianti di ventilazione, Impianti di climatizzazione, Disegno di schemi di impianti.</i>
Tecnologie e Tecniche di Rappresentazione Grafica	1°	<i>Disegno tecnico, Metrologia, Materiali.</i>
	2°	<i>Disegno tecnico, Lavorazioni industriali, Rilievo e Progetto.</i>
Scienze e Tecnologie Applicate	2°	<i>Riconoscere le proprietà dei materiali e le funzioni dei componenti. Utilizzare strumentazioni, principi scientifici, metodi elementari di progettazione, analisi e calcolo riferibili alle tecnologie di interesse. Riconoscere, nelle linee generali, la struttura dei processi produttivi.</i>

6. ATTIVITÀ PRATICHE DI LABORATORIO

L'obiettivo della acquisizione di abilità e competenze da parte degli allievi viene altresì perseguito attraverso esercitazioni pratiche, caratteristiche delle varie discipline. Ogni singola esercitazione viene programmata all'interno delle unità didattiche nel piano di lavoro annuale del singolo docente che agisce in sinergia con il docente teorico. In particolare, agendo con le dotazioni tecnologiche a disposizione dell'istituto, vengono programmate ed affrontate le seguenti attività :

Disciplina	Anno	Attività pratiche esercitate
Meccanica, Macchine, Energia	3°	<i>Esercitazioni numeriche di consolidamento degli argomenti teorici e supervisione di componenti di macchine/apparati o impianti.</i>
	4°	
	5°	
Disegno, Progettazione, Organizzazione Industriale (solo per Meccanica Meccatronica)	3°	<i>Disegno di particolari e assiemi, a mano e con software per il disegno CAD.</i>
	4°	<i>Disegno computerizzato 2D e 3D con software CAD, simulazione C.A.E.</i>
	5°	
Tecnologie Meccaniche di Processo e di Prodotto	3°	<i>Apprendimento all'uso degli strumenti di misura, lavorazioni al banco di aggiustaggio e al tornio parallelo, prove di durezza con durometro.</i>
	4°	<i>Lavorazioni con tornio parallelo, trapano a colonna e fresatrice.</i>
	5°	<i>Lavorazioni con fresatrice e con tornio a controllo numerico.</i>

Sistemi e Automazione Industriale	3°	<i>Simulazioni di assemblaggio di circuiti elettrici o elettronici con software specifico, programmazione di Robot con software per scheda Arduino e per componenti Festo.</i>
	4°	<i>Simulazioni con software specifico e cablaggio al pannello di sistemi pneumatici ed elettropneumatici, Analisi di un Meclab, Programmazione con controllori logici programmabili (PLC).</i>
	5°	<i>Richiami di programmazione di PLC da pc, Programmazione di Robot mobile Festo e Braccio robotico antropomorfo Comau.</i>
Impianti Energetici, Disegno e Progettazione (solo per Meccanica Energia)	3°	<i>Disegno di particolari meccanici e schemi di impianti idraulici.</i>
	4°	<i>Disegno di impianti termici con software CAD.</i>
	5°	<i>Disegno di impianti energetici e di climatizzazione con software CAD.</i>
Tecnologie e Tecniche di Rappresentazione Grafica	1°	<i>Disegno tecnico con software CAD.</i>
	2°	<i>Disegno tecnico e progetto con software CAD.</i>
Scienze e Tecnologie Applicate	2°	<i>Apprendimento nell'utilizzo di strumenti di misura reperibili nei laboratori del triennio.</i>

7. CRITERI DI VALUTAZIONE

La valutazione degli apprendimenti degli studenti si esplica mediante:

- Griglie dipartimentali (come da PTOF) per la valutazione di conoscenze e abilità;
- Rubrica delle competenze (come da PTOF di istituto) per la valutazione delle competenze.
- Nell'ambito di attribuzione della proposta di voto di fine periodo si assegna il giusto peso alle valutazioni ottenute nelle verifiche di laboratorio, mai eccessivamente superiore in qualità e importanza alla valutazione delle verifiche di carattere teorico, sia scritte che orali.

Per i docenti del dipartimento

Cisterna di Latina, 31/05/2025

Il coordinatore del dipartimento
(Prof. Stefano Crescenzo)

