

LICEO SCIENTIFICO OPZIONE SCIENZE APPLICATE

CURVATURA BIORBOTICA

Il liceo scientifico opzione scienze applicate a partire dall'anno scolastico 2024 – 2025 è anche a curvatura biorobotica.

Questa opportunità è nata dalla necessità, emersa dai portatori di interesse del nostro territorio, di rendere ancora più accessibile a livello universitario, soprattutto in campo bio medico ed ingegneristico, il profilo del diplomato liceo scientifico opzione scienze applicate.

Le delibere degli organi collegiali avvenute nel corso dell'anno scolastico 2023 – 2024 hanno dunque portato, nel pieno rispetto dell'autonomia scolastica, alla creazione di una nuova opportunità, senza incidere sull'organico complessivo assegnato all'istituto, in quanto l'ora aggiuntiva di robotica rientra nell'organico di potenziamento assegnato alla scuola e consente, in aggiunta, una maggiore trasversalità tra la progettualità dell'istituto tecnico e quella delle scienze applicate.

Gli studenti iscritti al liceo scientifico opzione scienze applicate a curvatura biorobotica seguono infatti lo stesso piano di studi dei compagni iscritti agli altri corsi del nostro liceo, con una leggera modifica del piano orario, che prevede un'ora in più alla settimana (facoltativa in classe prima e classe quinta) di ROBOTICA, erogata da un ingegnere elettronico.

Il corso prevede in questo modo l'inserimento di una scienza applicata aggiuntiva: la "robotica", la cui valutazione viene assimilata a quella della disciplina "informatica".

Tale corso è finalizzato all'acquisizione di conoscenze e competenze specifiche per l'ottenimento del patentino della robotica COMAU, ente accreditato al MIM. In aggiunta, alcune ore mensili di scienze naturali verranno declinate allo studio della medicina (ingegneria clinica).

La curvatura biorobotica costituisce pertanto un'importante opportunità educativa e didattica per gli studenti, in quanto la presenza di una SCIENZA APPLICATA AGGIUNTIVA (ROBOTICA) permette di approfondire gli studi nel settore scientifico, biomedico, matematico, chimico – fisico, medico, informatico, farmaceutico, tecnico, industriale e bio – sanitario, con particolare attitudine all'ingegneria biomedica e al conseguimento di corsi si laurea attinenti al settore della robotica medica.

Il piano di studi si snoda quindi attraverso lo sviluppo dei seguenti contenuti, dai quali si evince il pieno coinvolgimento delle scienze naturali (disciplina caratterizzante il corso delle scienze applicate, dell'informatica e della fisica) in un armonico coinvolgimento delle materie scientifiche, per arrivare al conseguimento di obiettivi attuali, davvero in linea con gli obiettivi previsti dall'Agenda 2030 e in particolare:

obiettivo 4: istruzione di qualità;

obiettivo 5: parità di genere;

obiettivo 8: lavoro dignitoso e crescita economica.

	SCIENZE 3 ore alla settimana	INFORMATICA 2 ore alla settimana + ROBOTICA 1 ora alla sett.	FISICA 2 ore alla settimana	
1° ANNO	<p>MECCANICA E BIOMECCANICA dinamica e statica del corpo rigido: EQUILIBRI di articolazioni, LEVE corpo umano, mandibole animali, flessione travi e fratture per flessione e torsione MECCANICA locomozione e percezione del moto</p>	<p>Concetti di base: memorie, microprocessore, variabili, cicli, condizioni. Diagrammi di flusso</p>	<p>L'attività sarà di tipo laboratoriale per far conoscere i diversi tipi di robot (educativi, industriali, collaborativi) presenti nell'Istituto. Gli alunni alla fine dell'a.s. saranno in grado di far eseguire al robot della movimentazione di base</p> <p>Esercitazione con robot a disposizione e introduzione all'utilizzo di microprocessore programmabile (Arduino)</p>	<p>Individuazione di un punto nel piano cartesiano, velocità, accelerazione</p>
2° ANNO	<p>SCIENZE 5 ore alla settimana</p> <p>MECCANICA DEI FLUIDI – IN REGIME VISCOSO – SUPERFICI INTERFACCE MEMBRANE MOTO VISCOSO: LAMINARE E TURBOLENTO, VISCOSIMETRI SEDIMENTAZIONE ELETTROFORESI CENTRIFUGAZIONE CIRCUITO IDRODINAMICO SANGUE VISCOSITA' SANGUE RESISTENZA E PRESSIONE VASI LAVORO E POTENZA CARDIACA, CICLO CARDIACO MISURA P SANGUE MECCANICA RESPIRAZIONE E FLUSSO ARIA NELLE VIE RESPIRATORIE VOLO PLANATO DEGLI ANIMALI TENSIONE SUPERFICIALE CAPILLARITA' EMBOLIA GASSOSA TENSIONE ELASTICA MEMBRANA RAGGIO EQUILIBRIO VASI EFFETTI IDRODINAMICI DISTENSIBILITA' VASI MOTO PULSATILE E IMPEDENZA VASI LEX LAPLACE E CUORE, VASI, ALVEOLI</p>	<p>INFORMATICA 2 ore alla settimana + ROBOTICA 1 ora alla settimana</p> <p>Inizio della programmazione in C++</p>	<p>Le lezioni, sempre di tipo laboratoriale, saranno propedeutiche per preparare gli alunni al conseguimento del Patentino della Robotica Comau in 3 o in 4. Gli alunni saranno in grado di far eseguire al robot semplici cicli di lavorazione</p> <p>Esercitazione con robot a disposizione (E.do) e utilizzo di microprocessore programmabile (Arduino)</p> <p>Tipologie di robot e loro applicazioni Componenti di base di un robot (sensori, attuatori, controller) Introduzione alla programmazione- Esercitazioni per verificare l'accelerazione, la forza di un utensile o di una pinza</p>	<p>FISICA 2 ore alla settimana</p> <p>Accelerazione, forza, attrito</p>
3° ANNO	<p>TERMOLOGIA E TERMODINAMICA NEI SISTEMI BIOLOGICI CALORIMETRIA METABOLISMO BASALE SPIROMETRIA TERMOREG ANIMALI SANGUE CALDO IN AMBIENTI CALDI FREDDI UMIDI ENTROPIA E VITA DIFFUSIONE EQUILIBRI OSMOTICI IN SISTEMI BIO FILTRAZIONE</p>		<p>Le lezioni, sempre di tipo laboratoriale, prepareranno gli alunni al conseguimento del Patentino della Robotica Comau in 3 o in 4 (su base volontaria). Gli alunni saranno in grado di far eseguire al robot cicli di lavorazione più complessi</p> <p>Esercitazione con robot a disposizione (E.do) e utilizzo di microprocessore programmabile (Arduino)</p> <p>Procedure di sicurezza Piano di lavoro, flangia e utensile di un robot Protocolli di comunicazione</p>	
4° ANNO	<p>FENOMENI ELETTRICI E INDULATORI NEI SISTEMI BIOLOGICI SOLUZIONI ELETTROLITICHE, DISSOCIAZ FLUSSI, POTENZIALI, EQ ELETTRICHI PRESSIONE ONCOTICA POTENZIALE DI MEMBRANA RIPOSO AZIONE E MECC TRASPORTO ATTIVI PAX PROPRIETA' DI CAVO DELL'ASSONE SOLUZIONI ELETTROLITICHE, DISSOCIAZ FLUSSI, POTENZIALI, EQ ELETTRICHI</p>		<p>Le lezioni, sempre di tipo laboratoriale, prepareranno gli alunni al conseguimento del Patentino della Robotica Comau e si approfondiranno aspetti legati all'hardware ed al software dei robot. Gli alunni saranno in grado di far eseguire al robot cicli di lavorazione sempre più complessi e raffinati</p> <p>Esercitazione con robot a disposizione (E.do) e utilizzo di microprocessore programmabile (Arduino)</p> <p>Protocolli di comunicazione avanzati Cenni sui motori elettrici utilizzati nella robotica</p>	
5° ANNO	<p>STRUMENTAZIONE BIOMEDICA, RADIAZIONI, RADIOATTIVITA', DOSIMETRIA, MICROSCOPIO, FIBRE OTTICHE, RAGGI X, MO, IR, UV, TRASDUTTORI, ELETTRODI, BIOIMPEDENZA STRUMENTAZ CHIRURG, ECOGRAFIA, LITOTRITORE, RENE ARTIFICIALE, EMODIALISI, SPETTROMETRIA IN MED ACCELERATORI DI PARTICELLE IN MEDICINA IMAGING, TAC, PET, SPECT, RMN</p>		<p>Facoltativo. I laboratori saranno a disposizione per approfondire argomenti progettuali che gli alunni potranno spendere in sede di esame (Capolavoro, etc)</p> <p>Esercitazione con robot a disposizione e utilizzo di microprocessore programmabile (Arduino)</p> <p>Approfondimenti su intelligenza artificiale, automazione, etc</p>	