



Istituto Statale Istruzione Superiore
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holding) Ltd.
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK011

MODELLO DI PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE ANNO SCOLASTICO 2018/19

INDIRIZZO: MECCANICA, MECCATRONICA EE ENERGIA

CLASSE: 5^a SEZIONE: BMEC

DISCIPLINA: TECNOLOGIA MECCANICA DI PROCESSO E DI PRODOTTO (TMPP)

DOCENTE: USAI MASSIMILIANO/GASPAROTTO FULVIO

QUADRO ORARIO: 5h/settimana (4 ore di compresenza)

1. QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA

ASSE CULTURALE: SCIENTIFICO-TECNOLOGICO

Competenze disciplinari	<p>Individuare le proprietà dei materiali in relazione all'impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti</p> <p>Misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione</p> <p>Organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto</p> <p>Gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali della qualità e della sicurezza</p> <p>Gestire ed innovare processi correlati a funzioni aziendali</p> <p>Identificare ed applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti</p>
--------------------------------	--

ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE

COMPETENZE	ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
Vedi le "competenze disciplinari"	<p>Padroneggiare, nei contesti operativi, strumenti e metodi di misura tipici del settore</p> <p>Adottare procedure normalizzate nazionali ed internazionali</p> <p>Eseguire prove e misurazioni in laboratorio</p> <p>Elaborare i risultati delle misure, presentarli e stendere relazioni tecniche</p> <p>Determinare le caratteristiche delle lavorazioni per asportazione di truciolo.</p> <p>Definire il funzionamento, la costituzione e l'uso delle macchine utensili anche attraverso esperienze di laboratorio.</p> <p>Identificare i parametri tecnologici in funzione della lavorazione.</p> <p>Razionalizzare l'impiego delle macchine, degli utensili e delle attrezzature per il supporto e il miglioramento della produzione anche attraverso esperienze di laboratorio.</p> <p>Applicare le disposizioni legislative e normative, nazionali e comunitarie, nel campo della sicurezza e salute, prevenzione di infortuni e incendi.</p> <p>Valutare ed analizzare i rischi negli ambienti di lavoro.</p> <p>Valutare e analizzare l'impatto ambientale delle emissioni.</p> <p>Valutare e analizzare l'impatto ambientale derivante dall'utilizzo e dalla trasformazione dell'energia.</p> <p>Analizzare i sistemi di recupero e le nuove tecnologie per la bonifica e la salvaguardia dell'ambiente.</p>	<p>Attrezzature caratteristiche per il posizionamento degli utensili e dei pezzi.</p> <p>Leggi e normative nazionali e comunitarie su sicurezza, salute e prevenzione infortuni e malattie sul lavoro.</p> <p>Sistemi e mezzi per la prevenzione dagli infortuni negli ambienti di lavoro di interesse.</p> <p>Tecniche di valutazione d'impatto ambientale.</p> <p>Effetti delle emissioni idriche, gassose, termiche, acustiche ed elettromagnetiche ai fini della sicurezza e della minimizzazione dell'impatto ambientale.</p> <p>Il recupero e/o lo smaltimento dei residui e dei sottoprodotti delle lavorazioni.</p> <p>Meccanismi della corrosione.</p> <p>Sostanze e ambienti corrosivi.</p> <p>Metodi di protezione dalla corrosione.</p> <p>Nanotecnologie, materiali a memoria di forma.</p> <p>Sistemi automatici di misura.</p> <p>Controllo computerizzato dei processi.</p> <p>Prove con metodi non distruttivi.</p> <p>Controlli statistici.</p> <p>Attrezzature per la lavorazione dei manufatti.</p> <p>Programmazione delle macchine CNC.</p> <p>Metodi di prototipazione rapida e attrezzaggio rapido.</p>

2. CONTENUTI DEL PROGRAMMA

Modulo 1-Nanotecnologie (2h)

Generalità sulle nanotecnologie

Modulo 2-Processi fisici innovativi (4h)

Ultrasuoni. Elettroerosione. Laser. Plasma. Taglio con getto d'acqua. Pallinatura. Rullatura. Diffusion bonding. Deposizione fisica in fase gassosa.

Modulo 3-Processi chimici innovativi (2h)

Tranciatura fotochimica. Deposizione chimica in fase gassosa.

Modulo 4 –Prototipazione rapida (2h)

L'utilità della stampa 3D nell'industria. Tipi di stampanti e modalità di esecuzione della stampa.

Modulo 5- Lavorazione e collegamento dei materiali polimerici (18h)

Classificazione dei polimeri in base alla struttura e in base al comportamento. Cristallizzazione. Polimeri amorfi e (semi)cristallini. Le proprietà termiche dei polimeri. Lavorazione dei polimeri amorfi e cristallini. Proprietà meccaniche e struttura. Viscosità. Essiccazione. Lo stampaggio ad iniezione. Punto di pareggio dei costi e confronto tra tecnologie diverse in base ai costi. Lo stampo e la pressa ad iniezione. Determinazione della taglia di una pressa. Comportamento dei polimeri: la viscoelasticità. Proprietà meccaniche dei polimeri. Il gruppo di chiusura delle presse ad iniezione. Riciclaggio delle materie plastiche.

Modulo 6- Elementi di corrosione e protezione superficiale (1h)

Ambienti corrosivi. Meccanismi corrosivi. Corrosione nel terreno. Corrosione nel cemento armato. Protezione dei materiali metallici.

Modulo 7- Controlli non distruttivi (2h)

Difettologia. Metodi di prova: liquidi penetranti; magnetoscopia; radiografia; metodo ultrasonoro.

Modulo 8- Macchine utensili (2h)

Dentatrici e rettificatrici: tipi di macchine e loro funzionamento.

Modulo di “Laboratorio di Tecnologia meccanica” (132 h)

Programmazione CNC: metodologia ISO (blocchi, parole, listati, parametri macchina, programma principale, sottoprogrammi, interpolazioni lineari e circolari, realizzazione di fori, cicli fissi di foratura/alesatura, cicli ripetitivi in z, cambi origine, cave circolari, poligonli e profilate).

Metodologia Proget2 a geometria orientata (enti rettilinei, curvilinei); programmazione a geometria orientata “Proget2” per simulatori Selca.

Studio ed esercitazioni al CAM(TS26/35) e ai suoi moduli interni (cad e plo). Studio ed applicazione di tecnologie automatiche quali contorniture (mill), forature (drill), svuotature (pock ed empt).

Esercitazioni sulla fresatrice CNC: studio delle problematiche relative al trasferimento dei file ISO alla macchina utensile CB Ferrari con controllo SELCA 3045; studio delle problematiche relative agli staffaggi dei pezzi; individuazione dell'origine del pezzo; azzeramento dell'origine del pezzo e degli utensili previsti; realizzazione in macchina di più profili precedentemente studiati e simulati.

Esercitazioni sul tornio CNC: teoria della programmazione FANUC utile alla gestione di un tornio CNC Snoopy. Realizzazione di un listato completo di cicli fissi di sgrossatura e finitura con realizzazione in macchina di tale progetto.

Lavorazioni ai torni paralleli: ripresa delle esercitazioni fondamentali di intestatura, centratura, tornitura longitudinale, realizzazione di gole. Addestramento e realizzazione di conicità, gole di scarico, filettature interne e esterne.

Relazioni tecniche: nozioni e informazioni utili a realizzare cicli di lavorazione, relazioni tecnologiche di sintesi, dettagliate schede tecniche relative alla programmazione CNC.

(198h)

Esercitazione di sintesi CAD/CAM: partenza da un disegno/progetto realizzato al CAD dall'alunno per arrivare alla produzione alla macchina utensile.

Realizzazione di un pezzo finale complesso con relativo ciclo di lavorazione contenente gole, tratti conici, filettati e godronati.

Prova di compressione su un provino metallico, cenni sulla metallografia.

Laboratorio tecnologico di materie plastiche: prove termiche ed elettriche su provini di materiale plastico.

3. MODULI INTERIDISCIPLINARI (UDA tra discipline dello stesso asse o di assi diversi)

Non sono previsti moduli interdisciplinari.



Istituto Statale Istruzione Superiore
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holding) Ltd.
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK011

4. METODOLOGIE

●	lezione frontale
●	la lezione dialogata abbinata ad un metodo induttivo per la trasmissione delle conoscenze
	la discussione guidata per l'applicazione delle conoscenze e l'acquisizione delle competenze
●	l'attività di gruppo per il rinforzo delle competenze e l'esercizio di capacità
●	il problem solving
●	attività di tutor in laboratorio
●	prove scritte strutturate e non
	test, questionari
●	verifiche orali
●	prove pratiche di laboratorio, individuali e non.
●	relazioni di laboratorio

5. MEZZI DIDATTICI

- Testi adottati: "Corso di tecnologia meccanica" (Qualità e innovazione dei prodotti e dei processi). Vol 3. Editore HOEPLI. Autori: Cataldo Di Gennaro, Anna Luisa Chiappetta, Antonino Chillemi.
- Eventuali sussidi didattici o testi di approfondimento: videoproiettore, appunti dettati o fotocopati
- Attrezzature e spazi didattici utilizzati: Aula, Laboratorio d'indirizzo

6. MODALITA' DI VALUTAZIONE E DI RECUPERO

	TIPOLOGIA DI PROVE DI VERIFICA	SCANSIONE TEMPORALE
●	prove scritte	N. verifiche sommative previste per il quadrimestre: 3
●	prove orali	
	prove grafiche	
●	test, questionari;	
●	prove pratiche di laboratorio, individuali e non.	
●	relazioni di laboratorio	



Istituto Statale Istruzione Superiore
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holding) Ltd.
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK11

MODALITÀ DI RECUPERO	MODALITÀ DI APPROFONDIMENTO
<ul style="list-style-type: none"> ● Recupero in itinere ● Sportello Help (*) <p>(*) se attivato in base alle disponibilità dell'Istituto</p>	

7. COMPETENZE TRASVERSALI DI CITTADINANZA

Si ricorda che tutte le discipline concorrono alla realizzazione delle competenze chiave dell'obbligo scolastico, competenze qui di sotto elencate

A) COMPETENZE DI CARATTERE METODOLOGICO E STRUMENTALE

1. IMPARARE A IMPARARE:

L'allievo sa organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti.

2. PROGETTARE:

L'allievo riesce ad elaborare e realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio, utilizzando le conoscenze apprese.

3. RISOLVERE PROBLEMI:

L'allievo è in grado d'individuare le strategie di risoluzione del problema e di definire i passi necessari, di formulare un'ipotesi di soluzione e di verificarne la correttezza.

4. INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI:

L'allievo è in grado d'individuare analogie, differenze e relazioni esistenti tra sistemi diversi.

5. ACQUISIRE E INTERPRETARE LE INFORMAZIONI:

L'allievo è in grado di acquisire ed interpretare l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, distinguendo fatti ed opinioni.

B) COMPETENZE DI RELAZIONE E INTERAZIONE

6. COMUNICARE:

La competenza si collega alla capacità di usare un linguaggio appropriato e specifico in ogni singola disciplina e a rappresentare eventi e fenomeni utilizzando schematizzazioni di vario tipo.

7. COLLABORARE E PARTECIPARE:

L'allievo interagisce in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità, gestendo la conflittualità, nel riconoscimento del diritto fondamentale degli altri.

C) COMPETENZE LEGATE ALLO SVILUPPO DELLA PERSONA, NELLA COSTRUZIONE DEL SÉ

8. AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE:

L'allievo è capace d'attuare un'indagine esplorativa e selettiva autonoma; riesce a collocare la



Istituto Statale Istruzione Superiore
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holding) Ltd.
United Registrar of Systems Certificate No. 35528/A/0002/UK011

propria esperienza personale in un sistema di regole fondato sul rispetto reciproco dei diritti per il pieno esercizio della cittadinanza.