



Istituto Statale Istruzione Superiore
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

MODELLO DI PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE ANNO SCOLASTICO 2017/18

INDIRIZZO MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA Articolazione: MECCANICA
MECCATRONICA

CLASSE 5° SEZIONE B MECC

DISCIPLINA Tecnologia meccanica di processo e di prodotto

DOCENTE Ferdinando VERDE, Fulvio GASPAROTTO

QUADRO ORARIO (N. ore settimanali nella classe) 5

1. QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA

ASSE CULTURALE: SCIENTIFICO TECNOLOGICO

<p>Competenze disciplinari <i>Obiettivi generali di competenza della disciplina definiti all'interno dei Gruppi Disciplinari</i></p>	<p>Al termine del corso, l'alunno dovrà essere in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • conoscere le moderne tecniche di produzione. • conoscere le ragioni logiche, sia di natura tecnica che economica, inerenti a ciascun processo, per arrivare alla realizzazione pratica dello stesso; • avere la capacità di effettuare i controlli dei materiali ed il controllo del processo produttivo; • conoscere i processi di corrosione e i procedimenti per la prevenzione e la protezione dei materiali metallici. • conoscere i materiali impiegati nell'industria meccanica, dei mezzi e dei processi con i quali essi vengono trasformati per ottenere il prodotto.
---	---

ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE

COMPETENZE	ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
<p>Saper scegliere il metodo migliore per la protezione dalla corrosione.</p>	<p>-Comprendere le cause della corrosione e i fattori che l'hanno favorita in base al tipo di corrosione e alla natura dei materiali. -Essere capace di intervenire con il metodo di prevenzione giusto e di scegliere il metodo di prevenzione più idoneo</p>	<p>-Conoscenza delle cause del processo corrosivo, dei tipi e delle forme di corrosione -Conoscenza dei fattori che favoriscono la corrosione e dei metodi di protezione dalla corrosione</p>



Istituto Statale Istruzione Superiore
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

Saper utilizzare il metodo e gli strumenti più adatti per la misurazione di pezzi meccanici.	- Essere in grado di comprendere le differenze, i vantaggi e gli svantaggi dei vari sistemi automatici e di selezionare il tipo di strumentazione corretto in funzione delle applicazioni e delle condizioni operative.	-Acquisire i concetti fondamentali dei sistemi automatici di misura e dei principi su cui si basano. -Conoscenza dei vari sistemi automatici, del loro modo di funzionare e delle loro diverse possibilità di applicazione per la misurazione e il controllo del corretto funzionamento di macchine e impianti industriali
	-Capacità di orientarsi tra le diverse potenzialità. Saper riconoscere l'influenza delle proprietà strutturali sulle proprietà dei prodotti che si vogliono ottenere.	-Conoscenze delle caratteristiche fondamentali e dei possibili sviluppi industriali delle nanotecnologie.
Saper eseguire le prove più importanti sui materiali metallici ed analizzare i risultati ottenuti	-Saper scegliere il tipo di prova in base ai difetti che si vogliono ricercare, al tipo di manufatto, al materiale e alle condizioni di esercizio. -Sapere come condurre correttamente la prova e la valutazione dei tipi di difetti riscontrati.	-Conoscere le fasi delle prove non distruttive e i loro limiti applicativi. -Conoscere e comprendere i principi fisici delle prove e le attrezzature utilizzate.
Esecuzione alle macchine CNC del programma scritto manualmente o con l'aiuto del CAM.	-Capacità di stesura di programmi di lavorazione con linguaggio ISO standard.	-Conoscenza dei sistemi di controllo delle macchine CNC, degli elementi necessari alla programmazione e delle istruzioni per l'esecuzione delle diverse lavorazioni
Scelta della macchina utensile adatta alle varie lavorazioni.	-Capacità di scelta dei principali parametri tecnologici in funzione della lavorazione, della qualità prescritta del prodotto finito e delle caratteristiche della macchina impiegata -Selezione delle macchine più adatte per la realizzazione del prodotto finito	-Conoscenza dei meccanismi di lavorazione non tradizionali -Apprendimento delle caratteristiche e del funzionamento delle macchine non tradizionali.
Saper gestire una piccola azienda che adotta un sistema di qualità	-Essere in grado di valutare la differenza tra aziende che hanno adottato la TMQ e aziende tradizionali.	-Essere in grado di valutare la differenza tra aziende che hanno adottato la TMQ e aziende tradizionali.
	-Essere in grado di applicare quanto prescritto dalle norme e dalla documentazione sulla sicurezza e sull'ambiente. -Individuare i pericoli presenti e le misure per prevenirli e valutare i rischi.	-Conoscenza dei modelli organizzativi, norme, differenze tra sistemi di gestione, compiti e responsabilità, valutazione dei rischi, misure di prevenzione e protezione. -Sistemi di gestione ambientale integrati. Prevenzione incendi.
1. Saper leggere e interpretare disegni e complessivi quotati.	1. Produrre documentazione tecnica e pianificazione di un progetto.	1. Tecniche e regole di rappresentazione modellazione con CAD 2D, tridimensionale.



Istituto Statale Istruzione Superiore
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

2. Sapere esporre con linguaggio specifico i processi, le apparecchiature e le macchine.	2 Effettuare rappresentazioni grafiche utilizzando i software.	2. Diagramma ferro-carbonio
3 Ricavare dalle prove meccaniche i parametri necessari.	3. Applicare le regole di dimensionamento e rappresentazione grafica per proporzionare organi meccanici.	3. Trattamenti termici degli acciai.
4. Valutare fra i tipi di trasmissioni del moto quelli opportuni alle applicazioni.	4. Gestire relazioni e lavori di gruppo.	4. Prove meccaniche sui metalli.
5. Documentare e seguire i processi dei prodotti metallici.	5. Determinare le caratteristiche delle lavorazioni per deformazione plastica e per asportazione di truciolo.	5. Prove chimico-fisiche sui materiali metallici.
	6. Individuare gli obiettivi di un progetto.	6. Programmazione di lavorazioni al controllo numerico.

2. CONTENUTI DEL PROGRAMMA

(E' possibile esporli anche per moduli ed unità didattiche, indicando i rispettivi tempi di realizzazione. Specificare eventuali approfondimenti)

TEORIA

MATERIALI

Strutture fondamentali degli acciai

Effetti degli elementi di lega sui diagrammi di equilibrio e sulle curve CCT e TTT. Acciai speciali.

Acciai inossidabili. "Passivazione".

PROVE MECCANICHE

Studio delle caratteristiche meccaniche e tecnologiche dei materiali.

Prova di trazione statica. Attrezzature per prove di trazione. Dinamometri. Estensimetri. Prova di compressione statica. Prova di taglio statica. Prova di Flessione. Prove di durezza: Brinell, Vickers, Rockwell. Prova di resilienza Charpy. Prova di fatica. Vari tipi di cicli di tensione. Curve di Wöhler e determinazione del limite di resistenza a fatica alternata. Diagramma di Goodman. Macchina per prova di fatica a flessione con provetta rotante appoggiata. Fattori influenti sulla resistenza a fatica.

NANOTECNOLOGIE: Proprietà della materia su scala atomica e prospettive della nanotecnologia;

Proprietà dei nanotubi

LAVORAZIONI SPECIALI: Elettroerosione. Trapano ad ultrasuoni. Utilizzo del plasma. Lavorazione mediante fascio laser.

ELEMENTI DI CORROSIONE E PROTEZIONE DEI METALLI

Corrosione ad umido - processo di corrosione elettrochimica.



Istituto Statale Istruzione Superiore
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

Fattori che influenzano la corrosione. Accorgimenti per limitare i pericoli di corrosioni. Aspetti morfologici della corrosione (corrosione intergranulare, corrosione sotto sforzo meccanico, corrosione puntiforme, corrosione interstiziale).

Corrosione ad alta temperatura - processo di ossidazione chimica a secco.

Cenni sui criteri pratici per la scelta di materiali resistenti alla corrosione.

SISTEMI AUTOMATICI DI MISURA: Sistemi automatici di misura e loro componenti, Sensori; Caratteristiche dei sensori in base alla loro funzione.

CONTROLLO DELLA QUALITÀ

Metodi di controllo della qualità. Evoluzione della qualità. La qualità totale. Organizzazione del sistema qualità. Cenni sulla normativa UNI ISO 9000

CONTROLLI CON METODI NON DISTRUTTIVI.

Metodo radiologico e a raggi gamma. Metodo magnetoscopico. Metodo mediante le correnti parassite. Metodo mediante i liquidi penetranti. Metodo con ultrasuoni.

MACCHINE UTENSILI C.N.C.

Problematiche e programmazione di tornio e fresatrice.

PROGRAMMAZIONE ASSISTITA DEL CALCOLATORE linguaggio APT e derivati; generazione del part-program, del CL-file; post-processor per la generazione del programma macchina; collegamento a sistemi CAD.

SISTEMI DI GESTIONE DELLA SICUREZZA: Sistemi di gestione per la salute e la sicurezza sul lavoro; Valutazione del rischio; prevenzione incendi.

LABORATORIO E REPARTO DI LAVORAZIONE

- Teoria e successiva verifica delle norme per la prevenzione e la protezione della salute.
- Rispetto delle tolleranze dimensionali.
- Studio e compilazione di cicli di lavoro riguardanti lavorazioni al tornio tradizionale e alla fresatrice CNC.
- Programmazione alla fresatrice CNC.
- Programmazione ISO.
- Programmazione a geometria orientata (Proget 2).
- Elementi di programmazione CAM (modulo CAD del software TS 26/35).
- Studio delle problematiche relative agli azzeramenti origine ed utensili.
- Realizzazione in macchina di qualche profilo studiato ed elaborato durante l'anno.
- Rispetto delle tolleranze dimensionali.
- Richiamo sulle tolleranze dimensionali e geometriche.

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



Istituto Statale Istruzione Superiore
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

Descrizione delle UDA

4. METODOLOGIE

x	lezione frontale
	la lezione dialogata abbinata ad un metodo induttivo per la trasmissione delle conoscenze
x	la discussione guidata per l'applicazione delle conoscenze e l'acquisizione delle competenze
x	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
x	test, questionari
x	verifiche orali
x	prove pratiche di laboratorio, individuali e non.
x	relazioni di laboratorio
x	Interrogazioni scritte

5. MEZZI DIDATTICI

- Testi adottati: "Corso di tecnologia meccanica" Autori: Cataldo di Gennaro, Anna Luisa Chiappetta, Antonino Chillemi. Hoepli Vol.3
-
- Eventuali sussidi didattici o testi di approfondimento: videoproiettore, appunti dettati o fotocopati
- Attrezzature e spazi didattici utilizzati: Aula, Laboratorio d'indirizzo e Laboratorio di Informatica (se disponibile)
- Altro:

6. MODALITA' DI VALUTAZIONE E DI RECUPERO

	TIPOLOGIA DI PROVE DI VERIFICA	SCANSIONE TEMPORALE
	prove scritte	N. 2 verifiche sommative previste per il quadrimestre:
x	prove orali	
	prove grafiche	
x	test, questionari;	
x	prove pratiche di laboratorio, individuali e non.	
x	relazioni di laboratorio	
x	Interrogazioni scritte	



Istituto Statale Istruzione Superiore
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

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



*Istituto Statale Istruzione Superiore
"Isaac Newton" - VARESE*



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

8. AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE:

L'allievo è capace d'attuare un'indagine esplorativa e selettiva autonoma; riesce a collocare la propria esperienza personale in un sistema di regole fondato sul rispetto reciproco dei diritti per il pieno esercizio della cittadinanza.