



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 4° SEZIONE B MECC

DISCIPLINA Tecnologia meccanica di processo e di prodotto

DOCENTE VERDE FERDINANDO, GASPAROTTO FULVIO

QUADRO ORARIO (N. ore settimanali nella classe) 5

### 1. QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA

ASSE CULTURALE: SCIENTIFICO TECNOLOGICO

|   |   |
|---|---|
| <p><b>Competenze disciplinari</b><br/><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: analizzare ed interpretare i diagrammi di equilibrio delle leghe binarie; analizzare ed interpretare il diagramma Ferro-Cementite, analizzare un provino al microscopio metallografico; scegliere il trattamento termico in funzione delle caratteristiche meccaniche e tecnologiche richieste; Individuare i moti di taglio degli utensili e scegliere i parametri di taglio più opportuni; conoscere le macchine utensili più diffuse e scegliere i parametri di taglio per le lavorazioni al tornio, fresatrice, foratrici etc.; conoscere le principali macchine utensili con moto di taglio rettilineo..</p> |
|---|---|

### ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE

| COMPETENZE   | ABILITA'/CAPACITA'  | CONOSCENZE   |
|--|---|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Interpretare i diagrammi di equilibrio delle leghe binarie.</li> <li>-Applicare la legge di Gibbs.</li> <li>-Interpretare il diagramma ferro-cementite</li> <li>-Osservare ed analizzare un provino metallografico</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Caratteristiche dei diagrammi di equilibrio di leghe binarie.</li> <li>-Legge di Gibbs</li> <li>-Strutture presenti nel diagramma ferro-cementite</li> <li>-Metodo per la preparazione dei provini metallografici</li> </ul> |
| Scegliere il trattamento termico più idoneo, in funzione delle | - scegliere il materiale adatto al trattamento termico previsto   | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Principali trattamenti termici.</li> <li>-principali trattamenti termochimici.</li> </ul>  |



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

|   |  |   |
|---|--|---|
| caratteristiche meccaniche e tecnologiche richieste   | -valutare i vantaggi e gli svantaggi del trattamento termico eseguito.   | -caratteristiche modificate con il trattamento termico  |
| Scegliere l'utensile più adatto in funzione della lavorazione da effettuare                       | -Individuare i moti di taglio e scegliere il materiale degli utensili in funzione del loro impiego.<br>-Scegliere la velocità di taglio più opportuna.                                     | -Moti di taglio degli utensili.<br>-materiali per la costruzione degli utensili<br>-Formazione del truciolo e usura degli utensili. |
|   | -Progettare un cambio di velocità per tornio, a partire dal minimo numero di giri e dalla ragione della progressione.  | -Cambi di velocità continui e discontinui   |
| Essere in grado di scegliere la macchina utensile più adatta in funzione del pezzo da realizzare. | -Scegliere i parametri di taglio più opportuni per le lavorazioni alle principali macchine utensili.<br>-Calcolare la potenza necessaria e il tempo macchina per le principali lavorazioni | -Strutture e funzionamento delle principali macchine utensili.<br>-parametri delle lavorazioni alle principali macchine utensili    |
| 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.  |
| 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. Documentare e seguire i processi dei prodotti metallici.  | 5.Documentare e seguire i processi dei prodotti 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

#### METALLURGIA

Curve di raffreddamento. Diagrammi di equilibrio delle leghe binarie.

#### LEGHE SIDERURGICHE

Diagramma di equilibrio Fe-Cementite. Diagramma strutturale degli acciai. Relazione tra struttura e proprietà meccaniche. Punti critici.

#### ANALISI METALLOGRAFICA



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

Microscopio metallografico. Prelievo e preparazione del campione. Attacco con reattivi.

#### TRATTAMENTI TERMICI DEGLI ACCIAI

Influenza della velocità di raffreddamento sui punti critici.

Cenni sulle curve di Bain.

Ricottura. Tempra. Rinvenimento. Trattamenti termochimici di diffusione.

#### METALLURGIA DELLE POLVERI:

Ciclo di lavorazione di pezzi ottenuti per sinterizzazione: produzione delle polveri, pressatura, sinterizzazione.

#### TAGLIO DEI METALLI

Moti di lavoro. Aspetto cinematico della formazione del truciolo. Aspetto dinamico della formazione del truciolo. Forze applicate all'utensile. Velocità di taglio. Potenza di taglio. Durata del tagliente.

Fluidi da taglio.

#### UTENSILI

Materiali. Geometria dei taglienti.

Misura degli angoli caratteristici. Utensili tipo tornio. Placchette.

#### COMANDI DELLE MACCHINE UTENSILI

Variatori continui e discontinui. Diagramma polare e logaritmico. Cenni sui variatori meccanici del moto di taglio e di avanzamento.

#### TORNITURA

Parametri di taglio e tempi. Principali lavorazioni al tornio parallelo.

#### FRESATURA

Sistemi di lavorazione, parametri di taglio e tempi.

#### TRAPANATURA

Parametri di taglio e tempi.

#### LABORATORIO E REPARTO DI LAVORAZIONE

- Teoria e successiva verifica delle norme per la prevenzione e la protezione della salute.
- Elementi di torneria tradizionale.
- Intestatura, centratura, torniture longitudinali, realizzazione di gole, conicità, tratti godronati.
- Realizzazione di pezzi cilindrici e conici, torniture cilindriche, alberi con gole
- Rispetto delle tolleranze dimensionali.
- Studio e compilazione di cicli di lavoro riguardanti i lavori realizzati al tornio tradizionale.
- Programmazione alla fresatrice CNC.



Istituto Statale Istruzione Superiore  
"Isaac Newton" - VARESE



- 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.
- Realizzazione in macchina di qualche profilo studiato ed elaborato durante l'anno.
- Prova Jominy.
- Prove varie sui trattamenti termici (tempre, rinvenimenti ecc).
- Richiamo sulle prove di durezza.

### 3. MODULI INTERIDISCIPLINARI ( UDA tra discipline dello stesso asse o di assi diversi) 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: "Nuovo corso di tecnologia meccanica" Autori: Cataldo di Gennaro, Anna Luisa Chiappetta, Antonino Chillemi. Hoepli Vol.2
- 
- 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:



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

## 6. MODALITA' DI VALUTAZIONE E DI RECUPERO

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

| MODALITA' DI RECUPERO  | MODALITA' DI APPROFONDIMENTO |
|--|------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Recupero in itinere</li> <li>○ Sportello Help (*)</li> <li>○</li> </ul> <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.



Istituto Statale Istruzione Superiore  
"Isaac Newton" - VARESE



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