



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

A.S. 2018/2019

## PROGRAMMA DIDATTICO

**DISCIPLINA: Tecnologie e Tecniche di Installazione e Manutenzione TTIM**

DOCENTE Murzilli Maurizio – Alessi Filippo (ITP)

CLASSE 2PD MAS

N.° ore teoriche	N.° ore pratiche	N.° ore totali	N.° ore previste
2	2	4	132

### Contenuti

#### **UDA 1: GENERALITA' SUI MATERIALI E CICLI DI LAVORO (argomento interdisciplinare con la materia TMA e Laboratorio di scienze e tecnologie meccaniche)**

Panoramica sui materiali: l'acciaio.

Definizione di un ciclo di lavoro di un perno filettato.

Analisi di un disegno tecnico e impostazione del ciclo.

Materiali: differenza tra acciaio e ghisa.

Lavoro a gruppi: problem solving ed ottimizzazione cicli di lavoro.

Stesura di un cartellino di lavorazione e calcolo dei parametri di taglio per un albero a diverse cilindrate; fasi, sottofasi e calcolo dei costi di produzione.

Taglio barra e intestatura, centratura e smussatura.

Calcolo del fabbisogno della materia prima e del costo unitario della materia prima: applicazione su componenti meccanici oggetto di studio.

#### **UDA 2: MANUTENZIONE – SISTEMA TPM – CHECK LIST – RICERCA GUASTI**

Concetto di manutenzione.

Piano di manutenzione e documenti della manutenzione.

Manutenzione delle macchine utensili: suddivisione della macchina in sottosistemi.

I tipi di manutenzione: manutenzione preventiva, autonoma (ispezione), a guasto, migliorative.

Il sistema TPM (Total Product Maintenance); le 4 fasi del TPM.

Studio di diversi casi di manutenzione: verifica dell'intasamento di un filtro aria, del livello liquido freni, della caduta di tensione su un contatto elettrico di un teleruttore.

I tipi di manutenzione: manutenzione preventiva, autonoma (ispezione), a guasto, migliorative. Il sistema TPM (Total Product Maintenance); le 4 fasi del TPM.

Stesura check list.

Ricerca dei guasti: metodo delle 5W + 2H; esempio: surriscaldamento di una pompa.

#### **UDA 3: LABORATORIO DI DISEGNO TECNICO: USO DEI SOFTWARE 2D E 3D E POTENZIALITA' DEI ROBOT (argomento interdisciplinare con la materia TMA)**

Panoramica sulle potenzialità dei sistemi CAD. Esempio di uso dei software 2D e 3D e della stampa 3D; dimostrazione uso comandi di base di autocad (2D), Inventor (3D) e Repetier Host (Stampante 3D).



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

Uso dei comandi di base di autocad (2D): uso dei comandi copia, sposta, cima, raccordo, quotatura lineare, layer, tratteggio e serie polare; disegno di un foglio A4 con squadratura; disegno di un cartiglio per foglio A4 in autocad; disegno di un perno filettato per giunto di accoppiamento; disegno di assieme di un giunto di accoppiamento.

Uso del software Inventor (3D): descrizione degli ambienti di lavoro; uso dei comandi schizzo, estrusione, rivoluzione, smusso, raccorda, filettatura; modellazione di un semigiunto e di un perno filettato.

Passaggio dal 3D al 2D con stesura tavola di un semigiunto e di un giunto di accoppiamento in Inventor.

Disegno di una boccola e di un distanziale.

Comando di posizionamento componenti.

Uso scheda di progettazione: generatore di chiavetta e spline parallele.

Uso dei comandi vista di base, sezione, quota, assi e rugosità'.

Assemblaggio in 3D di un giunto con software Inventor: uso dei comandi di vincolo allineato e coincidente.

Disegno di un componente di officina, di un albero scanalato, di un perno con estremità sferica.

Salvataggio ed esportazione delle tavole 2D in altri formati (pdf).

Stesura di una relazione in word.

Tecnologie innovative: esempio di programma del robot P-Rob.

#### **UDA 4: CICLO INVERSO FRIGORIFERO**

Ciclo inverso frigorifero: studio delle trasformazioni termodinamiche e del ciclo.

Schema di un impianto di refrigerazione con terminologia dei componenti in inglese. Applicazioni.

#### **UDA 5: STUDIO DEI COMPONENTI DI UN IMPIANTO TERMOTECNICO**

Introduzione ai generatori di calore, varie tipologie.

Calcolo del rendimento di combustione.

Tubazioni in multistrato.

I corpi scaldanti.

Calcolo delle portate e delle velocità nelle tubazioni per il trasporto di combustibili gassosi.

Tecniche di manutenzione per un impianto di riscaldamento.

#### **UDA 6: ARGOMENTI DI LABORATORIO: QUALITA' – SISTEMI DI TRASMISSIONE – MANUTEZIONE AUTOVEICOLI E MACCHINE UTENSILI (argomento interdisciplinare con la materia Laboratorio di scienze e tecnologie meccaniche a cura dell'ITP)**

Sistema e norme di qualità

Manuale e costi della qualità

Manutenzione specializzata nei motori a quattro tempi ciclo otto generalità

Generalità sull'assemblaggio, tipi di assemblaggi: Mobili e amovibili

Generalità sulla manutenzione

Generalità sulla manutenzione specializzata nei mezzi di trasporto.

Alberi di trasmissioni, funzionamento e manutenzione

La trasmissione, organi di trasmissione



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

Differenziale, trazione integrale permanente, differenziale anteriore e posteriore.  
Tecniche di manutenzione specializzata per le macchine utensili  
Impianto frenante idraulico struttura e funzionamento.  
Freno di soccorso, freno di stazionamento.  
Pompa dei freni idraulica, struttura e compiti.

### **UDA 7: STUDIO DI UN IMPIANTO DI SCALA MOBILE – MOTORE ELETTRICO TRIFASE**

Scale mobili: impianto e normative.  
Impianto meccanico, elettrico e elettronico di una scala mobile.  
Il motore elettrico trifase: principio di funzionamento e caratteristiche costruttive; formula del numero di giri e calcolo della potenza con calcolo della componente dovuta al sollevamento e della componente dovuta all'attrito.

#### **Attività di recupero**

In itinere soprattutto attraverso esercitazioni guidate dal docente in classe

Varese, 08/06/2019

il Docente

Prof. Murzilli Maurizio

Prof. Alessi Filippo (ITP)