



Classe di concorso
A020 – DISCIPLINE MECCANICHE E TECNOLOGIA
Tipologia delle prove
<i>Prova scritta:</i> cfr. avvertenze generali. <i>Prova orale:</i> cfr. avvertenze generali. <i>Prova di laboratorio:</i> verte su un tema scelto dal candidato, fra tre proposti dalla commissione, relativo al sottoesposto programma di esame.
Programma d'esame
<i>Le indicazioni contenute nelle "Avvertenze generali" sono parte integrante del programma di esame.</i>
<u>Parte prima</u>
<i>Meccanica generale e meccanica applicata alle macchine</i> Richiami sui principi fondamentali di statica, cinematica e dinamica. Resistenza al moto: attrito radente, attrito volvente, resistenza del mezzo. Attrito tra superfici a contatto diretto e lubrificato. Elasticità e resistenza dei materiali; sollecitazioni semplici e composte; sollecitazioni dinamiche; resistenza a fatica. Cinematica delle macchine. Dinamica delle macchine: lavoro motore, lavoro resistente utile e passivo, rendimento. Meccanismi per la trasmissione della potenza: ruote di frizione, ruote dentate, cinghie. Principi di funzionamento del meccanismo biella e manovella; momento motore; cenni sull'equilibramento degli alberi a gomito. La regolazione delle macchine a regime periodico ed assoluto: volani e regolatori. Progettazione di semplici organi di macchine e di meccanismi.
<i>Macchine a fluido</i> Fonti primarie di energia tradizionali, alternative e rinnovabili. Classificazione delle macchine a fluido motrici ed operatrici e degli impianti motori termici Cicli fondamentali delle macchine termiche. Rendimenti degli impianti motori termici.



Direzione generale per il personale scolastico

Trasferimento dell'energia tra fluido ed organi mobili nelle macchine volumetriche e nelle turbomacchine.

Impianti motori a vapore: generatori di vapore, turbine e condensatori.

Impianti motori con turbine a gas.

Impianti combinati gas-vapore.

Motori alternativi a combustione interna.

Impianti di cogenerazione di energia elettrica e di calore.

Principi di idrostatica e di idrodinamica.

Impianti motori idraulici.

Macchine operatrici volumetriche e dinamiche: pompe, compressori, ventilatori.

Cenni sugli impianti operatori a ciclo inverso e sulle pompe di calore.

Elementi di pneumatica e oleodinamica.

Impianti idrici e di climatizzazione.

Parte seconda

Tecnologia meccanica

Proprietà fisiche, chimiche, meccaniche e tecnologiche dei materiali.

Prove meccaniche e tecnologiche dei materiali metallici e non metallici. Controlli non distruttivi.

Classificazione dei materiali secondo le norme di unificazione.

Lavorazioni meccaniche per asportazione di truciolo. Macchine tradizionali, automatiche e a controllo numerico computerizzato: schemi funzionali, programmazione, tipi di lavorazioni e relative attrezzature.

Utensili da taglio: materiali, caratteristiche geometriche e funzionali. Condizioni ottimali di taglio.

Trattamenti dei materiali: termici, termochimica e superficiali dei metalli e delle leghe metalliche.

Corrosione e protezione dei materiali.

Cenni sulle lavorazioni speciali per corrosione chimica, elettroerosione, con ultrasuoni, con laser e plasma.

Processi di saldatura.

Metrologia

Sistema internazionale di unità di misura.

Errori di misura. Strumenti ed attrezzature di misurazione.

Tolleranze di lavorazione, rugosità superficiale e loro controllo.



Direzione generale per il personale scolastico

Disegno, progettazione ed organizzazione industriale

Norme di unificazione del disegno tecnico. Disegno di progettazione. Sistemi per il disegno e la progettazione assistita dal calcolatore (C.A.D. - Computer Aided Design).

Produzione assistita dal calcolatore (C.A.M. - Computer Aided Manufacturing). Cenni di integrazione C.A.D.-C.A.M.

Caratteristiche dei sistemi produttivi. Tipi fondamentali di strutture organizzative. Programmazione, avanzamento e controllo della produzione. Analisi dei costi e problemi di convenienza economica.

Controlli di qualità. La qualità totale. Norme internazionali di certificazione della qualità.

Metodi e tempi di lavorazione. Trasformazione del disegno di progettazione in disegno di fabbricazione. Impostazione e stesura dei cicli di lavorazione alle macchine utensili. Attrezzature per lavorazione e/o montaggio. Progettazione di semplici attrezzature con l'ausilio di manuali tecnici.

Norme sulla sicurezza e sulla prevenzione degli infortuni sul lavoro.

Parte terza

Automazione industriale

Elementi di elettrotecnica ed elettronica applicata ai processi meccanici.