



Istituto Statale Istruzione Superiore  
"Isaac Newton" - VARESE



A.S.2015/2016

## PROGRAMMA DIDATTICO DI SCIENZE E TECNOLOGIE APPLICATE (STA)

DOCENTE MURZILLI MAURIZIO

CLASSE 2A MEC

N.° ore teoriche	N.° ore pratiche	N.° ore totali	N.° ore previste
3	0	3	99

### Contenuti

#### MODULO 1 - GRANDEZZE E SISTEMA INTERNAZIONALE S.I.

- a) **Unità 1:** GRANDEZZE DEL SISTEMA INTERNAZIONALE: concetto di grandezza e di misurazione. Grandezze fondamentali e derivate nel S.I.: unità di misura. Forza, lavoro, potenza: formule e relazioni. Massa volumica, pressione, resistenza elettrica e tensione di corrente. Densità. Conversione grandezze. Multipli e sottomultipli nel S.I.: il micron.
- b) **Unità 2:** ENERGIA: concetto di energia. Conservazione dell'energia: energia cinetica e potenziale.

#### MODULO 2 - METROLOGIA E STRUMENTI DI MISURA

- c) **Unità 1:** ELEMENTI DI METROLOGIA: concetto di unità di misura; concetto di misura; il sistema di unità di misura: il Sistema Internazionale (SI);
- d) **Unità 2:** STRUMENTI PER MISURA LINEARE: calibro a corsoio; nonio: approssimazione e campo di misura; nonio decimale doppio; nonio ventesimale; calibro a corsoio cinquantessimale; micrometro e comparatore. Esercitazioni in classe con l'ausilio del libro di testo.

#### MODULO 3 - MATERIALI E PROVE MECCANICHE

- a) **Unità 1:** MATERIALI: Tipi di acciai. La produzione dell'acciaio: altoforno. Classificazione e designazione degli acciai. Lega ferro-carbonio. Differenze fra ghise ed acciai.
- b) **Unità 2:** TEORIA SULLE PROVE DI LABORATORIO: concetto di resistenza meccanica, resilienza e durezza. Introduzione alle prove di laboratorio. Prova di resistenza a trazione: relazione sollecitazione-deformazione. Prova di resilienza Charpy. Prove di durezza: metodo Brinell; Prova di durezza Vickers e metodo Rockwell "B" e "C".

#### MODULO 4 - DISEGNO TECNICO INDUSTRIALE E STUDI DI FABBRICAZIONE

- a) **Unità 1:** NOZIONI DI DISEGNO TECNICO INDUSTRIALE: il disegno meccanico;



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

esempi di rappresentazione di componenti meccanici comuni; assi ed annotazioni nei disegni meccanici. Sezione e viste di un componente meccanico.

- b) **Unità 2: SISTEMI DI QUOTATURA DI UN COMPONENTE MECCANICO:** concetto di quotatura; la quotatura in serie ed in parallelo; rugosità superficiale: concetti di smusso, raggio di raccordo, rugosità, tolleranze dimensionali e di forma; norme di quotatura e rappresentazione.
- c) **Unità 3: ESERCIZIO DI DISEGNO E QUOTATURA DI UN COMPONENTE MECCANICO:** disegno di una boccola flangiata con perno montato e collegata tramite viti a brugola (TCEI Testa Cava Esagonale Incassata); quotatura in serie, in parallelo; sezione; esempio dell'esploso in 3D; disegno della vite.
- d) **Unità 4: STUDI DI FABBRICAZIONE.** Organizzazione industriale: cicli di lavoro. Cartellini di lavorazione e foglio analisi. Operazioni e fasi di lavoro. Grezzo di lavorazione. Calcolo del fabbisogno di materia prima: calcolo massa e costo della materia prima. Ciclo termico. Ciclo di una boccola flangiata e di un perno.

#### **MODULO 5 - LAVORAZIONI MECCANICHE PER ASPORTAZIONE DI TRUCIOLO**

- a) **Unità 1: TORNITURA:** moti di lavoro in tornitura. Calcolo parametri di taglio in tornitura: velocità di taglio, velocità di rotazione, velocità di avanzamento, profondità di passata. Operazioni di tornitura longitudinale e piana (sfacciatura): sgrossatura e finitura. Esecuzione foro da centro. Operazione di filettatura: caratteristiche geometriche, calcolo altezza filetto, numero di passate, velocità di rotazione. Studio della filettatura di una vite. Calcolo tempi della lavorazione di tornitura: differenza con la tornitura CNC.
- b) **Unità 2: CENNI ALLA FORATURA ED ALESATURA:** esecuzione di un foro lamato.
- c) **Unità 3: FRESATURA:** tipi di fresatrici e frese. Moti nella fresatura periferica placchette per utensili: processo di sinterizzazione. Studio dei parametri di taglio.

#### **MODULO 6 - ESERCITAZIONI CAD**

- a) **Unità 1: CAD 3D:** potenzialità dei software CAD: esempio disegno su software INVENTOR.
- b) **Unità 2: COMANDI DI BASE SOFTWARE INVENTOR:** uso dell'ambiente schizzo e comando linea; ambiente part; registrazione di un progetto; uso del comando "rivoluzione".
- c) **Unità 3: APPLICAZIONE:** disegno di un perno 3D.

In tutti moduli si è fatto riferimento, naturalmente, alle prescrizioni sulla sicurezza in ambito industriale.

#### **Attività di recupero**

1. Esercizi e teoria sulle lavorazioni meccaniche.
2. Esercizi sulla quotatura di un componente meccanico.

Varese, li 08-06-2016