

**TFA 2014/2015**  
**Programma degli esami disciplinari per la**  
**Classe A020 – Discipline meccaniche e tecnologia**

[Disegno tecnico industriale](#)  
[Costruzione di macchine](#)  
[Tecnologia meccanica](#)  
[Materiali Strutturali](#)

**Disegno tecnico industriale**

Le basi del disegno tecnico.

Esame e approfondimento tecnico dell'espressione grafica per mezzo del segno, della linea e del chiaroscuro.

Cenni di prospettiva, nelle sue varie interpretazioni e applicazioni e sulla teoria delle ombre.

Rappresentazione grafica in proiezione ortogonale e assonometria di solidi variamente disposti.

Sezioni di solidi. Intersezioni di solidi.

Studio critico e sperimentazione delle tecniche di rappresentazione visiva. Composizione di solidi.

Le norme UNI per i disegni tecnici. Convenzioni relative alla quotatura, agli organi di collegamento, di trasmissione, alle saldature.

Sistemi di tolleranza e loro rappresentazione.

Il disegno assistito dal computer. Uso di sistemi C.A.D. in due dimensioni e tre dimensioni.

Tutti gli argomenti esposti saranno trattati praticamente con disegni eseguiti durante le lezioni o come simulazione di programmazione didattica.

**Costruzione di macchine**

[Torna all'inizio](#)

Sistemi di forze, richiami di Statica, Cinematica e Dinamica: definizioni e leggi fondamentali.

Lavoro, energia, potenza, resistenze passive: attrito radente e volvente, resistenza nel mezzo.

Meccanica applicata alle macchine: coppie cinematiche, meccanismi. Forze agenti sulle macchine: lavoro motore, lavoro resistente, bilancio energetico e rendimento.

Organi per la trasmissione della potenza: ruote dentate, cinghie, funi metalliche e catene.

Resistenza dei materiali: tipi di sollecitazione, criteri di resistenza, teoria delle travi, concentrazione delle tensioni, resistenza a fatica.

Dimensionamento e verifica di organi di macchine e di semplici meccanismi (ruote dentate, perni, alberi, supporti, giunti, innesti, molle).

Esempi di costruzione di macchine: riduttori ad ingranaggi, meccanismo biella-manovella, apparecchi di sollevamento.

Visita al laboratorio di Ingegneria Meccanica.

**Tecnologia meccanica**

[Torna all'inizio](#)

Introduzione alla Tecnologia Meccanica. Strategie didattiche più adatte alla tecnologia meccanica: un esempio.

Fusione. Deformazione plastica. Asportazione di truciolo. Processi di saldatura e taglio. Il ciclo di lavorazione.

Il corso sarà organizzato in modo tale da presentare degli argomenti teorici propri della tecnologia meccanica, con l'intento di fornire gli elementi di base per una discussione sulle possibili alternative della didattica della tecnologia meccanica.

Ogni lezione ad esclusione della prima, sarà organizzata con una prima parte di presentazione frontale dei concetti propri dell'argomento in esame (max 1h per lezione) e con una parte di presentazione, discussione e creazione di possibili strategie didattiche sull'argomento preso in considerazione.

La prima lezione sarà di presentazione reciproca e di proposta e discussione di possibili modelli didattici più adatti alla tecnologia meccanica, con presentazione di un esempio.

**Materiali Strutturali**

[Torna all'inizio](#)

Cenni di storia dei materiali con particolare riferimento ad applicazioni in campo edile.

Celle unitarie. Reticoli cristallini. Difetti puntuali, lineari e di superficie. Legge di Schmid. Dislocazioni, bordi di grano. Sorgente Frank Read. Moto dislocazioni.

Miscugli eterogeni, soluzioni. Stato solido della materia. Diagrammi di stato: trasformazione eutettica e peritettica. Diagramma ferro-carbonio.

Proprietà meccaniche. Comportamento elastico ed elastoplastico. Resilienza e tenacità. Legge di Hooke. Proprietà meccaniche: fatica, creep, resilienza, durezza. Esercizi sulle proprietà meccaniche.

Lavorazioni dei metalli (ricottura, incrudimento, tempra). Colata continua, deformazioni a freddo e a caldo. Saldatura. Produzione acciaio, altoforno. Acciai: composizione, acciai legati - non legati. Ghise (bianca, grigia, proprietà). Leghe metalliche non ferrose.

Polimeri: struttura, peso molecolare, isomorfismo, polimeri uso comune, proprietà meccaniche, cristallinità, transizione vetrosa, additivi, lavorazione applicazioni in edilizia.

Fibre e compositi: lavorazione, proprietà, utilizzi.

Legno, composizione, lavorazioni e proprietà applicazioni. Legno lamellare.

Ceramici e vetro, composizione proprietà e materiali innovativi.

Cenni su smaltimento, riciclaggio e valutazione impatto ambientale dei materiali affrontati nel corso.

[Torna all'inizio](#)