

NOTE INFORMATIVE PER IL CORSO DI
DISEGNO TECNICO INDUSTRIALE

1. Finalità

Tra le finalità didattiche e formative dei corsi di “Disegno” rientra, a pieno titolo, quella di promuovere la cultura della “Comunicazione Tecnica”. Questo documento costituisce, allo stesso modo, una sorta di specifica tecnica del corso di Disegno Tecnico Industriale, compilato a vantaggio degli allievi che ne sono i naturali fruitori. Alla loro sensibilità si fa appello perché a questo conciso documento riservino attenta lettura e ne traggano profitto.

Le brevi note che seguono hanno, infatti, lo scopo di facilitare la fruizione del corso di Disegno Tecnico Industriale da parte degli studenti che lo frequentano, ed, allo stesso tempo, di agevolare l’opera di chi esercita l’offerta didattica, attraverso la divulgazione delle informazioni essenziali per la migliore fruizione didattica del corso stesso.

2. Ambito Disciplinare

Il corso di Disegno Tecnico Industriale appartiene al Raggruppamento Scientifico Disciplinare ING-IND/15, Disegno e Metodi dell’Ingegneria Industriale, i cui contenuti didattici, desunti dalla declaratoria ministeriale, possono essere così raggruppati:

- *L'insieme dei metodi e degli strumenti atti a produrre un progetto tecnicamente valido, nell'ambito dell'ingegneria industriale;*
- *La concezione delle architetture d'insieme e delle eventuali interfacce uomo macchina;*
- *I metodi di sviluppo ed ingegnerizzazione;*
- *I metodi di gestione della documentazione di prodotto;*
- *I metodi di modellazione dei processi di sviluppo prodotto;*
- *I metodi di modellazione dei prodotti nel loro ciclo di vita;*
- *Lo studio morfologico, funzionale ed estetico delle soluzioni costruttive;*
- *I fondamenti ed i metodi della progettazione;*
- *La scomposizione in componenti per la fabbricazione;*
- *Il dettaglio degli elementi costruttivi e la scelta delle tolleranze in rapporto ai requisiti di costo e funzionamento;*
- *Gli strumenti di rappresentazione, modellazione e simulazione;*
- *La modellazione geometrica, inclusi i modelli di pre e post-processo delle analisi numeriche e/o sperimentali;*
- *Lo sviluppo dei metodi di rappresentazione, simulazione del funzionamento e prototipi virtuali;*
- *I metodi di interazione con modelli virtuali;*
- *L'elaborazione dell'immagine.*

3. Obiettivi e contenuti del corso di Disegno Tecnico Industriale

3.1 Obiettivi

I principali obiettivi del corso sono i seguenti:

- Fornire gli elementi di base del linguaggio di comunicazione tecnica nel settore meccanico in modo tale da permettere allo studente di saper “leggere” e “scrivere” secondo le pratiche usuali del disegno tecnico.
- Fornire i fondamenti sulle relazioni che sussistono tra funzione, forma, producibilità e prestazioni dei principali elementi delle macchine.

3.2 Contenuti

I contenuti del corso appartengono al nucleo centrale degli interessi culturali del settore scientifico-disciplinare, ma ne costituiscono una parte limitata e circoscritta. Essi possono essere riassunti come segue:

Studio dei mezzi di comunicazione tecnica nel ciclo di sviluppo prodotto.

Costruzioni geometriche. Proiezioni ortogonali o mongiane.

Sezioni. Intersezione e sviluppo di superfici. Convenzioni particolari di rappresentazione.

Quotatura e processi tecnologici. Quotatura Funzionale e Quotatura di Collaudo.

Standardizzazione e normazione. Tolleranze dimensionali. Sistema ISO di accoppiamenti.

Accoppiamenti raccomandati. Classificazione delle tolleranze geometriche.

Rugosità e stato superficiale. Filettature ed elementi filettati, dispositivi antisvitamento: caratteristiche e designazione. Classificazione e designazione dei materiali.

Collegamenti mobili e fissi: rappresentazione e designazione.

Organi per la trasmissione del moto. Rappresentazione di montaggi di elementi meccanici.

Scelta di elementi unificati da catalogo e loro impiego nei complessivi: cuscinetti a rulle mobili e tenute meccaniche.

Rientrano nel programma del corso le nozioni di base relative all'utilizzo di un sistema CAD di diffuso impiego in ambito industriale.

4. Articolazione del corso ed attività di apprendimento consigliate

Il corso si articola in una serie di lezioni frontali durante le quali vengono esposti i contenuti formativi e in attività esercitative guidate che consentono la messa in atto, dei contenuti suddetti. I temi esercitativi seguono i contenuti esposti nelle lezioni “teoriche” con un ritardo pari all'incirca ad una settimana, per facilitarne il completo apprendimento. Si suggerisce di svolgere i temi esercitativi tenendo conto delle indicazioni fornite dal docente ed operando, per quanto possibile, in maniera autonoma, senza ricorrere a continue consultazioni con gli altri studenti. L'attività individuale, unitamente alla lettura critica degli elaborati svolti in precedenza, favorisce il conseguimento delle abilità richieste mediante il graduale lavoro di apprendimento e di addestramento. In tal modo l'allievo potrà superare agevolmente le prove finali di verifica dell'apprendimento.

5. Conoscenze ed abilità richieste agli studenti al termine del corso.

5.1 Conoscenze

Agli studenti è richiesta la conoscenza dei principi teorici e delle applicazioni dei principali metodi di proiezioni ortogonali nella rappresentazione, in vista ed in sezione degli elementi

costruttivi e dei loro insiemi. È richiesta, inoltre, la conoscenza degli elementi caratteristici del sistema ISO di tolleranze ed accoppiamenti, gli indici e le grandezze che si utilizzano nell'analisi delle asperità superficiali dei pezzi prodotte dalle lavorazioni meccaniche.

È altresì richiesta la conoscenza della morfologia, della modalità di fabbricazione e di utilizzo delle principali tipologie di elementi costruttivi, nonché le corrispondenti modalità di designazione delle stesse. Inoltre è richiesta la conoscenza della morfologia e della modalità di funzionamento e quindi di rappresentazione dei principali organi innanzi citati in sistemi funzionali (complessivi) di limitata complessità.

5.2 Abilità

Le abilità richieste possono essere riassunte come segue:

- interpretare correttamente un disegno meccanico;
- saper scegliere i mezzi della comunicazione tecnica;
- valutare le esigenze costruttive con riferimento a forme, proporzioni, precisione, funzionalità, lavorabilità;
- saper riconoscere e rappresentare, a mano libera e secondo la vigente normativa, la geometria e le caratteristiche costruttive di un elemento che è parte di un disegno costruttivo;
- conoscere il corretto impiego di alcuni ricorrenti elementi unificati;
- rappresentare con tecniche CAD particolari meccanici e complessivi.

6. Verifiche dell'apprendimento

L'accertamento delle conoscenze e delle abilità acquisite verrà effettuato mediante lo svolgimento di una prova grafica, alla conclusione del corso, e mediante la valutazione delle attività di esercitazione svolte.

La prova grafica consiste, in primo luogo, nell'esecuzione, del disegno costruttivo di un organo di macchine o di un semplice complessivo. Il candidato avrà cura di correggere eventuali errori o imperfezioni che potrebbero essere intenzionalmente contenute nella traccia fornita, per adeguare gli elementi, oggetto di tali imprecisioni, alla normativa vigente.

La prova grafica prevede anche che lo studente fornisca, per iscritto, la risposta a due o tre quesiti che riguardano specificamente i contenuti del corso.

La verifica dell'apprendimento si completa con la discussione della prova grafica, dei quesiti proposti e degli elaborati svolti durante le esercitazioni.

7. Bibliografia

Chirone, E., Tornincasa, S., *Disegno Tecnico Industriale*, vol. 1 e 2, Ed. Il Capitello, Torino.

UNI M1, *Norme per il disegno tecnico*, vol. I e II, Maggioli, Rimini.

Bertoline G., Wiebe E., *Fondamenti di Comunicazione Grafica*, McGraw-Hill, 2003 (Edizione italiana a cura di Caputo F., Di Gironimo G., Gerbino S., Martorelli M., Patalano S.).

Caputo F., Martorelli M., *Disegno e progettazione per la gestione industriale*, Edizioni Scientifiche Italiane, 2003.

Appunti dalle lezioni.