

## IN311 OLEODINAMICA E PNEUMATICA

Prof. Nicola NERVEGNA

DIP. di Energetica

V ANNO  
 2° PERIODO DIDATTICO  
 INDIRIZZO: Tecnologico - Automazione  
 Bioingegneria -  
 Ferroviario -  
 Costruzioni meccaniche

Impegno didattico	Lez.	Es.	Lab.
Annuale (ore)	82	42	22
Settimanale (ore)	6	4	—

*Il corso si propone di fornire agli allievi le nozioni di base necessarie per l'utilizzazione, la scelta e la progettazione di sistemi oleodinamici e pneumatici di potenza e regolazione applicati a veicoli, impianti industriali, macchine utensili, ecc.. Partendo da una impostazione funzionale dell'analisi dei sistemi, si giunge alla descrizione dei singoli componenti.*

*Particolare cura viene dedicata all'approccio sistemistico dei temi trattati.*

*Nozioni propedeutiche: Macchine I, Fisica Tecnica, Idraulica.*

### PROGRAMMA

#### Lezioni

*Parte 1<sup>a</sup> - Analisi funzionale dei sistemi oleodinamici.* Gruppi di alimentazione a portata fissa e variabile. Collegamenti semplici e multipli di motori e martinetti oleodinamici. Sistemi di controllo a retroazione e servosistemi.

*Parte 2<sup>a</sup> - Fluidi utilizzati e componenti collegati.* Tipi di fluidi, loro classificazione, caratteristiche fisico-chimiche e termodinamiche. Condizionamento termico del fluido. Contaminazione e filtrazione. Elementi costitutivi dei circuiti.

*Parte 3<sup>a</sup> - Componenti di controllo.* Caratteristiche stazionarie e dinamiche, analisi delle perdite in: distributori a posizionamento discreto e continuo. Valvole di controllo della pressione e della portata. Servovalvole. Valvole proporzionali.

*Parte 4<sup>a</sup> - Organi operatori e motori.* Pompe oleodinamiche rotative, alternative e rotoalternative. Accumulatori, analisi termodinamica per il dimensionamento. Motori oleodinamici per alte e basse velocità di rotazione. Martinetti oleodinamici lineari e rotativi.

*Parte 5<sup>a</sup> - Analisi funzionale dei sistemi pneumatici.* Gruppi di alimentazione e condizionamento. Gruppi di utilizzazione con motori e martinetti pneumatici.

*Parte 6<sup>a</sup> - Componenti pneumatici.* Distributori. Valvole regolatrici di pressione e portata. Ciclo di lavoro e prestazioni dei motori pneumatici. Prestazioni stazionarie e dinamiche dei martinetti pneumatici.

### ESERCITAZIONI

Circuiti caratteristici e loro analisi quantitativa. Circuiti load-sensing e loro studio mediante modelli matematici semplificati. Studio dei dispositivi e controlli di variazione della cilindrata in pompe e motori oleodinamici e loro caratteristiche. Realizzazioni costruttive di componenti e loro modelli funzionali. Trasmissioni idrostatiche in circuito aperto e in circuito chiuso, loro regolazione, campi di applicazione e diagrammi caratteristici.

### LABORATORI

Rilievo delle prestazioni di circuiti oleodinamici. Controllo della velocità di rotazione di motori a cilindrata fissa mediante strozzatore variabile o regolatore di portata. Rilievo sperimentale delle caratteristiche volumetriche di pompe a cilindrata fissa e variabile. Rilievo sperimentale della caratteristica stazionaria nelle valvole di regolazione della pressione. Rilievo sperimentale della risposta dinamica di sistemi oleodinamici. Esame critico di particolari costruttivi di componenti oleodinamici e pneumatici.