

Facoltà: INGEGNERIA	
Corso di Laurea: INGEGNERIA MECCANICA	
Indirizzo Internet Corso di Laurea: www.ingegneria.unical.it/cdl/mec	
Nome insegnamento: Fondamenti di Fluidodinamica	
Codice GISS:	
Condivisione:	
Articolazione in moduli: No	
Settore Scientifico Disciplinare: ING-IND/08	
Docente responsabile: Petronilla Fragiacomò	
Posizione docente responsabile: Professore Associato	
Crediti formativi universitari: N° 6	
Numero ore riservate attività didattiche assistite: N° 61	Numero ore lezioni: 34
	Numero ore esercitazioni: 21
	Numero ore attività di laboratorio: 6
Numero ore riservate studio individuale: N°	
Tipologia: Caratterizzante-Energetica	
Lingua di insegnamento: Italiano	
Collocazione: II anno, II semestre	
Corso di Laurea: INGEGNERIA MECCANICA	
Obiettivi formativi (risultati d'apprendimento previsti e competenze da acquisire – Descrittori di Dublino): Il Corso si propone di fornire agli studenti le leggi fondamentali della meccanica dei fluidi in termini di conservazione di massa, di energia e di quantità di moto, sia per fluidi incomprimibili, tipicamente liquidi, che per quelli comprimibili quali i gas. A completamento dei concetti teorici, per la corretta comprensione dei fenomeni, un ruolo fondamentale avranno le applicazioni numeriche, con risvolti pratici.	
Argomenti delle lezioni: <ul style="list-style-type: none"> → Fluidi e loro proprietà: Legge di Newton. Fluidi Newtoniani e fluidi non-Newtoniani. → Statica dei fluidi. Forze in un fluido in quiete. Principio di Pascal. Pressione relativa e pressione assoluta. Diagramma delle pressioni. Definizione e misura della pressione. Piezometro. Manometri ad U. Superfici piane orizzontali e verticali: spinta e centro di spinta. Spinta e centro di spinta su pareti curve. Spinta di Archimede. Stabilità e centro di carena. → Dinamica dei fluidi incomprimibili. Moto laminare e moto turbolento. Numero di Reynolds. Strato limite e suo spessore. Portata volumetrica e portata massica. Equazione di continuità. Equazione di Bernoulli e sua rappresentazione grafica per fluidi ideali. Linea dei carichi totali e linea piezometrica. Teorema di Torricelli. Teorema della quantità di moto. Forze dinamiche. → Moto stazionario dei fluidi nei condotti. Perdite di carico: continue e localizzate. Equazione di Bernoulli. Canali aperti. → Classificazione delle macchine a fluido. → Principio di conservazione dell'energia applicato alle macchine dinamiche nel sistema di riferimento assoluto per fluidi comprimibili ed incomprimibili: Euleriana, Lagrangiana, Bernoulli generalizzata. → Fluidi comprimibili: Politropica. Politropiche notevoli: adiabatica reversibile, isoterma, isobara ed isocora. Piani di rappresentazione termodinamica: p, v; T, s; h,s. Limiti del piano di Clapeyron nella rappresentazione del Lavoro. Trasformazioni reversibili ed irreversibili. → Trasformazioni tecniche di compressione e di espansione di un gas: espressioni analitiche dei lavori e rappresentazione grafica su un piano entropico. Recupero e Controrecupero. Rendimenti: adiabatico, politropico ed isoterma. Compressione interrefrigerata ed espansione interriscaldata e schemi di impianto semplificati. → Gasdinamica: modulo di elasticità di un fluido. Velocità del suono e numero di Mach. Stato di ristagno. Stato critico. Teorema di Hugoniot. Ugelli e diffusori. Moto isoentropico in condotti a sezione variabile. Ugello semplicemente convergente ed ugello convergente-divergente. Moto adiabatico con attrito in un ugello. Ugello di De Laval. → Cenni sulla reazione di combustione. 	
Argomenti delle esercitazioni: <ul style="list-style-type: none"> → Sforzo di taglio e viscosità cinematica. → Pressione idrostatica. → Distribuzione della pressione e calcolo del centro di spinta su superfici piane e curve. 	

- Transizione da regime laminare a turbolento. Portata e pressione in un condotto.
- Linea dei carichi totali e quota piezometrica. Azioni idrodinamiche.
- Euleriana e Bernoulli generalizzata.
- Trasformazioni politropiche e politropiche notevoli.
- Trasformazioni tecniche dei gas: compressione ed espansione.
- Grandezze di ristagno e grandezze critiche.
- Ugelli e diffusori.

Argomenti delle attività di laboratorio: Elaborazione esercizi

Modalità di frequenza: In aula, in maniera tradizionale.

Modalità di erogazione: Tradizionale, in aula con uso di lavagna, trasparenze ed eventuale proiettore connesso al computer.

Metodi di valutazione: La prova di esame si articola in una prova scritta ed una prova orale.

Testi di riferimento:

- Appunti del corso.

Orario e aule lezioni:

Calendario prove valutazione: