UNIVERSITÀ DI PAVIA

Anno Accademico 2018/2019

MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE	
Anno immatricolazione	2017/2018
Anno offerta	2018/2019
Normativa	DM270
SSD	ING-IND/13 (MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE)
Dipartimento	DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE E DELL'INFORMAZIONE
Corso di studio	COMPUTER ENGINEERING
Curriculum	Embedded and Control Systems
Anno di corso	2°
Periodo didattico	Primo Semestre (01/10/2018 - 18/01/2019)
Crediti	6
Ore	45 ore di attività frontale
Lingua insegnamento	Italiano
Tipo esame	SCRITTO E ORALE CONGIUNTI
Docente	MIMMI GIOVANNI (titolare) - 12 CFU
Prerequisiti	Nozioni di base introdotte nei corsi di Analisi matematica, Geometria, Fisica
Obiettivi formativi	Fornire all'allievo una chiara visione delle forze che agiscono nei sistemi meccanici, e dei moti che ne conseguono. Conoscenze minime necessarie per la comprensione del funzionamento dei principali sistemi meccanici. Elementi per la modellazione e per l'analisi del funzionamento di una macchina o di un meccanismo.
Programma e contenuti	a) Descrizione di una macchina e di un sistema meccanico. Struttura costitutiva, schema funzionale. Modello fisico e modello matematico. Studio del movimento in relazione alle forze agenti. b) Cinematica delle macchine e dei meccanismi. Richiami del moto del punto e del corpo rigido. Teoremi di Coriolis e di Rivals. Centro di

istantanea rotazione e polari del moto. Catene cinematiche chiuse: coppie cinematiche, meccanismi articolati, analisi cinematica con l'uso dei numeri complessi: manovellismo ordinario, quadrilatero articolato, meccanismi a glifo mobile, croce di Malta. Catene cinematiche aperte: meccanismi spaziali e manipolatori.

c) Dinamica delle macchine e dei meccanismi. Forze agenti nelle macchine. Forze di contatto. Attrito ed aderenza. Attrito volvente. Usura. Azioni scambiate tra solidi e fluidi. Studio dell'equilibrio dinamico e bilanci di potenze. Potenze dissipate e rendimento. Diversi tipi di moto. Diagrammi caratteristici di motori ed utilizzatori. Trasmissioni, moto diretto e moto retrogrado. Regime periodico, irregolarità periodica e volano.
Equilibramento dei rotori e delle macchine alternative.

d) Vibrazioni meccaniche
Vibrazioni libere Sistemi a 1 grado di libertà: moto libero senza smorzamento; Sistemi vibranti a 2 gradi di libertà: moto libero senza smorzamento; Sistemi a più gradi di libertà: cenni, Vibrazioni forzate Sistemi a 1 grado di libertà senza smorzamento; Ampiezza di oscillazione in risonanza; Vibrazioni smorzate; Forzante periodica: sviluppo in serie di Fourier. Armoniche componenti; Vibrazioni torsionali; Vibrazioni flessionali.

e). Organi di macchine.
Cuscinetti a rotolamento. Classificazione, formule di durata e scelta dei cuscinetti.
Trasmissioni a cinghia e puleggia. Cinghie piane, trapezoidali, dentate.
Freni: ad attrito, a ceppi ed a nastro.

Meccanismi a camma.
Profilo dell'eccentrico con e senza rullo. Legge del moto. Scelta della molla. Classificazione delle camme e diverse tipologie.
Ruote di frizione.
Ingranaggi.
Evolvente di cerchio. Generazione e taglio dei profili. Interferenza e sottotaglio, numero minimo di denti, ribassamento e correzione. Rendimento. Ingranaggi a denti diritti, elicoidali, conici, vite perpetua-ruota elicoidale. Rotismi ordinari ed epicicloidali.
Giunti ed innesti
Generalità. Giunto di Cardano e di Oldham.
Innesti. Innesto a frizione. Ipotesi del Reye.

Metodi didattici

Lezioni frontali ed esercitazioni

Testi di riferimento

[1] Mimmi G., Pennacchi P.: Appunti di meccanica applicata alle macchine, Ed.. MEDEA, Via Taramelli, Pavia
[2] Mimmi G.: Esercitazioni svolte e temi d'esame di Meccanica Applicata alle Macchine, Ed.. MEDEA, Via Taramelli, Pavia
[3] Appunti e dispensine integrative forniti dal docente sono a disposizione degli studenti sul sito:
https://elearning2.unipv.it/ingegneria/login/index.php

	[*] P.L. Magnani, G. Ruggieri, Meccanismi per macchine automatiche, Edit. UTET
Modalità verifica apprendimento	L'esame consiste in una prova scritta relativa ad un esercizio e a domande sulla teoria a risposta aperta. L'allievo che supera la prova scritta è ammesso al colloquio orale finale. Si invitano gli allievi a presentare un quaderno di appunti delle lezioni e delle esercitazioni sui quali sostenere una discussione.
Altre informazioni	https://elearning2.unipv.it/ingegneria/login/index.php
Obiettivi Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile	$lbl_legenda_sviluppo_sostenibile