

Prefazione alla terza edizione

Questo libro si rivolge a chi intende avvicinarsi, a un livello non specialistico, allo studio della Meccanica Applicata alle Macchine, e in particolare agli studenti dei primi anni di corso delle Facoltà d'Ingegneria.

Rispetto ai numerosi e validi testi di Meccanica Applicata alle Macchine esistenti, due motivi principali hanno spinto gli Autori a provvedere, a distanza di anni dalla prima edizione, pubblicata nel 2003, a una prima profonda revisione e ampliamento di contenuti, e successivamente a una terza edizione del testo. In primo luogo, abbiamo voluto proporre un'esposizione degli argomenti in accordo con le scelte didattiche sviluppate negli ultimi due decenni nell'insegnamento della Meccanica Applicata presso il Politecnico di Milano, in particolare evidenziando gli aspetti relativi alla modellazione dei sistemi meccanici e delle macchine, nonché dei loro sistemi di attuazione e regolazione. In secondo luogo, abbiamo voluto rispondere ai cambiamenti intervenuti negli ultimi anni nell'assetto degli studi di Ingegneria, in base ai quali sempre più spesso il corso di Meccanica Applicata alle Macchine ha il compito di fornire le basi della cinematica e dinamica che nel precedente assetto degli studi erano fornite nel biennio propedeutico.

Per questi motivi, il libro intende fornire sia gli elementi fondamentali di cinematica e dinamica del punto, del corpo rigido e dei sistemi di corpi rigidi, limitatamente al caso di moti piani, sia una descrizione elementare delle forze agenti nelle macchine, unitamente all'applicazione di tali concetti allo studio di problemi classici della Meccanica Applicata, come la dinamica della macchina motore-trasmissione-utilizzatore, i principi di funzionamento degli organi di macchine, le vibrazioni meccaniche a un grado di libertà.

Nell'intera trattazione, si è posta attenzione a evidenziare le metodologie modellistiche e a fornire una interpretazione fisica dei risultati ottenuti. Per alcuni argomenti trattati, sono stati inseriti aspetti che esulano normalmente dai contenuti di un corso di primo livello, ma che hanno lo scopo di stimolare i lettori più attenti a formare un senso critico nei confronti dei modelli adottati, individuandone i limiti di applicabilità. Tutti gli argomenti sono affrontati utilizzando una trattazione "autocontenuta", che richiede al lettore solo limitate conoscenze pregresse di Matematica e Fisica (in particolare l'algebra vettoriale e dei numeri complessi, la teoria delle equazioni differenziali lineari a parametri costanti), tradizionalmente fornite dai corsi universitari di base.

Al fine di favorire una migliore comprensione degli argomenti trattati, tutti i capitoli sono corredati da esempi applicativi che fanno riferimento a macchine di comune utilizzo (veicoli, macchine di sollevamento, robot ecc.).

Inoltre, la maggior parte dei capitoli è completata da una sezione di esercizi di tipo numerico completamente svolti, con lo scopo di permettere al lettore di familiarizzare con le tecniche risolutive introdotte.

La terza edizione del testo è corredata da un Eserciziario che propone una selezione di esercizi organizzati in sequenza coerente con quella dei capitoli del libro. Le soluzioni svolte degli esercizi sono liberamente scaricabili dal sito web che l'Editore mette a disposizione per il manuale: www.atenonline.it/bachschmid. Per un positivo contributo degli esercizi alla formazione dello studente, gli autori del testo consigliano di svolgerli solo a valle di un adeguato studio della teoria. Questo metodo di lavoro, nell'esperienza dei docenti di Meccanica Applicata, dà allo studente la formazione culturale utile per la Laurea Magistrale o per un efficace inserimento nel mondo del lavoro, oltre che facilitare il raggiungimento di competenze e autonomia indispensabili per una buona riuscita della prova d'esame.

Desideriamo ringraziare tutti i colleghi della Sezione di Meccanica dei Sistemi presso il Dipartimento di Meccanica del Politecnico di Milano, che hanno contribuito a sviluppare l'impostazione didattica che ha ispirato questo libro e che hanno dato un supporto costante alla stesura del testo attraverso la discussione dei contenuti e degli approcci espositivi.

Un ringraziamento particolare va al Prof. Giorgio Diana, la cui impostazione didattica è alla base di questo testo. Siamo inoltre grati ai Prof. Fabio Fossati, Daniele Rocchi e Marco Belloli e agli Ingg. Stefano Alfi, Egidio Di Gialleonardo, Laura Mazzola e Michele Vignati per il prezioso aiuto fornito.

Saremo lieti di ricevere eventuali suggerimenti e commenti sul testo.

Gli Autori