

MECANISME - Suport de curs
Elemente de teorie aplicată

Radu Gabriel SĂULESCU
Mircea NEAGOE

Daniela CIOBANU
Codruța JALIU

 **EDITURA**
UNIVERSITĂȚII
TRANSILVANIA DIN BRAȘOV

2016

ISBN 978-606-19-0850-9

Conf.dr.ing. Săulescu Radu

Şef lucr.dr.ing. Ciobanu Daniela

Prof.univ.dr.ing. Neagoe Mircea

Prof.univ.dr.ing. Jaliu Codruţa

Mecanisme - suport de curs

Elemente de teorie aplicată



*„Adevărata ignoranţă nu este absenţa
cunoaşterii, ci refuzul de a o dobândi”*

Karl Popper

Cuprins

0. Noțiuni și notații	5
1. Analiza și optimizarea structurală a mecanismelor plane monocontur.....	18
2. Modelarea geometrico-cinematică a angrenajelor plane evolventice de tip roată-cremalieră (R-C)	39
3. Modelarea geometrico-cinematică a angrenajelor evolventice plane de tip roată-roată (R-R)	52
4. Analiza mecanismelor serie cu roți dințate cu axe fixe.....	64
5. Analiza teoretică și experimentală a cinematicii unui mecanism patrulater de tip manivelă-balansier	74
6. Analiza teoretică și experimentală a cinematicii unui mecanism de tip manivelă-culisor	91
7. Analiza geometrico-cinematică a mecanismelor plane cu camă de rotație și tachet de translație cu rolă	106
8. Sinteza grafică a mecanismului cu camă de rotație și tachet de translație cu rolă	119
9. Probleme propuse	129
10. Exemple de aplicații ale mecanismelor	138

Prefață

Un proverb chinezesc spune că *profesorul îți deschide ușa, dar de intrat trebuie să intri singur*. Ușor de zis și greu de făcut.

Trăim într-o epocă a dezvoltării științifice, a invențiilor și inovațiilor, în care multe din cunoștințele clasice fundamentale își schimbă radical „paradigma”: universul în care trăim are cel puțin 4 dimensiuni, materia e o formă de manifestare a energiei și nu invers etc. Înlocuirea de către om a energiei proprii cu noi forme de energie, precum și înlocuirea creierului uman cu microcipul au făcut ca în actualele programe de studii, ca și în disciplinele „mai recent descoperite”, energia și informația să devină prioritare (mezinilor li se acordă întotdeauna mai mare atenție), față de disciplinele de sorginte mecanică, cum este disciplina de mecanisme.

În acest context, pentru disciplina *Mecanisme*, necesară tuturor formațiilor de ingineri, patru „dascăli” ai universității Transilvania, recunoscuți pe plan național și internațional, vin în întâmpinarea studenților cu această lucrare de sinteză, tratând lucruri cunoscute într-o manieră nouă, inovativă, dar foarte accesibilă și utilă studenților.

Materialul se adresează cu precădere studenților de la programele de studii: Inginerie medicală, Industria mediului, Mecatronică, Optometrie, Design industrial (eng), Ingineria designului de produs (eng), dar este util tuturor studenților care urmează programe de studii ingineresti.

Lucrarea este un compendiu al principalelor aspecte din teoria mecanismelor, cuprinzând părți teoretice însoțite de verificarea acestora, prin aplicațiile realizate.

După o utilă ordonare alfabetică a terminologiei de bază utilizată în cadrul disciplinei, urmează abordarea structurală a mecanismelor, pentru familiarizarea studenților cu noțiunea de funcție de transmitere a mecanismelor, interpretată, dpdv al *designului conceptual*, ca funcție a unui produs.

În continuare sunt prezentate lucrări care urmăresc, din punct de vedere teoretic și experimental, cele mai importante tipuri de mecanisme: cu roți dințate, bare articulate, came.

În final este realizată un capitol cu exemple utile de mecanisme, de tipul celor abordate, regăsite în industria modernă, de interes pentru Facultatea Design de Produs și Mediu.

Apreciem că, printre altele, noutatea și importanța materialului constă în: *modul de abordare al problematicii* (de tipul DIY-Do It Yourself); *realizarea unor fișe centralizatoare care să ajute la ordonarea logică și fixarea noțiunilor teoretice*; *aplicarea teoriei în practică, prin folosirea de machete funcționale existente în dotarea laboratorului de mecanisme*.

Considerăm că lucrarea are, atât dpdv al formei, cât și al conținutului, un elevat nivel științific, însoțit de o „prietenosă” accesibilitate a informației care o face deosebit de utilă pregătirii studenților de la programele de studii sus-menționate, ca și celorlalte specializări ingineresti.

Prof.dr.ing. Olimpiu MUNTEANU

Prof.dr.ing. Dorin DIACONESCU

- [31]. www.intergavel.hu
- [32]. www.aktpol.pl
- [33]. www.cybermed.ru/adv/#
- [34]. Baritz, M.I., Braun, B.C. Optică medicală și echipamente optice. Îndrumar de lucrări de laborator, Universitatea Transilvania din Brașov, 2016
- [35]. www.cutii-viteza.ro/
- [36]. Dudiță, Fl., Diaconescu, D.V. Curs de mecanisme. Fascicula 3. Mecanisme cu roți dințate. Univ. din Brașov, 1989.
- [37]. Dudiță, Fl., Diaconescu, D.V. Curs de mecanisme. Fascicula 1. Structura, Universitatea din Brașov, 1984.
- [38]. www.scrigroup.com. Mecanisme cu camă folosite în motoarele din gama Renault
- [39]. www.auto-tehnica.ro. Sistemul *Multiair*
- [40]. www.technologystudent.com/cams/cam10.htm
- [41]. www.technologystudent.com/cams/cam1.htm
- [42]. www.psmotion.com/examples