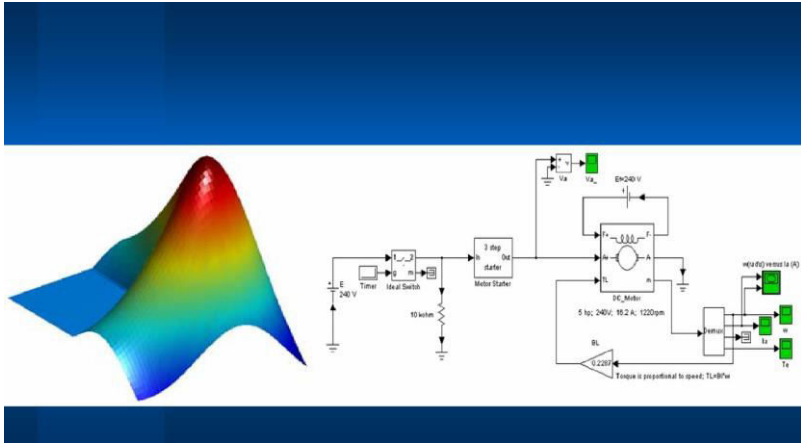




Digitally signed by
Technical Scientific
Library, TUM
Reason: I attest to the
accuracy and integrity of
this document

MODELAREA MATEMATICĂ A SISTEMELOR ELECTROMECHANICE

Indicații metodice privind efectuarea lucrărilor de laborator



Chișinău
2022

UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI
FACULTATEA ENERGETICĂ ȘI INGINERIE ELECTRICĂ
DEPARTAMENTUL INGINERIE ELECTRICĂ

MODELAREA MATEMATICĂ A SISTEMELOR
ELECTROMECHANICE

Indicații metodice privind efectuarea
lucrărilor de laborator

Chișinău
Editura „Tehnica-UTM”
2022

CZU 519.6:621.31(076.5)

N 93

Indicațiile metodice reprezintă un ciclu de lucrări de laborator la disciplina *Modelarea matematică a sistemelor electromecanice* și sunt adresate studenților de la specialitățile 524.1 *Ingineria sistemelor electromecanice*, 0713.4 *Ingineria sistemelor de energii regenerabile* și Programul de master *Inginerie electrică* din cadrul Departamentului Inginerie Electrică, Facultatea Energetică și Inginerie Electrică. Ciclul de lucrări facilitează studiul convertoarelor și sistemelor electromecanice și a principiilor care stau la baza funcționării lor. Parcurgerea creativă a lucrărilor de laborator va contribui la dezvoltarea gândirii sistematice, inovative și inventive a studenților, precum și la consolidarea capacităților de sinteză și analiză interactivă a sistemelor electromecanice. La efectuarea acestor lucrări de laborator se vor utiliza modelele elaborate în *MatLab*, *Simulink* și *SimPowerSystems*. De asemenea, lucrările vor spori nivelul de înțelegere a disciplinelor adiacente: *Controlul sistemelor electromecanice*, *Acționări electrice*, *Automatizarea proceselor industriale* etc.

Autori: conf. univ., dr. Ilie NUCA

lec. univ., dr. Vadim CAZAC

Recenzent: conf. univ., dr. Vasile RACHIER

Redactor: E. Balan

DESCRIEREA CIP A CAMEREI NAȚIONALE A CĂRȚII DIN RM

Nuca, Ilie.

Modelarea matematică a sistemelor electromecanice: Indicații metodice privind efectuarea lucrărilor de laborator / Ilie Nuca, Vadim Cazac; Universitatea Tehnică a Moldovei, Facultatea Energetică și Inginerie Electrică, Departamentul Inginerie Electrică.

– Chișinău: Tehnica-UTM, 2022. – 91, [1] p.: fig., tab.

Aut. indicați pe vs. f. de tit. – Bibliogr.: p. 91 (9 tit.). – 50 ex.

ISBN 978-9975-45-781-1.

519.6:621.31(076.5)

N 93

Bun de tipar 30.03.22

Formatul hârtiei 60x84 1/16

Hârtie ofset. Tipar RISO

Comanda nr. 28

MD-2004, UTM, Chișinău, bd. Ștefan cel Mare și Sfânt, 168
Editura "Tehnica-UTM", MD-2045, Chișinău, str. Studenților, 9/9

ISBN 978-9975-45-781-1

© UTM, 2022

BIBLIOGRAFIE

1. Ilie Nuca. *Modelarea sistemelor electromecanice*. Ciclul de prelegeri (suport electronic). <http://moodle.utm.md/enrol/index.php?id=215>
2. Sergiu Ivanov. *Modelare și simulare. Sisteme electromecanice*. - Craiova, 2007. - 326 p. (suport electronic).
3. Sergiu Ivanov. *Reglarea vectorială a sistemelor de acționare electrică*. - Craiova, 2000. - 112 p. (suport electronic).
4. I.F. Soran, D.O. Kisch, G.M. Sîrbu. *Modelarea sistemelor de conversie a energiei*. - București, 1998. -151 p.
5. Ramu Krishnan. *Electric motor drives: modeling, analysis, and control*. Prentice Hall PTR, 2001. - 626 p.
6. Ion Boldea. Syed Nasar. *The induction machines design handbook*. Taylor&Francis Group LLC, 2010. www.ebook3000.com
7. Копылов И.П. *Математическое моделирование электрических машин: Уч. пособие для вузов*. - М.: Высш. шк., 2001. - 327 с.
8. Черных И.В. *Моделирование электротехнических устройств в MATLAB, SimPowerSystems и Simulink*. - СПб.: Питер. 2008. - 288 с.
9. *EC Gold Series Synchronous permanent magnet motor*. ABB Product Catalog. Disponibil: <https://library.abb.com/d/9AKK107328>

CUPRINS

Reguli de lucru în laboratorul Modelarea matematică a sistemelor electromecanice	3
Competențe specifice care urmează a fi obținute	4

Lucrarea de laborator nr.1

Studierea proceselor tranzitorii în circuitele electrice în mediul de programare Matlab-Simulink.....	5
---	---

Lucrarea de laborator nr.2

Modelarea matematică a transformatorului monofazat	12
--	----

Lucrarea de laborator nr.3

Procese tranzitorii ale motorului de curent continuu cu excitație independentă (MEI)	23
--	----

Lucrarea de laborator nr.4

Procese tranzitorii la demararea motorului asincron trifazat	33
--	----

Lucrarea de laborator nr.5

Procese tranzitorii la frânarea motorului asincron trifazat.....	45
--	----

Lucrarea de laborator nr.6

Controlul scalar al vitezei motoarelor asincrone	53
--	----

Lucrarea de laborator nr.7

Simularea sistemului de acționare cu motor asincron și inverter de tensiune cu curenți prescriși cu comandă vectorială.....	70
---	----

Lucrarea de laborator nr.8

Modelarea matematică a mașinii sincrone cu magneți permanenți (PMSM)	79
--	----