



Digitally signed by
Biblioteca UTM
Reason: I attest to the
accuracy and integrity of
this document

UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI

Facultatea Inginerie și Management în Mecanică

Catedra Utilaj Tehnologic Industrial

**MODELAREA ȘI OPTIMIZAREA PROCESELOR
TEHNOLOGICE**

Ciclu de prelegeri

**Chișinău
U.T.M.
2007**

Prezentul ciclu de prelegeri este destinat studenților de la Facultatea Inginerie și Management în Mecanică, specialitățile Mașini și aparate în industria alimentară, Mașini și aparate în industria ușoară, Utilaje și tehnologii de ambalare a produselor și este destinat la modelarea proceselor tehnologice.

Elaborare: conf.univ., dr. Natalia Țislinschi
conf.univ., dr. Mircea Bernic

Redactor responsabil: dr.hab., prof.univ. Andrei Lupașco

Recențent: conf. univ. dr. Leonid Ivanov

Redactor: E.Gheorghisțeanu

| | |
|-------------------------------|--------------------------------|
| Bun de tipar 05.06.07 | Formatul hârtiei 60 x 84 1/16. |
| Hârtie ofset. Tipar Riso | Tirajul 100 ex. |
| Coli de tipar 4,5 | Comanda nr. 97 |

U.T.M., 2004, Chișinău, bd. Ștefan cel Mare, 168.
Secția Redactare și Editare a U.T.M.
2068, Chișinău, str. Studenților, 9/9.

© U.T.M., 2007

Cuprins

| | |
|---|-----------|
| 1. Metodele modelării și tipurile modelelor..... | 4 |
| 2. Bazele teoriei asemănării..... | 8 |
| 2.1 Noțiuni despre asemănarea fenomenelor fizice..... | 8 |
| 2.2 Teoremele asemănării..... | 10 |
| 3. Legile transferului de ordinul 1. Similitudini în modelare..... | 13 |
| 4. Legile transferului de ordin II..... | 21 |
| 4.1 Deducerea ecuației diferențiale a transferului molecular de masă..... | 21 |
| 4.2 Deducerea ecuației diferențiale a indisolubilității fluxului..... | 25 |
| 4.3 Deducerea ecuațiilor diferențiale a difuziei convective..... | 26 |
| 4.4 Difuzia substanței sub influența câmpului de temperaturi..... | 27 |
| 4.5 Difuzia substanței sub influența câmpului de presiune..... | 29 |
| 5. Calculul operațional pentru rezolvarea ecuațiilor diferențiale..... | 29 |
| 5.1. Proprietățile transferului Laplace..... | 30 |
| 6. Legile de bază a transferului Laplace..... | 33 |
| 7. Modelarea procesului de amestecare ideală..... | 37 |
| 7.1. Caracteristica modelului..... | 37 |
| 7.2. Ecuația diferențială a modelului..... | 38 |
| 8. Modelarea procesului de înlocuire ideală..... | 42 |
| 8.1. Caracteristica modelului..... | 42 |
| 8.2. Ecuația diferențială a modelului..... | 42 |
| 8.3. Rezolvarea ecuației diferențiale a modelului..... | 44 |
| 9. Noțiuni generale despre legea distribuirii mărimilor neprevăzute..... | 46 |
| 10. Crearea modelelor statistice pe baza experiențelor pasive..... | 50 |
| 11. Modele statistice sub formă de polinom..... | 63 |
| 12. Modele statistice elaborate pe baza experienței active..... | 65 |
| Bibliografia..... | 73 |

Bibliografie

1. Бондарь Л.П. Математическое планирование в химической технологии. – К.: В. школа, 1973. – 280 с.
2. Грачев Ю.П. Математические методы планирования экспериментов.-М.: Пищевая промышленность, 1979.- 200 с.
3. Гмошинский В.Г. Инженерное прогнозирование. – М.: Машиностроение, 1986.- 320 с.
4. Краснощеков П.С., Петров А.А. Принципы построения моделей.- М.: Фазис. РАН, 2000-420 с.
5. Крюков А.А. Основы научно-технической информации.- М.: В.школа, 1985.
6. Остабчук Н.В. Основы математического планирования пищевых производств.- М.: Пищевая промышленность, 1991.- 368 с.
7. Основы научных исследований. Под ред. В.И. Крутого. М.: В. Школа, 1989.
8. Сомарский А.А., Михайлов А.П. Математическое моделирование.- М.: Наука. Физ-мат, 1997.- 320 с.
9. Панфилов В.А. Технологические линии пищевых производств. – М.: Колос, 1993.- 288с.