

UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENADORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU

DISCIPLINA

Código	Denominação	Crédito(s) (*)	Carga Horária		
			Teórica	Prática	Total
PSI501	MODELAGEM MATEMÁTICA E SIMULAÇÃO NUMÉRICA APLICADA À AMBIÊNCIA	04	30	30	60
DEPARTAMENTO		PROFESSOR(ES)			
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA		TADAYUKI YANAGI JÚNIOR			

EMENTA: (Síntese do Conteúdo)

Serão discutidos aspectos relacionados à ambiência animal e humana, bem como a aplicação da modelagem matemática e simulação numérica. Serão tratados assuntos referentes à identificação, desenvolvimento, avaliação e validação de modelos. Para tanto, os seguintes assuntos serão abordados: Modelagem e simulação em ambiência animal e humana. Fundamentos de ambiência aplicados à modelagem matemática. Conceitos sobre transferência de calor e massa aplicados à ambiência animal e humana. Modelagem de respostas fisiológicas e desempenho de animais e humanos. Avaliação de modelos matemáticos e computacionais. Teoria dos conjuntos fuzzy. Estudos de caso.

ASSINATURA(S): _____

Aprovado na Assembléia Departamental em ____/____/____

Chefe do Departamento

Lavras, ____/____/____

(*) 15 horas/aulas teóricas = 1 crédito
15 horas/aulas práticas = 1 crédito

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Conceitos básicos sobre ambiência animal e humana

- a. O ambiente e os homens e animais
 - i. Caracterização do ambiente
 - Térmico
 - Acústico
 - Luminoso
 - Físico
 - Qualidade do ar
 - ii. Influência do ambiente sobre o desempenho animal e humano
 - iii. Bem estar de humanos e animais
- b. Métodos e técnicas de controle térmico/qualidade do ar

21. Modelagem e simulação em ambiência animal e humana

- 2.1. Introdução
- 2.2. Definições
- 2.3. Classificação dos modelos
- 2.4. Aplicações
- 2.5. Avaliação de modelos

3. Fundamentos de ambiência aplicados à modelagem matemática

- 3.1. Introdução
- 3.3. Ambiente e conforto térmico
- 3.4. Termorregulação
- 3.5. Índices de conforto e desconforto térmico

4. Conceitos sobre transferência de calor e massa aplicados à ambiência animal e humana

- 4.1. Introdução
- 4.2. Transferência de calor
- 4.3. Transferência de massa

5. Modelagem de respostas fisiológicas e desempenho de animais e humanos

- 5.1. Introdução
- 5.2. Respostas fisiológicas e desempenho produtivo de animais
- 5.3. Respostas fisiológicas e desempenho produtivo de humanos

6. Avaliação de modelos matemáticos e computacionais

- 6.1. Introdução
- 6.2. Validação
- 6.3. Análise de sensibilidade
- 6.4. Medições e instrumentação necessária à validação de modelos matemáticos

7. Teoria dos conjuntos fuzzy

- 7.1. Introdução
- 7.2. Conceitos básicos
- 7.3. Desenvolvimento de sistemas fuzzy
- 7.4. Exemplos de aplicação

8. Estudos de caso

- 8.1. Modelagem da transferência de calor e massa entre animais e o ambiente em regime permanente
- 8.2. Modelagem da transferência de calor e massa entre animais e o ambiente em regime transiente
- 8.3. Modelagem do resfriamento evaporativo de placas porosas umedecidas
- 8.4. Modelagem da transferência de calor e massa em galpões climatizados para criação de frangos de corte
- 8.5. Modelagem, simulação e zoneamento bioclimático de índices do ambiente térmico aplicados a produção animal e desempenho humano.
- 8.6. Outros modelos aplicados à área de ambiência animal.

BIBLIOGRAFIA

1. ABNT, **Normas Técnicas de Iluminação, Ventilação e Acústica**, 2004.
2. AGRAWAL, S.K. **Heat And Mass Transfer**. 2005.
3. Albright, L. D. **Environment control for animals and plants**. St. Joseph, ASAE, 1990.453p.
4. AMERICAN SOCIETY OF MECHANICAL ENGINEERS HEAT TRANSFER DIVISION. **Advances in Heat and Mass Transfer in Biotechnology: Presented at the 2000 Asme 5. International Mechanical Engineering Congress and Exposition, November ... of the Asme Heat Transfer Division**). 2000.
5. ASAE. **CIGR Handbook of agricultural engineering: animal production & aquacultural engineering**. St. Joseph, ASAE, v. 2, 1999. 359p.
6. ASHRAE. **Ventilation for Acceptable Indoor Air Quality (Ashrae Standards)**. 2004.
7. BOWER, J. **Understanding Ventilation: How to Design, Select, and Install Residential Ventilation Systems**. 1995.
8. CHEN, G.; PHAM, T. T. **Introduction to fuzzy sets, fuzzy logic, and fuzzy control systems**. Boca Raton, CRS Press, 2001. 316p.
9. CURTIS, S. E. **Environmental management in animal agriculture**. Ames, ISU, 1983. 409p.
10. DATTA, A. K. **Biological and Bioenvironmental Heat and Mass Transfer (Food Science and Technology)**. 2002.
11. DeFELICE, T. P. **An introduction to meteorological instrumentation and measurement**. Upper Saddle River, Prentice Hall, 1998. 229p.
12. ENSMINGER, M. E. **Poultry Science**, Danville, Interstate Publishers, 3rd edition, 1992.469p.
13. ESMAY, M.L. **Principles of Animal environment**. AVI Publishing Company . Westport, Connecticut, 1978. 358p.
14. GIOVANI, B. **Man, climate and architecture**. Applied Lcunice Publishers Ltda. Londres 1981. 483p.
15. HELLICKSON, M. A.; WALKER, J. N. **Ventilation of agricultural structures**. St. Joseph: ASAE, 1983. 372p.

16. HENRY, Z. A.; ZOERB, G. C.; BIRTH, G. S. Instrumentation and measurement for environmental sciences. St. Joseph, ASAE, 3rd edition, 1991. 301p.
17. INCROPERA, F.P.; DeWITT, D. P. Fundamentals of Heat and Mass Transfer. Danvers: John Wiley & Sons, ed. 5, 2002. 969p.
18. KAYS, W.M.; CRAWFORD, M.E.; WEIGAND, B. MP for Convective Heat & Mass Transfer. 2005.
19. KESSELER, D.P.; GREENCORN, R.A. Momentum, Heat, and Mass Transfer Fundamentals. 1999.
20. LI, H., CHEN, C. L. P.; HUANG, H-P. Fuzzy neural intelligent systems: mathematical foundation and the applications in engineering. Boca Raton, CRC Press, 2001. 371p.
21. MARKUS, T. A.; MORRIS, E. N. Buildings, climate and energy. San Francisco: Fearon Pitman, 1980. 540p.
22. MILLS, A.F. Basic Heat and Mass Transfer (2nd Edition). 1998.
23. MOUNT, L. E. Adaptation of thermal environment. Baltimore: University Park Press, 1979. 333p.
24. NORTH, M. O.; BELL, D. D. Commercial chicken production manual. New York, Chapman & Hall, 4th edition, 1990. 913p.
25. PALTRIDGE, G. W.; Platt, C. M. R. Radiative process in meteorology and climatology. Amsterdam: Elsevier Scientific Publishing, 1976. 318p.
26. ROSS, T.J. Fuzzy Logic with Engineering Applications. 2004.
27. SAINSBURY, D. Poultry Health and management: chickens, ducks, turkeys, geese, quail. Osney Mead, Blackwell Science ,4th Ed., 2000. 204p.
28. TOBIN, M.J. Principles and Practice of Mechanical Ventilation. 2006.

PERIÓDICOS

Applied Agricultural in Engineering
Computers and Electronics
Journal of Thermal Biology
Poultry Science
Revista Brasileira de Engenharia Agrícola
Revista Brasileira de Biomatemática
Transactions of the ASABE

OBS.: A literatura listada é considerada como a mais atual e é referência na área em questão.

Disciplina nova.

