

Programa Analítico de Disciplina

ENG 623 - Modelagem Agrometeorológica

Departamento de Engenharia Agrícola - Centro de Ciências Agrárias

Catálogo: 2024

Número de créditos: 4

Carga horária semestral: 60h

Carga horária semanal teórica: 4h

Carga horária semanal prática: 0h

Semestres: II

Ementa

Introdução à Modelagem Agrometeorológica
Construção de modelos agrometeorológicos mecanísticos
Simulação da fenologia
Simulação da produção de matéria seca
Métodos numéricos aplicados a modelagem de crescimento de culturas agrícolas
Modelo de produtividade potencial
Modelagem da limitação de água
Modelagem da limitação de nitrogênio
Revisão dos modelos existentes

Conteúdo

Unidade	T	P	To
1. Introdução à Modelagem Agrometeorológica Histórico da modelagem agrometeorológica Definição dos diferentes tipos de modelos Aplicação dos modelos agrometeorológicos	6h	0h	6h
2. Construção de modelos agrometeorológicos mecanísticos Definição de objetivos Desenvolvimento do modelo Análise de sensibilidade Estimativa de parâmetros Avaliação do modelo Validação de modelos agrometeorológicos	10h	0h	10h

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: S7TW.VW1X.4C23

3. Simulação da fenologia Temperatura Temperatura e fotoperíodo	6h	0h	6h
4. Simulação da produção de matéria seca Índice de Área Foliar e interceptação da radiação solar Eficiência do uso da radiação Sistema acoplado fotossíntese – condutância estomática Distribuição da matéria seca	10h	0h	10h
5. Métodos numéricos aplicados a modelagem de crescimento de culturas agrícolas Método de Euler Métodos de Runge-Kutta	6h	0h	6h
6. Modelo de produtividade potencial	6h	0h	6h
7. Modelagem da limitação de água	6h	0h	6h
8. Modelagem da limitação de nitrogênio	6h	0h	6h
9. Revisão dos modelos existentes	4h	0h	4h
Total	60h	0h	60h

Teórica (T); Prática (P); Total (To);

ENG 623 - Modelagem Agrometeorológica

Bibliografias básicas

Descrição	Exemplares
SOLTANI, A., SINCLAIR, T. R. Modeling Physiology of Crop Development, Growth and Yield. CABI, 1 ed., 2012, 340 p.	0
MAVI, H. S.; G. J. TUPPER. Agrometeorology: Principles and Applications of Climate Studies in Agriculture. CRC Press, 1ed., 2004, 376 p.	0

Bibliografias complementares

Descrição	Exemplares
JONES, J.W., ET AL., Brief history of agricultural systems modeling, Agricultural Systems 2016, http://dx.doi.org/10.1016/j.agsy.2016.05.014	0
ANDRADE, C.L.T. ET AL., Modelagem do Crescimento de Culturas: Aplicações à Cultura do Milho, Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2009, 65 p.	0
PRESS, William H.; TEUKOLSKY, Saul A.; VETTERLING, William T.; FLANNERY, Brian P. Numerical recipes: the art of scientific computing. Cambridge University Press, 3.ed., 2007. 1235 p.	0
TRUCANO, T.G., ET AL., Calibration, validation, and sensitivity analysis: What's what, Reliability Engineering and system safety, 91, 1331-1357, 2006 doi:10.1016/j.ress.2005.11.031	0

Syllabus

ENG 623 - Agrometeorological Modeling

Departamento de Engenharia Agrícola - Centro de Ciências Agrárias

Catalog: 2024

Number of credits: 4
Total hours: 60h
Weekly workload - Theoretical: 4h
Weekly workload - Practical: 0h

Period: II

Content

Construction of mechanistic agrometeorological models
Phenology simulation
Simulation of dry matter production
Numerical methods applied to crop growth modeling
Potential production model
Water-limited models
Nitrogen-limited models
Review of existing models
Introduction to Agrometeorological Modeling

Course program

Unit	T	P	To
1. Introduction to Agrometeorological Modeling 1. History of agrometeorological modeling Definition of the different types of models Application of agrometeorological models	6h	0h	6h
2. Construction of mechanistic agrometeorological models Definition of objectives Model development Sensitivity analysis Parameter estimation Model Evaluation Validation of agrometeorological models	10h	0h	10h
3. Phenology simulation 1. Temperature	6h	0h	6h

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: S7TW.VW1X.4C23

Temperature and photoperiod			
4. Simulation of dry matter production Leaf Area Index and solar radiation interception Radiation use efficiency Photosynthesis – stomatal conductance coupled system Dry matter distribution	10h	0h	10h
5. Numerical methods applied to crop growth modeling Euler's method Runge-Kutta Methods	6h	0h	6h
6. Potential production model	6h	0h	6h
7. Water-limited models	6h	0h	6h
8. Nitrogen-limited models	6h	0h	6h
9. Review of existing models	4h	0h	4h
Total	60h	0h	60h

Theoretical (T); Practical (P); Total (To);

ENG 623 - Agrometeorological Modeling

Fundamental references

Description	Copies
SOLTANI, A., SINCLAIR, T. R. Modeling Physiology of Crop Development, Growth and Yield. CABI, 1 ed., 2012, 340 p.	0
MAVI, H. S.; G. J. TUPPER. Agrometeorology: Principles and Applications of Climate Studies in Agriculture. CRC Press, 1ed., 2004, 376 p.	0

Complementary references

Description	Copies
JONES, J.W., ET AL., Brief history of agricultural systems modeling, Agricultural Systems 2016, http://dx.doi.org/10.1016/j.agsy.2016.05.014	0
ANDRADE, C.L.T. ET AL., Modelagem do Crescimento de Culturas: Aplicações à Cultura do Milho, Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2009, 65 p.	0
PRESS, William H.; TEUKOLSKY, Saul A.; VETTERLING, William T.; FLANNERY, Brian P. Numerical recipes: the art of scientific computing. Cambridge University Press, 3.ed., 2007. 1235 p.	0
TRUCANO, T.G., ET AL., Calibration, validation, and sensitivity analysis: What's what, Reliability Engineering and system safety, 91, 1331-1357, 2006 doi:10.1016/j.ress.2005.11.031	0