



LEB5036 - Clima e Agricultura II: Relações Planta-Atmosfera

Prof. Fábio Marin - 2º Semestre de 2019

fabio.marin@usp.br

Fone: (19) 3447-8507

Programa da Disciplina

Data	Assunto	Leitura Obrigatória	Atividade
06/ago	Parte 1. Introdução à disciplina: objetivos, programa e sistema de avaliação. Escalas espaço-temporais dos fenômenos meteorológicos. Parte 2. As plantas e a radiação I: Bases físicas da radiação solar; relações astronômicas Terra-Sol energia radiante e sua expressão quali-quantitativa; radiação solar como fonte de energia para as plantas;	Apostila da disciplina. Leituras: 1) Oke. 2013. <i>Introduction to Micrometeorology</i> . 2) Willey. 2019. <i>Environmental plant physiology</i>	Definição dos grupos de trabalho.
13/ago	Não haverá aula – Congresso Brasileiro de Agrometeorologia		
20/ago	Plantas e a radiação solar II: Leis da Radiação; Natureza da radiação; Radiação como fator determinante do clima	Apostila da disciplina.	
27/ago	Plantas e a radiação solar III: quantificação da radiação solar na superfície terrestre e fatores que a afetam. Interação da radiação solar com a vegetação; coeficiente de extinção; ângulo de inserção foliar. Estimativa do índice de área foliar.	Apostila da disciplina	Entrega do pré-projeto dos seminários.
03/set	Não haverá aula – Semana da pátria		
10/set	Plantas e a radiação solar III: interceptação da radiação com a vegetação e fixação de carbono: um modelo simples. Bases micrometeorológicas para estimativa da produtividade primária.	Apostila da disciplina. Leitura 3 - <i>The Light of Environment of Plant Canopies</i> .	
17/set	Plantas e transporte de momento I: Formação dos ventos predominantes e locais, medidas e ação sobre as culturas e animais. Fluxo laminar e turbulento. Viscosidade cinemática e dinâmica.	Apostila da disciplina. Leitura 4 - Wind and turbulent transfer.	EEC1 Coeficiente de Extinção.
24/set	Avaliação I		
01/out	Plantas e transporte de momento II: Comprimento da rugosidade, deslocamento do plano zero, perfil logarítmico. Camada limite, bordadura.		
08/out	Trocas de massa e energia em comunidades vegetais I: Balanço de radiação e de energia em ambientes agrícolas e florestais. Fluxo de Calor Latente e Sensível em sistemas agrícolas e florestais. Medida e estimativa do balanço de radiação em culturas com cobertura esparsa.	Apostila da disciplina. Leitura 5 - <i>Heat, mass and momentum transfer</i> Apostila da disciplina.	
15/out	Fluxo de Calor Sensível em comunidades vegetais: aspectos físicos da temperatura do ar e do solo; variação temporal e espacial na microescala. Estabilidade Atmosférica. Número de Richardson		
22/out	Semana Luiz de Queiroz - Atividade complementar		
29/out	Fluxo de calor latente em comunidades vegetais I: aspectos físicos da umidade do ar, variáveis quantificadoras, condutância à difusão de vapor. Psicometria. definições, conceitos e tipos de evapotranspiração; estimativa da evapotranspiração de referência. Tanque Classe A. Coeficiente de cultivo.	Apostila da disciplina. Leitura 6 – Marin et al. 2019. <i>Revisiting the crop coefficient–reference evapotranspiration</i>	
05/nov	Fluxo de calor latente em comunidades vegetais II: Método da Razão de Bowen, Método Aerodinâmico, Método da Correlação dos Turbilhões. Fator de acoplamento. Métodos empíricos.	Apostila da disciplina. Leitura 7 - Boletim 56 FAO	
12/nov	Modelagem da interação culturas agrícolas e atmosfera: uso de um modelo baseado em processos; avaliação dos fluxos de massa e energia	Leitura 8 - Kimball et al. 2019. <i>Simulation of maize evapotranspiration</i>	EEC2 – Fluxo de calor latente
19/nov	Apresentação dos seminários (I)		
26/nov	Apresentação dos seminários (II)		
2/dez	Avaliação II		



Sistema de Avaliação

Provas Semanais (PS): semanalmente serão realizadas avaliações dissertativas individuais, envolvendo predominantemente o conteúdo apresentado nas semanas anteriores. Não será permitido o uso de computadores. Para o cômputo da média final será desconsiderada a menor nota.

Avaliações (AV1 e AV2): Serão feitas duas avaliações dissertativas, individuais, envolvendo todo o conteúdo da disciplina. Não será permitido o uso de computadores. Esta avaliação não será desconsiderada para o cômputo da média final.

Exercícios Extraclasse e participação em aula (EEC): tem por objetivo avaliar o comprometimento dos alunos e proporcionar a fixação dos tópicos do programa do curso por meios de atividades práticas.

Seminário (SE)

Preparar um seminário, documentado com revisão bibliográfica, sobre um tema relacionado ao objeto de estudo da disciplina. A apresentação dos seminários será feita no final do semestre, quando deverá ser entregue o documento impresso. Na devida data (vide cronograma), os alunos devem entregar um pré-projeto (uma página) para avaliação do tema escolhido. Para emissão da nota referente ao seminário, 60% será decorrente do documento escrito e 40% do seminário apresentado.

Cômputo da média final (MF):

Será feita com base nas médias das provas semanais (PS), dos exercícios extraclasse e participação em aula (EEC) e dos seminários (SE):

$$MF = 0,30*PS + 0,15*AV1 + 0,20*AV2 + 0,15*EEC + 0,20*SE$$

ATRIBUIÇÃO DE CONCEITO: A – MF maior que 8,5; B – MF entre 7,0 e 8,5; C – MF menor que 7,0

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- ALLEN, R.G.; PEREIRA, L.S.; PAES, D.; SMITH, M. 1998. Crop evapotranspiration: guidelines for computing crop water requirements. Roma: FAO, 328p. (Irrigation and Drainage Paper, 56).
- CAMPBELL, G.S.; NORMAN, J.N. An introduction to environmental biophysics. 1998. 286p.
- JONES, H. Plants and Microclimate: a quantitative approach to environmental plant physiology. 426p. 1993.
- KOZLOWSKI, Water Deficits and Plant Growth, Vol. VII. 250p. 1983.
- MARIN, F.R. Plantas e Atmosfera: Uma Introdução Biofísica. ESALQ-USP. Piracicaba. 135pg. 2019.
- MONTEITH, J.L. Vegetation and Atmosphere: principles. vol. 1, 1975. 278p.
- MONTEITH, J.L.; UNSWORTH, M.H. Principles of environmental physics. 2nd. Edition, 290p. 1990.
- OKE, T. R. Boundary layer climates. 2a ed. New York : Routledge, 1992, 435p.
- PEREIRA, A.R. Introdução a micrometeorologia. 63p. 2000.
- PEREIRA, A.R.; VILLA NOVA, N.A.; SEDIYAMA, G.C. Evapo(transpi)ração. Piracicaba: FEALQ, 1997. 183p.
- ROSENBERG, N.J. BLAD, B.L.; VERMA, S.B. Microclimate: the biological environment. 495p. 1983.
- SUTTON, O. G. Micrometeorology: a study of physical processes in the lowest layers of the earth's atmosphere. 333 p. 1977.