



Disciplina: Energia Solar I	Código: EMC 410167
Área(s) de Concentração: Engenharia e Ciências Térmicas	
Carga Horária Total: 30h	N° de Créditos: 02
Teórica: 26h	Classificação: normal
Prática: 4h	Bimestre (s): 3°
Prof. Sergio Colle, D.Sc.	

Aprovado em Reunião do Colegiado do POSMEC em 20/04/2016

Pré-requisitos:

Código	Disciplina
	Marieta Lima de Souza Chefe de Expediente Masis 181131 P.G. Engª Mecânica/CTC/UFSC

Ementa:

Radiação solar. Espectro de emissão do sol. Geometria de superfícies inclinadas na superfície terrestre. Ângulos importantes. Irradiação direta sobre superfícies horizontais e inclinadas. Projeção de sombra. Irradiação global e difusa. Totais horário, diário e mensal. Instrumentos de solarimetria e escala radiométrica internacional.

Programa:

(4h) Constante solar. Excentricidade da terra. Espectro de corpo negro. Temperatura de corpo negro do sol. Geometria de superfícies inclinadas. Ângulos importantes. Irradiação direta sobre superfícies inclinadas. (12h) Radiação solar na atmosfera. Absortância, espalhamento e refletância. Radiação de céu claro e nublado. Componentes difusa, direta e radiação global. Totais horário, diário e mensal. Métodos estatísticos e físicos para determinação da irradiação global e difusa na superfície. Medição da irradiação solar. Escala radiométrica internacional. (10h) Tópicos especiais de transferência de calor por convecção e radiação. Convecção entre placas paralelas. Propriedades radiativas de superfícies. Transmitância de coberturas de vidro. Superfícies seletivas. Produto transmitância – absortância. (4h) Medição da radiação solar em bancada de laboratório e calibração de piranômetros e pirheliômetros contra padrão de referência BSRN.

Critério de Avaliação:

2 Provas (70%) e exercícios computacionais, sujeitos a verificação oral (30%).

Bibliografia:

1. Beckman, W. A. and Duffie, J. A., **Solar Engineering of Thermal Processes** (livro texto), John Wiley, 2nd edition, 1991.
2. Iqbal, M., **An Introduction to Solar Radiation**, Academic Press, Toronto, 1983.
3. Colle, S. **Notas complementares da teoria básica**, LABSOLAR, 2016.
4. Colle, S. e Pereira, E. B., **Atlas de Irradiação Solar do Brasil**, Ed. INMET / INPE, 1998.
5. Fröhlich, C. and London, J. (Editors), **Revised Instruction Manual on Radiation Instruments and Measurements**, WCRP Publication Series No. 7, WMO / TD – No. 149, October, 1986.
6. McArthur, L. J. B., **BSRN - Baseline Surface Radiation Network Operations Manual - Version 1.0**, World Climate Research Programme – WMO / TD No. 879, May, 2000.
7. Klein, S. A. and Alvarado, F. L., **EES - Engineering Equation Solver (for the Microsoft Windows Operating System)**, F-Chart Software, Middleton, WI, 2000.
8. Klein, S. A. and Beckman, W. A., **F-CHART User's Manual (Windows Version)**, F-Chart Software, 2000.
9. Klein, S. A., et. al., **TRNSYS – A Transient System Simulation Program (Windows Version)**, Solar Energy Laboratory, University of Wisconsin, 1996.
10. Artigos selecionados para análise e apresentação, como trabalho fora do horário de aula.