



SPGER0057 – Sistemas de Conversão Fotovoltaica

Disciplina optativa

Nível: Mestrado Acadêmico

Número de Créditos: 4 (aulas teóricas)

Carga Horária Total: 60h (aulas teóricas)

EMENTA:

Noções de geração de energia fotovoltaica, aplicação no Brasil e no mundo: princípio de funcionamento; tecnologias e associações de painéis; conceitos de sistema on-grid e off-grid; regulamentações. Conversores de potência aplicados na conversão fotovoltaica: princípio de funcionamento dos estágios CC-CC e CC-CA, técnicas de modulação e modelagem dos conversores. Controle clássico aplicado em sistemas fotovoltaicos: projeto e sintonia de controladores; noções de controle discreto; transformações de Clarke e de Park; controle do fluxo de potência em condições normais de operação. Simulação de estudos de caso: conversor CC-CC boost alimentado por painel fotovoltaico com MPPT; conversor CC-CC bidirecional alimentado por acumulador; controle de inversor trifásico conectado à rede elétrica; sistema de conversão fotovoltaica conectada à rede elétrica; sistema de conversão fotovoltaica autônomo.

BIBLIOGRAFIA:

Referências Básicas

- [1] YANG Y.; KIM K. A.; BLAABJERG F., SANGWONGWANICH A. **Advances in Grid-Connected Photovoltaic Power Conversion Systems**. Duxford: Woodhead Publishing, 2018. ISBN 9780081023402.
- [2] RAMPINELLI, G. A.; MACHADO, S. **Manual de Sistemas Fotovoltaicos de Geração Distribuída: teoria e prática**. Curitiba: Brazil Publishing, 2021. ISBN 9786558613305.
- [3] SUMATHI, S.; ASHOK KUMAR, L.; SUREKHA, P. **Solar PV and Wind Energy Conversion Systems: An Introduction to Theory, Modeling with MATLAB/SIMULINK, and the Role of Soft Computing Technique**. New York: Springer, 2015. ISBN 9783319149417.
- [4] AKAGI, H.; WATANABE, E. H.; AREDES, M. **Instantaneous Power Theory and Applications to Power Conditioning**. New Jersey: John Wiley & Sons, 2007. ISBN 9780470107614.

Referências Complementares

- [1] SMETS, A.; JÄGER, K.; ISABELLA, O.; VAN SWAAIJ, R.; ZEMAN, M. **Solar Energy: The Physics and Engineering of Photovoltaic Conversion, Technologies and Systems**. Cambridge: UIT Cambridge, 2016. ISBN 9781906860325.
- [2] MARKVART, T. **Solar Electricity**. 2. ed. New Jersey: John Wiley & Sons, 2000. ISBN 9780471988533.
- [3] MARKVART, T.; CASTANER, L. **Solar Cell: Materials, Manufacture and Operation**. 2. ed. Cambridge: Academic Press, 2012. ISBN 9781856174572.
- [4] WÜRFEL, P. **Physics of Solar Cells: From Principles to New Concepts**. New Jersey: John Wiley & Sons, 2005. ISBN 9783527404285.