

Programa Analítico de Disciplina

ENG 662 - Racionalização de energia em processos agrícolas

Departamento de Engenharia Agrícola - Centro de Ciências Agrárias

Catálogo: 2023

Número de créditos: 4
Carga horária semestral: 60h
Carga horária semanal teórica: 3h
Carga horária semanal prática: 1h
Semestres: II

Ementa

Panorama nacional e mundial de recursos e uso de energia
Avaliação econômica de projetos de racionalização de energia
Geração distribuída e redes inteligentes (Smart Grid)
Armazenamento de energia
Racionalização de energia elétrica em processos agroindustriais
Avaliação energética de produtos e processos agrícolas
Análise energética e exérgica de produtos e processos agrícolas.

Conteúdo

Unidade	T	P	To
1. Panorama nacional e mundial de recursos e uso de energia 1. Distribuição dos recursos energéticos no Brasil e no mundo; 2. Demanda de energia no Brasil e no mundo; 3. O uso final de energia e tendências futuras; 4. Perspectivas de uso de novas fontes de energia; 5. Demanda de energia na agricultura.	5h	0h	5h
2. Avaliação econômica de projetos de racionalização de energia 1. Aquisição de dados; 2. Juros, taxa de juros efetiva e nominal, juros compostos, período de capitalização; 3. Equivalência; 4. Diagrama de fluxo de caixa; 5. Valor presente e Valor futuro; 6. Série uniforme; 7. Análise econômica; 8. Método do Tempo de retorno de capital (Payback) simples e descontado; 9. Método do Custo anual equivalente; 10. Método do Valor presente; 11. Método da Taxa interna de retorno; 12. Exercícios de fixação.	8h	0h	8h

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: TG3R.ULD6.1X3X

<p>3. Geração distribuída e redes inteligentes (Smart Grid)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Introdução ao conceito de Smart Grid; 2. O sistema de medição na Smart Grid; 3. Estrutura de uma Smart Grid; 4. Benefícios previstos com a implantação da Smart Grid; 5. Políticas públicas e tendências para a utilização da Smart Grid; 6. Previsão de investimentos em Smart Grid no Brasil (%); 7. Motivos para criação de políticas públicas para a utilização da Smart Grid; 8. Desafios técnicos e regulatórios para a implantação da Smart Grid; 9. Smart Grid e Aneel; 10. Projetos piloto no Brasil; 11. Implantação de Smart Grid no mundo; 12. Pré-pagamento de energia elétrica. 13. Introdução aos conceitos de geração distribuída. 14. Visão geral sobre sistemas de geração distribuída: energia solar fotovoltaica, energia eólica, energia da biomassa, energia hidráulica, conjunto motor-gerador. 	8h	0h	8h
<p>4. Armazenamento de energia</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Introdução ao armazenamento de energia; 2. Visão geral de sistemas de armazenamento de energia: hidroelétrica reversível, energia em ar comprimido, volante de inércia, bobinas supercondutoras, supercapacitores e baterias (armazenamento eletroquímico). 	4h	0h	4h
<p>5. Racionalização de energia elétrica em processos agroindustriais</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Visão geral sobre auditorias energéticas no setor agrícola: correção do fator de potência, adequação de força motriz, adequação de iluminação, adequação tarifária, cogeração. 	2h	0h	2h
<p>6. Avaliação energética de produtos e processos agrícolas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Avaliação energética e ciclo de vida; 2. Energia incorporada e consumida; 3. Inventário de energia das etapas de produção e processamento; 4. Balanço de massa e energia; 5. Consumo específico de energia; 6. Análise do consumo e medidas para redução do uso de energia. 	9h	0h	9h
<p>7. Análise energética e exérgica de produtos e processos agrícolas.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Eficiência de primeira lei da termodinâmica; 2. Eficiência de segunda lei da termodinâmica; 3. Balanço de energia e de exérgia; 4. Eficiência energética e exérgica em processos e produtos agrícolas; 5. Estudos de casos. 	9h	0h	9h
<p>8. Geração distribuída e redes inteligentes (Smart Grid)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Geração de energia elétrica com etanol. 	0h	2h	2h
<p>9. Racionalização de energia elétrica em processos agroindustriais</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Correção do fator de potência em cargas trifásicas. 	0h	2h	2h
<p>10. Visita técnica</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Visita a um sistema de geração de energia solar fotovoltaica. 	0h	6h	6h
<p>11. Avaliação energética de produtos e processos agrícolas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Determinação do consumo específico de energia de uma fábrica de ração 	0h	2h	2h
<p>12. Análise energética e exérgica de produtos e processos agrícolas</p>	0h	3h	3h

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: TG3R.ULD6.1X3X

1. Determinação da eficiência térmica de um sistema de aquecimento de ar para secagem de produtos agrícolas			
Total	45h	15h	60h

Teórica (T); Prática (P); Total (To);

ENG 662 - Racionalização de energia em processos agrícolas

Bibliografias básicas

Descrição	Exemplares
ABECASSIS, Fernando. Análise económica. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, Serviço de Educação e Bolsas, 2001. 238 p. ISBN 9723109344	2
BASOSI, R., CELLURA, M., LONGO, S. PARISI, M. L. (ed). Life Cycle Assessment of Energy Systems and Sustainable Energy Technologies - The Italian Experience. Springer, 2019. ISBN 978-3-319-93740-3 (eBook). Disponível da https://link.springer.com/book/10.1007%2F978-3-319-93740-3	0
CIGR Handbook of Agricultural Engineering. Volume V Energy and Biomass Engineering, 1999. Disponível da https://cigr.org/node/640	0
EMPRESA DE PESQUISAS ENERGÉTICAS (EPE). Balanço Energético Nacional 2021. Disponível da https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/balanco-energetico-nacional-2021	0
HUGGINS, R. A. Energy Storage. Fundamentals, Materials and Applications. Springer Science, 2016. ISBN 978-3-319-21239-5 (eBook). Disponível da https://link.springer.com/book/10.1007/978-1-4419-1024-0	0
INTERNATIONAL ENERGY AGENCY (IEA). Data and statistic. Disponível da https://www.iea.org/	0
KLEIN, S. A.; NELLIS, G. Thermodynamics. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2011. 1100 p	1
MORAN, M. J., SHAPIRO, H. N., BOETTNER, D. D., BAILEY, M. B. Princípios de termodinâmica para engenharia. Rio de Janeiro: LTC, 2018 (8 ed.), 862p. (ou edições anteriores)	8
SÁ, André Fernando Ribeiro. Guia de Aplicações de Gestão de Energia e Eficiência Energética. 3 ed. Porto, Portugal: Engebook, 2016. 527p	0
VIAN, A., TAHAN, C. M. V., AGUILAR, G. J. R., GOUVEA, M. R., GEMIGNANI, M. M. F. Armazenamento de Energia. Fundamentos, tecnologia e aplicações. São Paulo: Blucher, 2021. Open Access	0

Bibliografias complementares

Descrição	Exemplares
BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Balanço Energético Nacional. Brasília, DF, (2019). Disponível em: < http://www.epe.gov.br >	0
BOYLE, Godfrey. Renewable energy: power for a sustainable future. 3 ed. Oxford, UK: Oxford University Press, 2012. 479p.	1
HAUSCHILD M. Z., ROSENBAUM, R. K., OLSEN, S. I (ed). Life Cicle Assessment - Theory and Practice. Springer, 2018. ISBN 978-3-319-56475-3 (eBook). Disponível da https://link.springer.com/book/10.1007%2F978-3-319-56475-3	0

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: TG3R.ULD6.1X3X