Unidade Curricular	Produção de Biomassa e Bioenergia			Área Científica	Engenharia e técnicas afins		
Mestrado em	Engenharia Biotecnológica			Escola	Escola Superior Agrária de Bragança		
Ano Letivo	2022/2023	Ano Curricular	1	Nível	2-1	Créditos ECTS	5.0
Tipo	Semestral	Semestre	2	Código	5010-784-1204-00-22		

Horas totais de trabalho	135	Horas de Contacto	T	-	TP	-	PL	-	TC	-	S	-	E	-	OT	-	O	-

T - Ensino Teórico; TP - Teórico Prático; PL - Prático e Laboratorial; TC - Trabalho de Campo; S - Seminário; E - Estágio; OT - Orientação Tutórica; O - Outra

Nome(s) do(s) docente(s) Maria Sameiro Ferreira Patrício, Vitor Manuel Ramalheira Martins

Resultados da aprendizagem e competências

No fim da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:
1. Integrar os sistemas de produção de diferentes culturas energéticas em sistemas de produção sustentáveis, que produzam bens de alto valor acrescentado, com um mínimo de impacto no ambiente.
2. Identificar/compreender diferentes tecnologias de conversão da biomassa (combustão, gaseificação, pirólise, fermentação e digestão anaeróbia).
3. Conhecer os diferentes biocombustíveis existentes e a sua produção.
4. Conhecer os diferentes produtos químicos obtidos a partir de recursos biorrenováveis.

Pré-requisitos

Antes da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:
Possuir competências consolidadas dos domínios da Biologia, Bioquímica, Física e Microbiologia.

Conteúdo da unidade curricular

Biomassa: conceitos e definições. Tipos de biomassa. Biocombustíveis sólidos, líquidos e gasosos. Processos de transformação e utilização da energia da biomassa: processos físico-químicos e processos biológicos. Situação, fatores económicos e potencial em Portugal. Aspetos ambientais e económicos da produção de bioenergia.

Conteúdo da unidade curricular (versão detalhada)

1. Energia: conceito e definição. Potência. Eficência energética. Biomassa: conceitos e definições.
2. Biomassa como combustível. Tipos de biomassa. Biomassa sólida: resíduos florestais.
3. Culturas energéticas, desperdícios de culturas de clima temperado e de clima tropical.
4. Aspetos ambientais e económicos da produção de bioenergia.
5. Situação, fatores económicos e potencial em Portugal.
6. Processos de transformação e utilização da energia da biomassa: processos físicos.
7. Processos de transformação e utilização da energia da biomassa: processos termoquímicos.
8. Processos de transformação e utilização da energia da biomassa: processos químicos.
9. Processos de transformação e utilização da energia da biomassa: processos bioquímicos.
10. Combustíveis de transporte: biocombustíveis líquidos: biodiesel, bioetanol, metanol. Processamento.
11. Biocombustíveis gasosos. Matérias primas. Processos de transformação e utilização da energia obtida.
12. Produtos químicos obtidos a partir de recursos biorrenováveis.

Bibliografia recomendada

1. Bassam, N. El. , 2010. Handbook of Bioenergy Crops: A Complete Reference to Species, Development and Applications. Earthscan, London, UK,
2. Glaze A. N. , Nikaido, H. , 1995. Microbial biotechnology: Fundamentals of applied microbiology. W. H. Freeman and Company. U. S. A.
3. Kumar et al (eds.) 2019. Refining Biomass Residues for Sustainable Energy and Bioproducts Technology, Advances, Life Cycle Assessment, and Economics. Elsevier.
4. Madigan, M. T. , Martinko, J. M. , Parker, P. , 2003. Biology of microorganisms. Prentice-Hall, Inc. London, England.
5. Obemberger, I. ; Thek, G. , 2010. The Pellet Handbook: The Production and Thermal Utilisation of Biomass Pellets. Earthscan, London, UK

Métodos de ensino e de aprendizagem

Aulas teóricas baseadas no método expositivo e interrogativo apoiando-se no quadro e meios audiovisuais. Aulas teórico-práticas: resolução de exercícios. Aulas práticas baseadas no uso do método demonstrativo e ativo e aplicação de protocolos laboratoriais. Estudo pessoal/tutorial: leitura da bibliografia e outros textos existente nas bibliotecas do IPB. Quizes

Alternativas de avaliação

1. Avaliação Contínua - (Ordinário, Trabalhador) (Final)
   - Apresentações - 30% (Apresentação oral sobre um tópico abordado na unidade curricular. Quizes)
2. Avaliação Final - (Ordinário, Trabalhador) (Final)
   - Exame Final Escrito - 70% (Exame final escrito sobre os conteúdos teóricos e práticos)
3. Recurso - (Ordinário, Trabalhador) (Recurso, Especial)
   - Exame Final Escrito - 100% (Exame final escrito sobre os conteúdos teóricos e práticos)

Língua em que é ministrada

1. Inglês
2. Português

Validação Eletrónica

Maria Sameiro Ferreira Patrício, Vitor Manuel Ramalheira Martins	Clementina Maria Moreira dos Santos	Rui Miguel Vaz de Abreu	Maria Sameiro Ferreira Patrício
12-12-2022	13-12-2022	19-12-2022	19-12-2022

Este documento só tem validade académica depois de autenticado, em todas as suas folhas, com o selo a óleo da Instituição.