

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	2016/2017	Ano Curricular	1
Nível	2-1	Créditos ECTS	5.0
Tipo	Semestral	Semestre	2
Código	5010-509-1205-00-16		
Horas totais de trabalho	135	Horas de Contacto	T 25 TP - PL 25 TC - S - E - OT 4 O -

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

Nome(s) do(s) docente(s) Clementina Maria Moreira dos Santos, João Carlos Martins de Azevedo, Maria Sameiro Ferreira Patrício

#### 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. Aspectos ambientais e económicos da produção de bioenergia.

#### Conteúdo da unidade curricular (versão detalhada)

1. Energia: conceito e definição. Potência. Eficácia 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. Aspectos 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. , Nikaído, H. , 1995. Microbial biotechnology: Fundamentals of applied microbiology. W. H. Freeman and Company. U. S. A.
3. Klass D. L. , 1998. Biomass for renewable energy, fuels and chemicals. Academic press. California, USA.
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. Seminário: preparação de um trabalho e respetiva apresentação e discussão na aula. Estudo pessoal/tutorial: leitura da bibliografia e outros textos existente nas bibliotecas do IPB

#### Alternativas de avaliação

- Alternativa 1 - (Ordinário, Trabalhador) (Final, Recurso, Especial)
- Exame Final Escrito - 100% (Incluindo conteúdos da componente teórica e da componente prática.)

#### Língua em que é ministrada

1. Inglês
2. Português

#### Validação Eletrónica

Clementina Maria Moreira dos Santos, João Carlos Martins de Azevedo, Maria Sameiro Ferreira Patrício	Maria Sameiro Ferreira Patrício	Artur Jorge de Jesus Gonçalves
30-11-2016	06-12-2016	08-12-2016