



IDENTIFYING DATA

Xylo energy

Subject	Xylo energy			
Code	P03G370V01607			
Study programme	(*)Grao en Enxeñaría Forestal			
Descriptors	ECTS Credits	Choose	Year	Quadmester
	6	Optional	3rd	2nd
Teaching language				
Department				
Coordinator	Ortiz Torres, Luis			
Lecturers	Ortiz Torres, Luis			
E-mail	lortiz@uvigo.es			
Web	http://www.webs.uvigo.es/lortiz			
General description	(*)procesos de transformación física y conversión energética de biomasa			

Competencias

Code	
B2	CG-02: Capacidade para comprender os seguintes fundamentos necesarios para o desenvolvemento da actividade profesional: Físicos.
B8	CG-08: Capacidade para identificar os diferentes elementos: recursos naturais renovables susceptibles de protección, conservación e aproveitamento.
B23	CG-23: Capacidade para aplicar e desenvolver as técnicas de aproveitamento de produtos forestais madeirables e non madeirables.
B33	CG-33: Capacidade para caracterizar as propiedades anatómicas e tecnolóxicas das materias primas forestais non madeirables así como das tecnoloxías e industrias destas materias primas.
C26	(*)CE-26: Capacidade para coñecer, comprender e utilizar os principios de: procesos industriais xiloenerxéticos.
D3	(*)CBI 3: Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras.
D8	(*)CBP 1: Capacidades de traballo en equipo, con carácter multidisciplinar e en contextos tanto nacionais como internacionais.
D13	(*)CBS 1: Aprendizaxe autónoma.

Learning outcomes

Expected results from this subject	Training and Learning Results
------------------------------------	-------------------------------

(*)CE-26: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Procesos industriales xiloenergéticos.	B2 B8 B23 B33	C26	D3 D8 D13
CE-26.1.-Aprender las técnicas para el aprovechamiento energético de la biomasa fo-restal e industrial			
CE-26.2 Comprender los conceptos básicos sobre las energías xilogeneradas, unida-des, etc			
CE-26.3 Comprender los aspectos ecológicos y de sostenibilidad a tener en cuenta en las explotaciones y plantaciones de biomasa con fines energéticos			
CE-26.4 Comprender las técnicas de laboratorio para el cálculo de parámetros físicos, químicos y energéticos de la biomasa			
CE-26.5 Conocer los sistemas y metodologías para el cálculo de poderes caloríficos (pcs, pci), humedad (b.h/,b.s.), productos volátiles, % cenizas,% C fijo, distribuciones granulométricas parciales y acumuladas, densidad, etc			
CE-26.6 Conocer las técnicas y sistemas industriales de cosechado, astillado, empaca-do, secado natural, secado forzado, cribado y reducción granulométrica mediante mo-lienda de los residuos forestales y de las industrias de la madera			
CE-26.7 Conocer los métodos y equipos industriales para la densificación de biomasa lignocelulósica mediante procesos de briquetado y peletizado			
CE-26.8 Conocer los equipos, técnicas, sistemas y maquinaria para la transformación física y conversión energética de biomasa			
CE-26.9 Conocer los fundamentos del cálculo de parámetros básicos de combustión (aire estequimétrico, emisiones contaminantes, rendimientos, etc)			
CE-26.10 Conocer los equipos de combustión convencional, combustión en lecho fluidizado, gasificación, pirólisis, carbonización			
CE-26.11 Conocer las técnicas y sistemas para la obtención de biocombustibles líqui-dos como bioalcohol y biodiesel			
CE-26.12 Conocer los equipos y sistemas para la producción de energía eléctrica con biomasa, turbinas de vapor, turbinas de gas, motores, etc			
CE-26.13 Conocer las principales especies y sistemas para la implantación y gestión de cultivos energéticos de corta rotación			

New

Contents

Topic

Topic 1.- INTRODUCTION: BIOMASS AS A SOURCE OF ENERGY	1.1.- Concept and forms of BIOMASS 1.2.- Historical evolution of the energy utilization of Biomass .. 1.3.- Sources of Biomass 1.4.- Characteristics of the biomass from the energetic point of view 1.5.- Advantages presented by the energy use of the Phytomass 1.6.- Technologies for energy conversion of biomass 1.6.1.- Chemical methods of conversion 1.6.2.- Thermochemical conversion methods 1.6.3.- Biochemical conversion methods 1.6.4.- Efficiency of the different methods of energy conversion. 1.7.- Products derived from biomass 1.7.1.- Macroeconomic aspects of the production and use of biofuels
2.- XILOGENERATED ENERGIES	2.- XILOGENERATED ENERGIES
3. COLLECTION AND OBTAINMENT OF RESIDUAL BIOMASS	3.1 systems for collecting residual forest biomass 3.1.1 Forest machines
4. PRETRATING PROCESSES (PHYSICAL TRANSFORMATION) OF RESIDUAL PHYTOMASE	4.1 Chipping and packaging 4.1.1 Problems of large chipping 4.2 Natural Drying 4.3 Forced drying grind 4.4 4.4.- Sieving 4.5.- densification
Topic 5. DEHYDRATION OF RESIDUAL PHYTOMASE	5.1 Water in wood 5.1.1 Humidity Equilibrium 5.1.2 Influence of moisture content on calorific 5.2 thermogenesis 5.2.1 dynamic drying full of wood waste chips 5.2.2 Dry matter losses 5.3 Practical experiences of natural drying 5.3.1 Forced ventilation 5.3.2 Experiences in Spain

Topic 6. COMPACTION OF RESIDUAL PHYTOMASE	6.1 Historical evolution 6.2 Background to research and development 6.2.1 laboratory experimentation 6.2.2 Experimentation in industrial presses 6.2.3 Studies of theoretical models 6.3 Prospects for the future 6.4 Problems and densification technologies on an industrial scale 6.4.1 manufacture of briquettes 6.4.2 pelletizing
Topic 7. CURRENT SITUATION OF THE FUEL PRODUCTION SECTOR IN SPAIN	7.1 The raw materials used 7.2 The equipment used 7.2.1 Sizing companies 7.3 Products obtained 7.3.1 Packaging 7.4.- Consumer sectors 7.4.1.- prices
Topic 8. CURRENT SITUATION OF THE COMBUSTIBLE PELLET MANUFACTURING SECTOR IN SPAIN	8.1 Characteristics of fuel pellets 8.2 prices
Topic 9.- THERMOCHEMICAL PROCESSES OF ENERGY CONVERSION OF PHYTOMASE.	9.1.- Combustion 9.2.- Gasification 9.3.- Pyrolysis 9.4.- Liquefaction
Topic 10. THE COMBUSTION	10.1 The Theory of Combustion 10.1.1.- types of combustion 10.1.2.- minimum combustion air 10.1.3.- Combustion fumes 10.2.- Combustion equipment 10.2.1.- Fluidized combustion (FBC)
Topic 11.GASIFICATION	11.1.- Types of gasifiers 11.2.- Gasification with air 11.3.- Gasification with oxygen and / or steam 11.4.- Gasification with Hydrogen 11.5.- Gasification with catalysts
Topic 12. PIROLISIS	12.1.- Products obtained 12.2.- Carbonization (charcoal)
Topic 13.- ELECTRICAL ENERGY GENERATION EQUIPMENT AND SYSTEMS	
Topic 14.- ENERGY CROPS OF SHORT ROTATION	14.1.- Prospects of intensive cultivation of biomass in the European Union before the new Community Agricultural Policy (CAP) 14.2.- Types of energy crops 14.2.1.- Agroelectrical crops 14.2.2.- Bioalcohol 14.2.3.- Bio-fuels
PRACTICE Nº 1	SAMPLES OF WASTE LABORATORY ANALYSIS PLACE: E. XILOGENERADAS LABORATORY
PRACTICE Nº2	PILOT PLANT FOR SLIPPING-MILLING-DENSIFICATION PLACE: E. XILOGENERADAS WORKSHOP
PRACTICE Nº 3	ASTILLADO DESCORTEZADO COMBUSTION COGENERATION PLACE: ENCE (PONTEVEDRA) DEPARTURE FROM THE EIF - 10h
PRACTICE Nº 4	MOLIENDA DRYING PELETIZED COGENERATION PLACE: PÉLET FACTORY (BASTAVALES) EIF OUTPUT - 10 h
PRACTICE Nº 5	Visit to an installation with forest biomass boiler. Location: Campus de Pontevedra
PRACTICES Nº 6-7	Resolution of energy calculation exercises

Planning			
	Class hours	Hours outside the classroom	Total hours
External practises	18	36	54
Laboratory practises	5	10	15
Master Session	26	52	78
Long answer tests and development	1	0	1

*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Methodologies	
	Description
External practises	These are views of industrial installations
Laboratory practises	These are lab work and pilot plant of xylenogenic energies
Master Session	These are classroom classes

Personalized attention	
Methodologies	Description
Master Session	It refers to the theory classes held in the classroom
External practises	These are visits to industrial facilities
Laboratory practises	Laboratory work and pilot plant of xylogen energies

Assessment					
	Description	Qualification	Training and Learning Results		
External practises	(*)Valorarase a asistencia ás clases presenciais e visitas/prácticas de campo	20	B2 B8 B23 B33	C26	D3 D8 D13
Laboratory practises	(*)Valoraranse os traballos/exercicios realizados durante as mesmas.	20	B2 B8 B23 B33	C26	D3 D8 D13
Long answer tests and development	(*)Avaliarase mediante un exame final	60	B2 B8 B23 B33	C26	D3 D8 D13

Other comments on the Evaluation

Sources of information	
Basic Bibliography	
Complementary Bibliography	

Recommendations