



UNIVERSITAS UDAYANA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)
Blended Learning

Nomor : EL - 200103		Tanggal : 30 Januari 2022		Revisi : 03	Hal : 1 - 14
1	Mata Kuliah	Nama	Kode	Bobot	Semester
		Biomassa	TEK200103	2 sks	6
2	Dosen Pengampu	1. Dr. Ida Bagus Gede Manuaba, ST., MT.			
		Kantor : Kampus Bukit Jimbaran Kontak Telp : 0361 703315		Ruang Kelas: DH Kampus Teknik Elektro Bukit Jimbaran	
3	Deskripsi Mata Kuliah	Kuliah ini menyajikan definisi biomassa, komposisi dan kandungan energi dari biomassa. Konversi fisik biomassa; kayubakar, palet, partikel board. Konversi Thermochemical dari biomassa; combustion, Gasifikasi pirolisis, karbonisasi, gasifikasi hydrothermal, hydrothermal liquefaction, biodiesel. Konversi Biochemical dari biomassa; biomethanol, fermentasi etanol, fermentasi hidrogen, komposting.			
4	CPL Prodi yang Dibebankan pada Mata Kuliah	Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)		Indikator Kinerja (IK)	
		CP-4	Mampu mengidentifikasi, merumuskan, menganalisis, serta menyelesaikan permasalahan di bidang Teknik Elektro	4a.	Mengidentifikasi masalah dan teori serta konsep yang berlaku.
		CP-6	Mampu berkomunikasi yang efektif secara lisan dan tulisan, baik dalam lingkungan Teknik Elektro, maupun masyarakat umum.	4b.	Merumuskan masalah menggunakan tujuan, asumsi, dan batasan yang tepat.
		CP-7	Memiliki pengetahuan tentang isu-isu terkini yang berkaitan dengan bidang Teknik Elektro	4c.	Memecahkan dan mengadopsi solusi yang optimal.
5	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	CPMK-4	Mampu mengidentifikasi, merumuskan, menganalisis dengan tepat untuk menyelesaikan permasalahan energi dari biomassa (PL-4) [IK4a, IK4b, IK4c]	6a.	Membuat laporan teknis tertulis
		CPMK-6	Mampu berkomunikasi yang efektif secara lisan dan tulisan tentang konversi energi biomassa (CPL-6) [IK6a, IK6b, IK6c]	6b.	Menggunakan grafik dan gambar sebagai media komunikasi teknis
		CPMK-7	Memiliki pengetahuan tentang isu-isu terkini yang berkaitan dengan biomassa (CPL-7) [IK7]	6c.	Melakukan presentasi teknis secara lisan yang efektif
6	Bahan Kajian	<ol style="list-style-type: none"> Definisi biomassa komposisi dan kandungan energi dari biomassa. Konversi fisik dari biomassa; kayubakar, palet, partikel board. Konversi Thermochemical dari biomassa; combustion, Gasifikasi, pirolisis, karbonisasi, gasifikasi hydrothermal, hydrothermal liquefaction, biodiesel. Konversi Biochemical dari biomassa; biomethanol, fermentasi etanol, fermentasi hidrogen, komposting 			

7 Rencana Pembelajaran					
Minggu I					
Kemampuan Akhir Mahasiswa	Mahasiswa mampu menjelaskan, CP Lulusan dan materi kuliah, dan cara pencapaiannya selama semester				
Kriteria/Indikator Kinerja	Ketepatan menjelaskan CPL, CPMK dan Sub CPMK				
Bahan Kajian:	Silabus Mata Kuliah/Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)				
	<i>Sumber Pembelajaran on-line</i>				
	<i>Teks</i>	<i>Slide (ppt)</i>	<i>Audio</i>	<i>Video</i>	<i>URL</i>
	Buku Pedoman Akademik, RPS	• Silabus mata kuliah			
Bentuk dan Metode Pembelajaran	<i>On-line</i>		<i>F2F (aktivitas kelas)</i>		
	Belajar mandiri: Mempelajari bahan pembelajaran tersedia di OASE dan lainnya Tugas terstruktur : Mempelajari Cara penilaian		Aktivitas Kelas: Presentasi dan diskusi		
Beban Waktu Pembelajaran	<i>On-line</i>		<i>F2F (aktivitas kelas)</i>		
	Belajar mandiri : 1x 2 x 60 menit Tugas terstruktur : 1 x 2 x 60 menit		Aktivitas Kelas: 1 x 2 x 50 menit		
Assesment Pembelajaran	<i>Metode</i>			<i>Instrumen</i>	
	<i>On-line</i>	<i>F2F</i>		<i>On-line</i>	<i>F2F</i>
	• Belajar mandiri	Observasi kelas dan Q/A			
Pengalaman Belajar / Aktivitas Mahasiswa	<i>On-line</i>		<i>F2F (aktivitas kelas)</i>		
	• Belajar mandiri		• Belajar berkelompok dan berdiskusi		
Media Pembelajaran	<i>On-line</i>		<i>F2F (aktivitas kelas)</i>		
	On-line: perangkat computer/gadget dan akses internet		Pembelajaran di kelas: Komputer, LCD proyektor dan alat tulis		
Minggu II dan III					
Kemampuan akhir mahasiswa tiap tahapan belajar (Sub-CPMK-1)	Mampu memahami definisi, komposisi, kandungan energi pada biomassa dengan tepat mempresentasikannya dalam kerjasama tim yang efektif [C4, A3, P3](CPMK-4)				
Kriteria/Indikator Kinerja	1.1 Mengidentifikasi masalah dan teori serta konsep biomassa(IK4a) 1.2 Merumuskan permasalahan pada kandungan energi biomassa (IK4b) 1.3 Memecahkan dan mengadopsi solusi yang optimal untuk mengatasi permasalahan biomassa saat ini (IK4c)				
	Definisi Biomassa				
	<i>Sumber Pembelajaran on-line</i>				
	<i>Teks</i>	<i>Slide (ppt)</i>	<i>Audio</i>	<i>Video</i>	<i>URL</i>
		•			

Bahan Kajian:					
Bentuk dan Metode Pembelajaran	On-line			F2F (aktivitas kelas)	
	Belajar mandiri: Mempelajari bahan pembelajaran tersedia di OASE dan lainnya Tugas terstruktur: membuat bahan presentasi dan mengerjakan soal-soal			Aktivitas Kelas: Pemaparan singkat, diskusi kelompok dan presentasi mahasiswa	
Beban Waktu Pembelajaran	On-line			F2F (aktivitas kelas)	
	Belajar mandiri : 2 x 2 x 60 menit Tugas terstruktur : 2 x 2 x 60 menit			Aktivitas Kelas: 2 x 2 x 50 menit	
Assesment Pembelajaran	Metode			Instrumen	
	On-line		F2F	On-line	F2F
	<ul style="list-style-type: none"> Self esessment dengan Tes Quiz, soal essay dan UTS Tugas kelompok, presentasi 		Observasi kelas dan Q/A	<ul style="list-style-type: none"> Soal essay Soal pilihan ganda Rubrik penilaian 	<ul style="list-style-type: none"> Soal essay Soal pilihan ganda Rubrik penilaian
Pengalaman Belajar / Aktivitas Mahasiswa	On-line			F2F (aktivitas kelas)	
	<ul style="list-style-type: none"> Belajar mandiri Melaksanakan tugas terstruktur 			<ul style="list-style-type: none"> Belajar berkelompok dan berdiskusi 	
Media Pembelajaran	On-line			F2F (aktivitas kelas)	
	On-line: perangkat computer/gadget dan akses internet			Pembelajaran di kelas: Komputer, LCD projector dan alat tulis	
Minggu IV dan V					
Kemampuan akhir mahasiswa tiap tahapan belajar (Sub-CPMK-2)	Mampu menganalisis konversi fisik dari biomassayang lebih optimal dan mempresentasikannya dan kerjasama tim yang efektif [C4, A3, P3] (CPMK-4)				
Kriteria/Indikator Kinerja	2.1 Mengidentifikasi masalah dan teori serta konsep tentang Konversi fisik dari biomassa (IK4a) 2.2 Merumuskan masalah, tujuan, asumsi dan batasan yang tepat dalam konversi fisik dari biomassa (IK4b) 2.3 Memecahkan dan mengadopsi solusi yang optimal pemanfaatan biomassa (IK4c)				
Bahan Kajian :	Konversi fisik dari biomassa				
	Sumber Pembelajaran on-line				
	Teks	Slide (ppt)	Audio	Video	URL
Bentuk dan Metode Pembelajaran	On-line			F2F (aktivitas kelas)	
	<ul style="list-style-type: none"> Belajar mandiri: Mempelajari bahan pembelajaran tersedia di OASE dan lainnya, dan self assessment 			<ul style="list-style-type: none"> Aktivitas Kelas: Pemaparan singkat, diskusi kelompok dan presentasi mahasiswa 	

	<ul style="list-style-type: none"> ● Tugas terstruktur: Kerja Kelompok pembuatan presentasi dan mengerjakan soal-soal 			
Beban Waktu Pembelajaran	On-line	F2F (aktivitas kelas)		
	Belajar mandiri: 1 x 2 x 60 menit Tugas terstruktur: 1 x 2 x 60 menit	Aktivitas Kelas: 1 x 2 x 50 menit		
Assesment Pembelajaran	Metode		Instrumen	
	On-line	F2F	On-line	F2F
	<ul style="list-style-type: none"> ● Self esessment dengan Tes Quiz, soal essay dan UTS ● Tugas kelompok, presentasi 	Observasi kelas dan Q/A	<ul style="list-style-type: none"> ● Soal essay ● Soal pilihan ganda ● Rubrik penilaian 	<ul style="list-style-type: none"> ● Soal essay ● Soal pilihan ganda ● Rubrik penilaian
Pengalaman Belajar Mahasiswa	On-line		F2F (aktivitas kelas)	
	<ul style="list-style-type: none"> ● Belajar mandiri ● Melaksanakan tugas terstruktur 		<ul style="list-style-type: none"> ● Belajar berkelompok dan berdiskusi (interpersonal skills) dalam kelas 	
Media Pembelajaran	On-line		F2F (aktivitas kelas)	
	On-line: perangkat computer/gadget dan akses internet		Pembelajaran di kelas: Komputer, LCD projector dan tulis	
Minggu Vi dan VII				
Kemampuan akhir mahasiswa tiap tahapan belajar (Sub-CPMK-3)	Mampu mengidentifikasi dan merumuskan teori dasar-dasar komposisi dan kandungan energi biomassa dan kayubakar, palet, partikel board. Konversi Thermochemical dari biomassa; dengan benar mempresentasikannya dalam kerjasama tim yang efektif [C3, A3, P3] (CPMK-4)			
Kriteria/Indikator Kinerja	3.1 Mengidentifikasi masalah dan teori serta konsep kandungan energi Biomassa (IK4a) 3.2 Merumuskan masalah, tujuan, asumsi dan batasan yang tepat dalam kandungan biomassa (IK4b) 3.3 Memecahkan dan mengadopsi solusi yang optimal pemanfaatan kandungan biomassa (IK4c)			
Bahan Kajian :	Dasar-dasar fisika Semikonduktor			
	Sumber Pembelajaran on-line			
	Teks	Slide (ppt)	Audio	Video
Bentuk dan Metode Pembelajaran	On-line		F2F (aktivitas kelas)	
	<ul style="list-style-type: none"> ● Belajar mandiri: Mempelajari bahan pembelajaran tersedia di OASE dan lainnya ● Tugas terstruktur: Kerja Kelompok pembuatan presentasi dan mengerjakan soal-soal 		<ul style="list-style-type: none"> ● Aktivitas Kelas: Pemaparan singkat, diskusi kelompok dan presentasi mahasiswa 	
Beban Waktu Pembelajaran	On-line		F2F (aktivitas kelas)	
	Belajar mandiri: 2 x 2 x 60 menit Tugas terstruktur: 2 x 2 x 60 menit		Aktivitas Kelas: 2 x 2 x 50 menit	
Assesment Pembelajaran	Metode		Instrumen	

	On-line	F2F	On-line	F2F
	<ul style="list-style-type: none"> • Self esessment dengan Tes Quiz, soal essay dan UTS • Tugas kelompok, presentasi 	Observasi kelas dan Q/A Presentasi (group work)	<ul style="list-style-type: none"> • Soal essay • Soal pilihan ganda • Rubrik penilaian 	<ul style="list-style-type: none"> • Soal essay • Soal pilihan ganda • Rubrik penilaian
Pengalaman Belajar Mahasiswa	On-line		F2F (aktivitas kelas)	
	<ul style="list-style-type: none"> • Belajar mandiri • Melaksanakan tugas terstruktur 		<ul style="list-style-type: none"> • Belajar berkelompok dan berdiskusi (interpersonal skills) dalam kelas 	
Media Pembelajaran	On-line		F2F (aktivitas kelas)	
	On-line: perangkat computer/gadget dan akses internet		Pembelajaran di kelas: Komputer, LCD projector dan alat tulis	
Minggu VIII (Summative Test/Ujian Tengah Semester)				
Kemampuan Akhir Mahasiswa	Mampu mengidentifikasi, merumuskan, menganalisis, serta menyelesaikan permasalahan Definisi biomassa, komposisi dan kandungan energi dari biomassa. Konversi fisik dari biomassa dan kayubakar, palet, partikel board. Konversi Thermochemical dari biomassa;			
Kriteria/Indikator Kinerja	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengidentifikasi masalah dan teori serta konsep yang berlaku (IK4a) 2. Merumuskan masalah menggunakan tujuan, asumsi dan batasan yang tepat (IK4b) 3. Memecahkan dan mengadopsi solusi yang optimal (IK4c) 			
Bahan Kajian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definisi Biomassa 2. Komposisi dan kandungan energi pada biomassa 3. Konversi fisik biomassa 4. kayubakar, palet, partikel board. Konversi Thermochemical dari biomassa; 			
Bentuk dan Metode Pembelajaran	On-line		F2F	
	Belajar mandiri: Mempelajari / mereview bahan yang telah diberikan dari minggu 2-7 Ujian online: Menjawab soal summative		Mengerjakan soal UTS	
Beban Waktu Pembelajaran	On-line		F2F	
	Belajar mandiri: 1 x 2 x 60 menit Belajar Terstruktur : 1 x 2 x 60 menit		Aktivitas kelas: 2 x 50 menit	
Assesment Pembelajaran	Metode		Instrumen	
	On-line	F2F	On-line	F2F
	Test online	Observasi kelas dan Q/A	<ul style="list-style-type: none"> • Soal UTS • Rubrik penilaian 	<ul style="list-style-type: none"> • Soal UTS • Rubrik penilaian
Pengalaman Belajar Mahasiswa	On-line		F2F (aktivitas kelas)	
	<ul style="list-style-type: none"> • Belajar mandiri • Ujian summative secara online 		<ul style="list-style-type: none"> • Belajar berdiskusi (interpersonal skills) dalam kelas 	
Media Pembelajaran	On-line		F2F (aktivitas kelas)	
	Perangkat computer/gadget dan akses internet		Pembelajaran di kelas: Komputer, LCD projector dan alat tulis	
Minggu IX dan X				

Kemampuan akhir mahasiswa tiap tahapan belajar (Sub-CPMK-4)	Mampu menganalisis karakteristik combustion, Gasifikasi, pirolisis, karbonisasi, gasifikasi hydrothermal A3, P3] (CPMK-4)			
Kriteria/Indikator Kinerja	<p>4.1 Mengidentifikasi masalah dan teori serta konsep karakteristik combustion, Gasifikasi, pirolisis, karbonisasi, gasifikasi hydrothermal (IK4a)</p> <p>4.2 Merumuskan masalah, tujuan, asumsi dan batasan yang tepat dalam permasalahan karakteristik combustion, Gasifikasi, pirolisis, karbonisasi, gasifikasi hydrothermal (IK4b)</p> <p>4.3 Memecahkan dan mengadopsi solusi yang optimal dari karakteristik combustion, Gasifikasi, pirolisis, karbonisasi, gasifikasi hydrothermal (IK4c)</p>			
Bahan Kajian	Gasifikasi, pirolisis, karbonisasi			
	Sumber Pembelajaran on-line			
	Teks	Slide ppt	Video	URL
Bentuk dan Metode Pembelajaran	On-line		F2F	
	<ul style="list-style-type: none"> ● Belajar mandiri: Mempelajari bahan pembelajaran tersedia di OASE dan lainnya, ● Tugas terstruktur: Tugas pembuatan presentasi dan mengerjakan soal-soal 		<ul style="list-style-type: none"> ● Aktivitas Kelas: Pemaparan singkat, diskusi kelompok dan presentasi mahasiswa 	
Beban Waktu Pembelajaran	On-line		F2F	
	Belajar mandiri: 2 x 60 menit Tugas terstruktur: 2 x 60 menit		Aktivitas kelas: 2 x 50 menit	
Assesment Pembelajaran	Metode		Instrumen	
	On-line	F2F	On-line	F2F
	<ul style="list-style-type: none"> ● Self esessment dengan Tes Quiz, soal essay dan UAS ● Tugas kelompok, presentasi 	<ul style="list-style-type: none"> ● Observasi kelas dan Q/A ● Presentasi (group work) 	<ul style="list-style-type: none"> ● Soal essay ● Soal pilihan ganda ● Rubrik penilaian 	<ul style="list-style-type: none"> ● Soal essay ● Soal pilihan ganda ● Rubrik penilaian
Pengalaman Belajar Mahasiswa	On-line		F2F (aktivitas kelas)	
	<ul style="list-style-type: none"> ● Belajar mandiri ● Melaksanakan tugas terstruktur 		<ul style="list-style-type: none"> ● Belajar berdiskusi (interpersonal skills) dalam kelas 	
Media Pembelajaran	On-line		F2F (aktivitas kelas)	
	Perangkat computer/gadget dan akses internet		Pembelajaran di kelas: Komputer, LCD projector dan alat tulis	
Minggu XI dan XII				
Kemampuan akhir mahasiswa tiap tahapan belajar (Sub-CPMK-5)	Mampu menganalisis sistem teknologi hydrothermal liquefaction, biodiesel. Konversi Biochemical biomass dengan benar dan mempresentasikannya dalam kerjasama tim yang efektif [C4, A3, P3] (CPMK-5)			

Kriteria/Indikator Kinerja	5.1 Mengidentifikasi masalah dan teori serta konsep teknologi hydrothermal liquefaction, biodiesel. Konversi Biochemical dari biomassa (IK4a) 5.2 Merumuskan masalah, tujuan, asumsi dan batasan yang tepat dalam masalah teknologi hydrothermal liquefaction, biodiesel. Konversi Biochemical dari biomassa (IK4b) 5.3 Memecahkan dan mengadopsi solusi yang optimal dari teknologi hydrothermal liquefaction, biodiesel. Konversi Biochemical dari biomassa (IK4c)			
Bahan Kajian	hydrothermal liquefaction, biodiesel. Konversi Biochemical dari biomassa			
	Sumber Pembelajaran on-line			
	Teks	Slide ppt	Video	URL
Bentuk dan Metode Pembelajaran	On-line		F2F	
	<ul style="list-style-type: none"> ● Belajar mandiri: Mempelajari bahan pembelajaran yang tersedia di OASE dan lainnya ● Tugas terstruktur: Kerja Kelompok pembuatan presentasi dan mengerjakan soal-soal 		<ul style="list-style-type: none"> ● Aktivitas Kelas: Pemaparan singkat, diskusi kelompok dan presentasi mahasiswa 	
Beban Waktu Pembelajaran	On-line		F2F (aktivitas kelas)	
	Belajar mandiri: 2 x 2 x 60 menit Tugas terstruktur: 2 x 2 x 60 menit		Aktivitas kelas: 2 x 2 x 50 menit	
Assesment Pembelajaran	Metode		Instrumen	
	On-line	F2F	On-line	F2F
	<ul style="list-style-type: none"> ● Self esessment dengan Tes Quiz, soal essay dan UAS ● Tugas kelompok, presentasi 	<ul style="list-style-type: none"> ● Observasi kelas dan Q/A ● Presentasi (group work) 	<ul style="list-style-type: none"> ● Soal essay ● Soal pilihan ganda ● Rubrik penilaian 	<ul style="list-style-type: none"> ● Soal essay ● Soal pilihan ganda ● Rubrik penilaian
Pengalaman Belajar Mahasiswa	On-line		F2F (aktivitas kelas)	
	<ul style="list-style-type: none"> ● Belajar mandiri ● Berlatih menyelesaikan tugas 		<ul style="list-style-type: none"> ● Belajar berdiskusi (interpersonal skills) dalam kelas 	
Media Pembelajaran	On-line		F2F (aktivitas kelas)	
	Perangkat computer/gadget dan akses internet		Pembelajaran di kelas: Komputer, LCD projector dan alat tulis	
Minggu XIII, XIV dan XV				
Kemampuan akhir mahasiswa tiap tahapan belajar (Sub-CPMK-6)	Mampu memahami biomethanol, fermentasi etanol, fermentasi hidrogen, komposting secara kreatif dan mempresentasikannya dalam kerja sama tim yang efektif [C6, A3,P3] (CPMK-4)			
Kriteria/Indikator Kinerja	6.1 Menentukan spesifikasi dan batasan biomethanol, fermentasi etanol, fermentasi hidrogen, komposting (IK4a).			

	6.2 Menghasilkan biomethanol, fermentasi etanol, fermentasi hidrogen, komposting (IK4b)			
	6.3 Memanfaatkan metodologi dan praktik desain yang telah terbukti dan sumber daya yang tersedia untuk mencapai maksud biomethanol, fermentasi etanol, fermentasi hidrogen, komposting (IK4c)			
Bahan Kajian	biomethanol, fermentasi etanol, fermentasi hidrogen, komposting			
	Sumber Pembelajaran on-line			
	Teks	Slide ppt	Video	URL
Bentuk dan Metode Pembelajaran	On-line		F2F	
	<ul style="list-style-type: none"> ● Belajar mandiri: Mempelajari bahan pembelajaran yang tersedia di OASE dan lainnya ● Tugas terstruktur: Kerja Kelompok perencanaan PLTS 		Aktivitas Kelas: Pemaparan singkat, diskusi kelompok dan presentasi mahasiswa	
Beban Waktu Pembelajaran	On-line		F2F (aktivitas kelas)	
	Belajar mandiri: 3 x 2 x 60 menit Tugas terstruktur: 3 x 2 x 60 menit		Aktivitas kelas: 3 x 2 x 50 menit	
Assesment Pembelajaran	Metode		Instrumen	
	On-line	F2F	On-line	F2F
	<ul style="list-style-type: none"> ● Self esessment dengan UAS ● Tugas kelompok perancangan PLTS 	Observasi kelas dan Q/A	<ul style="list-style-type: none"> ● Soal essay ● Rubrik penilaian 	<ul style="list-style-type: none"> ● Soal essay ● Rubrik penilaian
Pengalaman Belajar Mahasiswa	On-line		F2F (aktivitas kelas)	
	<ul style="list-style-type: none"> ● Belajar mandiri ● Berlatih menyelesaikan tugas 		<ul style="list-style-type: none"> ● Belajar berdiskusi (interpersonal skills) dalam kelas 	
Media Pembelajaran	On-line		F2F (aktivitas kelas)	
	Perangkat computer/gadget dan akses internet		Pembelajaran di kelas: Komputer, LCD projector dan alat tulis	
Minggu XVI: Summative Test/Ujian Akhir Semester				
Kemampuan Akhir Mahasiswa	Mampu merancang, mengembangkan dan menganalisis Definisi biomassakomposisi dan kandungan energi dari biomassa. Konversi fisik dari biomassa; kayubakar, palet, partikel board. Konversi Thermochemical dari biomassa; combustion, Gasifikasi, pirolisis, karbonisasi, gasifikasi hydrothermal, hydrothermal liquefaction, biodiesel. Konversi Biochemical dari biomassa; biomethanol, fermentasi etanol, fermentasi hidrogen, komposting (CPMK-4, CPMK-6)			
Kriteria/Indikator	<ol style="list-style-type: none"> 1. Merumuskan masalah menggunakan tujuan, asumsi dan batasan yang tepat (IK4b) 2. Memecahkan dan mengadopsi solusi yang optimal (IK4c) 3. Memanfaatkan metodologi dan praktik desain yang telah terbukti dan sumber daya yang tersedia untuk mencapai maksud desain (IK6c) 4. Memverifikasi desain komponen /sistem/proses terhadap spesifikasi dan batasan desain (IK6c) 			
Bahan Kajian	1. Definisi biomassakomposisi dan kandungan energi dari biomassa. Konversi fisik dari biomassa;			

	2. kayubakar, palet, partikel board. Konversi Thermochemical dari biomassa; 3. combustion, Gasifikasi, pirolisis, karbonisasi, gasifikasi hydrothermal, hydrothermal liquefaction, biodiesel. Konversi Biochemical dari biomassa; 4. biomethanol, fermentasi etanol, fermentasi hidrogen, komposting			
Bentuk dan Metode Pembelajaran	On-line		F2F	
	Belajar mandiri : Mempelajari / mereview bahan yang telah diberikan dari minggu ke 9-15 Ujian online: Menjawab soal summative		Mengerjakan soal UAS	
Beban Waktu Pembelajaran	On-line		F2F (aktivitas kelas)	
	Belajar mandiri: 1 x 2 x 60 menit Tugas terstruktur: 1 x 2 x 60 menit		Mengerjakan UAS : 1 x 2 x 50 menit	
Assesment Pembelajaran	Metode		Instrumen	
	On-line	F2F	On-line	F2F
	Test online	Tes offline	<ul style="list-style-type: none"> • Soal UAS • Rubrik penilaian 	<ul style="list-style-type: none"> • Soal UAS • Rubrik penilaian
Pengalaman Belajar Mahasiswa	On-line		F2F (aktivitas kelas)	
	<ul style="list-style-type: none"> • Belajar mandiri • Ujian summative secara online 		<ul style="list-style-type: none"> • Mengerjakan soal UAS 	
Media Pembelajaran	On-line		F2F (aktivitas kelas)	
	Perangkat computer/gadget dan akses internet		Pembelajaran di kelas: Komputer, LCD project dan alat tulis	

8. Penilaian

<i>Formative Assessment</i>		
No.	Uraian	Proportion
1.	Tugas presentasi	24%
2.	Tugas latihan soal-soal	28%
3.	Kerjasama/Sikap	8%
<i>Summative Assessment</i>		
1.	Ujian Tengah Semester	20%
2.	Ujian Akhir Semester	20%

<i>Grading Scale</i>		
No.	Nilai Angka	Nilai Huruf
1.	$80 \leq N \leq 100$	A
2.	$71 \leq N < 80$	B+

3.	$65 \leq N < 71$	B
4.	$60 \leq N < 65$	C+
5.	$55 \leq N < 60$	C
6.	$50 \leq N < 55$	D+
7.	$40 \leq N < 50$	D
7.	$0 \leq N < 40$	E

9. Daftar Pustaka

1. Aldo Dieira da Rosa, Fundamental of Renewable Energy Process, Elsevier, 2009
2. The Japan Institute of Energy, The Asian Biomass Handbook, 2008.
3. Sameer Maithel, Biomass Energy; Resource Assessment Handbook, 2009.
4. Jay Cheng, Biomass to Renewable Energy Processes, 2011
5. Wiebren de Jong, J. Ruud van Ommen, Biomass as a Sustainable Energy Source for the Future: Fundamentals of Conversion Processes, 2014

Ditelaah oleh Tim Penjaminan Mutu Prodi

Koordinator Dosen Pengampu


I G A Komang Diafari Djuni Hartawan, ST., MT
NIP 19700621 199702 1 001

Dr. Ida Bagus Gede Manuaba, ST., MT
NIP 196901091997031003

Mengesahkan
Koordinator Prodi,

Dr. Gede Sukadarmika, ST., MSc.
NIP 196705051995121003