



FORM KELENGKAPAN KURIKULUM

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)
PROGRAM STUDI MAGISTER TERAPAN TEKNIK ELEKTRO
DEPARTEMEN TEKNIK ELEKTRO**


POLITEKNIK ELEKTRONIKA NEGERI SURABAYA


No. Identifikasi	UP2AI.KUR-4.14
No. Revisi	0
Tanggal Terbit	22 Agustus 2022
Halaman	0 dari 8

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Non-Destructive Measurement	VE203203	Keilmuan Pilihan	T = 2	P = 0	2	06 September 2022
OTORISASI / PENGESAHAN	Dosen Pengembang RPS		Koordinator Kelompok Bidang Keilmuan (KBK)		Ketua Program Studi (PRODI)	
	Agus Indra Gunawan		Tanda tangan		Tanda tangan	
Capaian Pembelajaran	Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) PRODI yang dibebankan pada MK					
	S11	Melaksanakan prioritas dan sikap keselamatan dan kesehatan kerja (K3);				
	KU3	Mengambil keputusan dalam konteks menyelesaikan masalah pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi berdasarkan kajian analisis atau eksperimental terhadap informasi dan data;				
	KU5	Meningkatkan kapasitas pembelajaran secara mandiri;				
	P1	Menguasai teori sains rekayasa dan rekayasa perancangan yang diperlukan untuk analisis dan perancangan di bidang teknik elektro.				



FORM KELENGKAPAN KURIKULUM		No. Identifikasi	UP2AI.KUR-4.14				
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS) PROGRAM STUDI MAGISTER TERAPAN TEKNIK ELEKTRO DEPARTEMEN TEKNIK ELEKTRO		No. Revisi	0				
		Tanggal Terbit	22 Agustus 2022				
POLITEKNIK ELEKTRONIKA NEGERI SURABAYA		Halaman	0 dari 8				
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)							
1	Mampu memahami konsep NDM.						
2	Mampu memahami dan melakukan analisa propagasi gelombang						
3	Mampu memahami dan memberikan analisis konsep impedance matching						
4	Mampu memahami konsep NDM pada aplikasi yang spesifik						
5							
Kemampuan Akhir Tiap Tahapan Belajar (Sub-CPMK)							
1	Mampu menjelaskan konsep NDM[C2,A3]						
2	Mampu membedakan konsep propagasi gelombang antara perhitungan konvensional dan dengan implementasi metode pendekatan teori fourier [C3,A3]						
3	Mampu menjelaskan multilayer propagation [C3,A3]						
4	Mampu menganalisa efek impedance matching dan memberikan penilaian impedance matching. [C4,A3]						
5	Mampu menunjukkan aplikasi kekinian dengan analisis yang tepat terkait dengan konsep pengukuran menggunakan gelombang kedalam bentuk besaran fisik yang diinginkan, serta memberikan evaluasi dari hasil aplikasi [C5,A4]						
6							
7							
Korelasi Sub-CPMK terhadap CPMK							
CPMK	Sub-CPMK-1	Sub-CPMK-2	Sub-CPMK-3	Sub-CPMK-4	Sub-CPMK-5	Sub-CPMK-6	Sub-CPMK-7
CPMK-1	√						

	FORM KELENGKAPAN KURIKULUM					No. Identifikasi	UP2AI.KUR-4.14
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS) PROGRAM STUDI MAGISTER TERAPAN TEKNIK ELEKTRO DEPARTEMEN TEKNIK ELEKTRO					No. Revisi	0
						Tanggal Terbit	22 Agustus 2022
	POLITEKNIK ELEKTRONIKA NEGERI SURABAYA					Halaman	0 dari 8
	CPMK-2		√	√			
	CPMK-3				√		
	CPMK-4					√	
Deskripsi Singkat MK	<p>Pada mata kuliah ini mahasiswa belajar tentang konsep Non-Destructive Measurement dengan menggunakan propagasi gelombang. Propagasi gelombang yang akan dibahas lebih banyak ditekankan kepada gelombang mekanik/ akustik. Disini mahasiswa akan membahas tentang propagasi gelombang, bagaimana gelombang bisa melewati berbagai macam medium, dan bagaimana mendapatkan sinyal gelombang yang diinginkan. Teknik rekonstruksi gelombang untuk bisa menghasilkan target yang diinginkan, kemudian membawa dalam bentuk satuan standar. Kemudian mahasiswa juga akan melakukan studi terkait dengan aplikasi kekinian terkait dengan pengukuran dengan menggunakan metode ini. Setelah mengikuti mata kuliah ini, diharapkan mahasiswa mampu merancang dan memberikan solusi terkait dengan persoalan teknik pengukuran menggunakan metode Non-Destructive.</p>						
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengenalan konsep Non-Destructive Test 2. Propagasi gelombang (akustik) dan pendekatan model propagasi fourier 3. Propagasi gelombang pada bahan multi layer, hukum snell's dan effect dopler 4. Efek impedance matching pada propagasi gelombang 5. Implementasi kekinian terkait dengan penggunaan teknik pengukuran Non-Destructive Test 						
Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> 1. Non Destructive Testing Methods and New Application, Edited by Mohammed Omar, Intech, 2012. 2. Present and Future Impact of Magnetic Sensors in NDE, Helena G. Ramos* and A. Lopes Ribeiro, 1st International Conference on Structural Integrity, ICONS-2014, Science Direct, Procedia Engineering 86 (2014) 406 – 419. 3. Modeling an Eddy-Current Probe for Damage Detection of Surface Cracks in Metallic Parts, Abdeslam Aoukili, Abdellatif Khamlichi, ScienceDirect, 9th International Conference Interdisciplinarity in Engineering INTER-ENG, October 2015, pp. 527-534. 4. Application Note, Scanning Acoustic Microscopy. 						

	FORM KELENGKAPAN KURIKULUM			No. Identifikasi	UP2AI.KUR-4.14		
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS) PROGRAM STUDI MAGISTER TERAPAN TEKNIK ELEKTRO DEPARTEMEN TEKNIK ELEKTRO			No. Revisi	0		
				Tanggal Terbit	22 Agustus 2022		
	POLITEKNIK ELEKTRONIKA NEGERI SURABAYA			Halaman	0 dari 8		
<p>5. Electromagnetic Imaging Methods for Nondestructive Evaluation Applications , Yiming Deng, Xin Liu, MDPI Sensor, 2011, Vol. 11, pp. 11774-11808.</p> <p>6. Non-Destructive Evaluation of Depth of Surface Cracks Using Ultrasonic Frequency Analysis, Shih-Chuan Her, Sheng-Tung Lin, MDPI, Sensors 2014, Vol. 14, pp. 17146-17158.</p> <p>7. Electromagnetic pulsed thermography for natural cracks inspection, Yunlai Gao, Gui Yun Tian, Ping Wang, Haitao Wang, Bin Gao, Wai Lok Woo, Kongjing Li, Scientific Report, 2017.</p> <p>8. Fundamental and Application of Ultrasonic Waves, J. David N. Cheeke, CRC Press, 2002.</p> <p>9. Ahmad Fauzi Firmansyah, Agus Indra Gunawan, Indra Adji Sulistijono, dan Denny Hanurawan, "Pengukuran Nilai Densitas pada Minyak Pelumas Sepeda Motor dengan Gelombang Ultrasonik", Jurnal Rekayasa Elektrika Vol. 18, No. 1, hal. 61-70, 2022</p> <p>10.</p>							
Dosen Pengampu		Agus Indra Gunawan					
MK Syarat							
Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Tiap Tahapan Belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran; Penugasan Mahasiswa; [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot (%)
		Indikator	Kriteria & Teknik	Luring (5)	Daring (6)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	o Pengenalan metode yang digunakan didalam NDM dan pertimbangan menggunakan teknik NDM	Pemahaman dalam menjelaskan sistem NDM baik yang ada di dalam maupun yang digunakan oleh manusia.	Tes lisan,	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah; • Diskusi; [TM: 1x(2x50'')] • Tugas-1: Membuat ringkasan singkat contoh 		<ul style="list-style-type: none"> o Pengantar NDM o Teknik yang digunakan di industri o Teori teknik akustik, optic/cahaya dan magnetik 	5



FORM KELENGKAPAN KURIKULUM

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)
PROGRAM STUDI MAGISTER TERAPAN TEKNIK ELEKTRO
DEPARTEMEN TEKNIK ELEKTRO**

POLITEKNIK ELEKTRONIKA NEGERI SURABAYA

No. Identifikasi

UP2AI.KUR-4.14

No. Revisi

0

Tanggal Terbit

22 Agustus 2022

Halaman

0 dari 8

				penerapan sistem NDM pada teknologi kekinian [PT+BM:(1+1)x(2x60'')]			
2	Propagasi gelombang didalam sebuah medium (kasus gelombang akustik)	<ul style="list-style-type: none"> o Pemahaman teori gelombang o Pemahaman propagasi gelombang o Echo untuk bidang normal (Snell's Law) o Echo untuk bidang miring 	Partisipasi, observasi	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah; • Diskusi; [TM: 1x(2x50'')] • Tugas-2 membuat ringkasan terkait dengan propagasi gelombang, untuk gelombang akustik, optic dan magnetik [PT+BM:(1+1)x(2x60'')] 		<ul style="list-style-type: none"> o Teori gelombang o Teori Propagasi gelombang 	5
3, 4	Propagasi gelombang didalam media multilayer	<ul style="list-style-type: none"> o Model matematika untuk medium o Menghitung gelombang datang, gelombang pantul (echo) dan gelombang yang diteruskan berdasarkan posisi sudut datang 	Partisipasi, observasi	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah; • Diskusi; [TM: 2x(2x50'')] • Tugas-3: membuat ringkasan terkait dengan propagasi gelombang didalam media multilayer • [PT+BM: 2x(1+1)x(2x60'')] 		<ul style="list-style-type: none"> o Teori propagasi gelombang dalam medium multi layer 	15
5, 6	Transfer power	<ul style="list-style-type: none"> o Pemahaman teori tentang impedansi akustik o Pemahaman teori tentang maximum power transfer di system elektrik 	Partisipasi, test tulis	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah; • Diskusi; [TM: 2x(2x50'')] • Tugas-4: membuat program untuk transfer daya maksimum 		<ul style="list-style-type: none"> o Teori tentang impedansi akustik o Teori tentang maximum power transfer di system elektrik 	15




FORM KELENGKAPAN KURIKULUM

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)
PROGRAM STUDI MAGISTER TERAPAN TEKNIK ELEKTRO
DEPARTEMEN TEKNIK ELEKTRO**

POLITEKNIK ELEKTRONIKA NEGERI SURABAYA

No. Identifikasi	UP2AI.KUR-4.14
No. Revisi	0
Tanggal Terbit	22 Agustus 2022
Halaman	0 dari 8

		o Teori impedance matching di propagasi gelombang		• [PT+BM:2x(1+1)x(2x60'')]		o Teori impedance matching di propagasi gelombang	
7	Ujian Tengah Semester						
8, 9, 10	Propagasi gelombang dengan pendekatan teori Trasformasi Fourier	<ul style="list-style-type: none"> o Review teori propagasi gelombang o Teori Fourier o Fourier Transform untuk propagasi gelombang 1 dimensi o Fourier Transform untuk propagasi gelombang 2 dimensi o Fourier Transform untuk propagasi gelombang didalam 1 medium o Fourier Transform untuk propagasi gelombang didalam medium multilayer 	Partisipasi, tes tugas pemrograman	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah; • Diskusi; [TM: 3x(2x50'')] • Tugas-5: membuat program propagasi gelombang berdasarkan hukum propagasi dan pendekatan Trasformasi Fourier [PT+BM:3x(1+1)x(2x60'')] 		<ul style="list-style-type: none"> o Review teori propagasi gelombang o Teori Fourier o Teori Fourier Propagation 	20
11, 12, 13	Topik khusus penelitian NDM terbaru/kekinian	<ul style="list-style-type: none"> o Review riset kekinian tentang NDM o Mengulas teknik atau metode kekinian tentang NDM 	Partisipasi, observasi	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah; • Diskusi; [TM: 3x(2x50'')] • Tugas-6: Membuat resume dan program dalam bentuk presentai dari sumber jurnal bereputasi [PT+BM:3x(1+1)x(2x60'')] 		<ul style="list-style-type: none"> o Review jurnal, referensi kekinian 	20

	FORM KELENGKAPAN KURIKULUM				No. Identifikasi	UP2AI.KUR-4.14	
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS) PROGRAM STUDI MAGISTER TERAPAN TEKNIK ELEKTRO DEPARTEMEN TEKNIK ELEKTRO				No. Revisi	0	
					Tanggal Terbit	22 Agustus 2022	
	POLITEKNIK ELEKTRONIKA NEGERI SURABAYA				Halaman	0 dari 8	
14	Ujian Akhir Semester						
15,16	Presentasi Topik Khusus dan Topik Pengembangan	○ Presentasi topik khusus	Presentasi PPT	• Presentasi		○	20

CATATAN:

Komposisi Evaluasi untuk Penilaian:

Tugas = 30 %

UTS = 30 %

UAS = 35 %

Aktifitas diskusi dlm perkuliahan dan lain-lain = 5 %