



		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER (ITS) FAKULTAS TEKNIK ELEKTRO DAN INFORMATIKA CERDAS DEPARTEMEN TEKNIK KOMPUTER				Kode Dokumen	
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER							
MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Pengolahan Sinyal Digital		EC234304		T=80	P=20	3	31 Jan 2023
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
Capaian Pembelajaran (CP)		CPL-PRODI yang dibebankan pada MK					
CPL-4		Memiliki pengetahuan yang luas dan baik pada bidang matematika, ilmu pengetahuan alam, dan rekayasa, yang memungkinkan mereka untuk memahami bidang-bidang tertentu terkait teknik komputer seperti rangkaian dan elektronika, desain digital, sistem tertanam, arsitektur dan organisasi komputer, jaringan komputer, pengolahan sinyal, algoritma komputer dan keamanan informasi.					
CPL-5		Memiliki pengetahuan mengenai perkembangan teknologi terbaru dan terkini di bidang sistem dan jaringan komputer yang mencakup perangkat keras dan piranti lunak yang diterapkan pada sistem tertanam, pengolahan sinyal digital, sistem komunikasi, komputasi multimedia dan keamanan					



	informasi dan pengetahuan tentang prinsip dan isu terkini terkait factor ekonomi, kesehatan dan keselamatan kerja, sosial, ekologi secara umum..
CPL-6	Mampu memilih dan menerapkan metode pemodelan, perhitungan, dan pengujian melalui eksperimen dan simulasi komputer, mampu menjelaskan hasilnya di bidang komputasi awan, jaringan sensor nirkabel, internet of things (IoT), wearable device, sistem tertanam dan robotika.
CPL-7	Mampu mengembangkan desain perangkat keras dan/atau perangkat lunak (terintegrasi) yang diimplementasikan pada sistem tertanam, pengolahan sinyal, sistem komunikasi, komputasi multimedia, dan keamanan informasi; serta mampu mengevaluasi aspek maintainability (rawatan), sustainability (keberlanjutan), dan manufacturability.
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
CPMK-1	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep pengolahan sinyal digital, nilai kontinyu dan nilai diskrit, konsep frekuensi pada waktu kontinyu dan waktu diskrit, konversi analog ke digital dan digital ke analog, dan mampu melakukan analisis terhadap sistem LTI (linear time-invariant) waktu diskrit
CPMK-2	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dan properti dari transformasi z, mampu menerapkan transformasi z dan inversinya untuk melakukan analisis terhadap sistem LTI (linear time invariant) waktu diskrit.
CPMK-3	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang analisis frekuensi terhadap sinyal dan sistem, di waktu kontinyu dan waktu diskrit, properti dari transformasi Fourier waktu diskrit, dan mampu menerapkannya untuk menyelesaikan permasalahan.
CPMK-4	Mahasiswa mampu menjelaskan struktur filter FIR (finite impulse respon) dan filter IIR (infinite impulse response), dan mampu mendesain filter sesuai dengan kebutuhan dari permasalahan yang dihadapi.
Matrik CPL – CPMK	



		CPMK	CPL-4	CPL-5	CPL-6	CPL-7	
		CPMK-1	v				
		CPMK-2	v			v	v
		CPMK-3	v		v	v	
		CPMK-4	v		v	v	v
Deskripsi Singkat MK	Pada mata kuliah ini mahasiswa akan mempelajari konsep pengolahan sinyal digital, nilai kontinyu dan nilai diskrit, konsep frekuensi dan waktu diskrit, konversi analog ke digital dan digital ke analog, sistem LTI (linear time-invariant), transformasi z, transformasi Fourier, filter FIR (finite impulse respon) dan filter IIR (infinite impulse response)						
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	BK2 Algoritma Komputasi BK2.1 sistem LTI (linear time-invariant) BK2.2 transformasi z BK2.3 transformasi Fourier BK2.4 FIR (finite impulse respon) dan filter IIR (infinite impulse response)						
Pustaka	Utama :						
	Pendukung :						
	-						
Dosen Pengampu	Dr. Diah Puspito Wulandari, S.T., M.Sc.						



Matakuliah syarat		-					
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Sinyal, sistem, dan pengolahan sinyal, klasifikasi sinyal, konsep frekuensi pada sinyal waktu kontinyu dan sinyal waktu diskrit, konversi analog ke digital dan konversi digital ke analog.			Kuliah, responsi dan tutorial, Diskusi kelompok TM; 1x 3 x 50' BT: 1x3x 60' BM:1x3 x 60'	-		
2	Sinyal waktu diskrit, sistem waktu diskrit, analisis sistem LTI waktu diskrit			Kuliah, responsi dan tutorial, Diskusi kelompok TM; 1x 3 x 50' BT: 1x3x 60' BM:1x3 x 60'	-		



3	Implementasi dan korelasi sistem waktu diskrit			Kuliah, responsi dan tutorial, Diskusi kelompok TM; 1x 3 x 50' BT: 1x3x 60' BM:1x3 x 60'	-		
4	Transformasi z: properti, rasional, inversi			Kuliah, responsi dan tutorial, Diskusi kelompok TM; 1x 3 x 50' BT: 1x3x 60' BM:1x3 x 60'	-		
5	Transformasi z satu sisi, analisis sistem LTI pada domain z			Kuliah, responsi dan tutorial, Diskusi kelompok TM; 1x 3 x 50' BT: 1x3x 60' BM:1x3 x 60'			
6	Analisis frekuensi untuk sinyal waktu kontinyu			Kuliah, responsi dan tutorial, Diskusi kelompok TM; 1x 3 x 50' BT: 1x3x 60' BM:1x3 x 60'			
7	Evaluasi Tengah Semester						
8	Remidi						



9	Analisis frekuensi dan properti dari Transformasi Fourier untuk sinyal waktu diskrit			Kuliah, responsi dan tutorial, Diskusi kelompok TM; 1x 3 x 50' BT: 1x3x 60' BM: 1x3 x 60'			
10	Karakteristik domain frekuensi dari sistem LTI, frequency selective filter, sistem invers dan dekonvolusi			Kuliah, responsi dan tutorial, Diskusi kelompok TM; 1x 3 x 50' BT: 1x3x 60' BM: 1x3 x 60'			
11	Properti dan aplikasi dari Discrete Fourier Transform			Kuliah, responsi dan tutorial, Diskusi kelompok TM; 1x 3 x 50' BT: 1x3x 60' BM: 1x3 x 60'			
12	Algoritma Fast Fourier Transform			Kuliah, responsi dan tutorial, Diskusi kelompok TM; 1x 3 x 50' BT: 1x3x 60' BM: 1x3 x 60'			



13	Implementasi istem waktu diskrit: struktur FIR dan IIR			Kuliah, responsi dan tutorial, Diskusi kelompok TM; 1x 3 x 50' BT: 1x3x 60' BM: 1x3 x 60'			
14	Desain filter digital (FIR dan IIR)			Kuliah, responsi dan tutorial, Diskusi kelompok TM; 1x 3 x 50' BT: 1x3x 60' BM: 1x3 x 60'			
15	Tranformasi frekuensi, desain filter digital dengan metode least square			Kuliah, responsi dan tutorial, Diskusi kelompok TM; 1x 3 x 50' BT: 1x3x 60' BM: 1x3 x 60'			
16	Evaluasi Akhir Semester						

Catatan :

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.



3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.