

	UNIVERSITAS DARMA PERSADA FAKULTAS TEKNIK PRODI TEKNIK ELEKTRO					Kode Dokumen
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER						
MATA KULIAH	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)	SEMESTER	Tgl Penyusunan	
Antena dan Propagasi Gelombang	21520361	Telekomunikasi	3	5	10 Februari 2022	
	Membuat		Memeriksa	Mengesahkan		
OTORISASI	Dosen Pengembang RPS		Ka PRODI	Dekan Fakultas Teknik		
	M.Darsono,S.T,M.T		Yendi Esye,S.T,M.Si	(Dr.Ade Supriatna,S.T.,M.T.)		
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI					
	CPL 3	Mampu merancang dan melaksanakan eksperimen dengan metodologi yang benar, serta menganalisis dan menginterpretasikan data dengan tepat.				
	CPL4	Mampu mengidentifikasi, merumuskan, menganalisis, serta menyelesaikan permasalahan dibidang teknik elektro.				
	CPL5	Mampu menggunakan metode, ketrampilan, dan perangkat modern yang diperlukan dalam bidang teknik elektro.				
	CPMK					
	CPMK1	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menghitung konsep konsep dasar antenna : medan listrik, medan magnet, propagasi, hukum Maxwell,dll: gain,directivity, pola radiasi, beamwidth, aperture, dll				
	CPMK2	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menghitung parameter dasar antenna				
	CPMK3	Mahasiswa mampu memahami dan menghitung bentuk bentuk antenna dan karakteristiknya (array antenna ,wire, broadband antenna,microstip				
	CPMK4	Mahasiswa mampu mendesain antenna dengan tool software simulator.				
Diskripsi Singkat MK	Mata Kuliah ini mempelajari prinsip dasar kerja antena terhadap pancaran gelombang elektromagnetik, parameter dasar antena berdasarkan karakteristik dan jenis antena, Analisis desain beberapa jenis antena, seperti : Antena monopole, dipole, loop, discone dan helical,antena kawat, antena pita lebar (Mikrostrip), antena array, Sifat propagasi gelombang bidang dalam media tanpa-rugi dan media merugi, Pantulan dan tranmisi gelombang dengan kedatangan normal dan kedatangan menyudut serta propagasi <i>line of sight</i> .					

Bahan Kajian (Materi pembelajaran)		9. Kosep radiasi antenna dan Prinsip kerja antenna 10.Parameter hamburan antenna: VSWR, Return Loss dan Parameter Radiasi: Gain, Directitivity, Pola Radiasi, Polarisai, Impedansi antenna 11.KarakteristikJenis antenna: antenna <i>Monopole</i> , antenna <i>Dipole</i> , antenna <i>Loop</i> , antenna <i>Helix</i> , antenna <i>Horn</i> , antenna Mikrostrip dan aplikasi antenna 12.Karakteristik susunan dan aperture antenna: Susunan Tunggal, Susunan Larik (<i>Array</i>) 13.Prosedure perancangan antenna, Perhitungan dimensi antenna dan elemen antenna, Perangkat lunak untuk merancang antenna 14.Analisis parameter antenna dari hasil data simulasi, Analisis parameter antenna dari hasil data pengukuran, analisis perbandingan kinerjaantena data simulasi dan data pengukuran.				
Pustaka		Utama: 3. KRAUS, J.D., "Antennas for All Applications", McGraw Hill Int, New York, 2002. 4. BALANIS, C.A., "Antenna Theory: Analysis and Design", John Wiley & Sons, 1987. 5. FREEMAN,R. L., "Radio System Design for Telecommunication (1-100 GHZ)", John Willey and Sons, 1987 6. Yi Huang, Kevin Boyle," Antennas from Theory to Practice " John Willey and Sons , John Wiley , This edition first 2008 Pendukung: 2. https://hornantennacalculator.blogspot.com/p/calculator.html 3. https://www.changpuak.ch/electronics/yagi_uda_antenna.php 4. https://www.emtalk.com/mpacalc.php				
Media Pembelajaran		Perangkat lunak:			Perangkat keras :	
					LCD & Projector	
Dosen Pengampu		M.Darsono,ST,MT				
Matakuliah syarat		Medan Elektromagnetik				
Mg Ke-	Sub-CPMK (sbg kemampuan akhir yg diharapkan)	Indikator Penilaian	Kriteria & Bentuk Penilaian	Bentuk, Metode Pembelajaran & Penugasan	Materi Pembelajaran [Pustaka / Sumber belajar]	Bobot Penilaian (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	Memahami rencana perkuliahan, serta bidang ilmu yang dibahas dalam materi perkuliahan secara umum pada kontrak perkuliahan.	Persetujuan ikut serta aktif dalam belajar	Kriteria: Mampu menjelaskan substansi materi pokok pembelajaran	Ceramah dan diskusi (TM: 3x50min)	Silabus dan SAP mata kuliah	0

2	Sub-CPMK 1: Mampu memahami dasar Teknik Antena: Definisi, radiasi, parameter Dasar antenna.	Ketepatan menjelaskan/ menjawab pertanyaan dalam kuliah	Kriteria: tepat menjawab Bentuk: tanya jawab dalam kuliah.	Ceramah dan diskusi (TM: 3x50min)	Pengetahuan dasar tentang pemahaman fungsi dan definisi antenna sebagai perangkat komunikasi radio menggunakan propagasi gelombang elektromagnetik. Utama: [1] hal. 1-8 [2] hal. 17-27 [3] hal. 1-18 [4] hal. 83-99 Pendukung:	0
3	Sub-CPMK 2: Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar dan prinsip kerja antena dan mengenal parameter-parameter dasar antena.	Ketepatan menjelaskan/ menjawab pertanyaan dalam kuliah	Kriteria: tepat menjawab Bentuk: tanya jawab dalam kuliah.	Ceramah dan diskusi (TM: 3x50min)	Parameter Dasar Antena : Return loss, Bandwidth, VSWR, Input impedance . Utama: [1] hal. 17-27 [2] hal. 28-64 [4] hal. 108-122 Pendukung:	0
4	Sub-CPMK 2: Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar dan prinsip kerja antena dan mengenal parameter-parameter dasar antena.	Ketepatan menjelaskan/ menjawab pertanyaan dalam kuliah	Kriteria: tepat menjawab Bentuk: tanya jawab dalam kuliah dan Tugas.	Ceramah dan diskusi (TM: 3x50min)	Polaradiasi , Intensitas radiasi, Beamwidth, Directivity, Efisiensi antena, Penguatan (Gain), dan Polarisasi. Utama: [1] hal. 58-139 [2] hal. 73-86 [4] hal. 157-169 Pendukung:	0

5	Sub-CPMK 2: Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip kerja antena dan mengenal parameter-parameter dasar antena.	Lembar Jawaban dan Ketepatan menjelaskan/ menjawab pertanyaan dalam kuliah	Kriteria: tepat menjawab Bentuk: tanya jawab dalam kuliah dan tugas	Soal Latihan dan Tugas mandiri. (TM: 3x50min)	Parameter: Polaradiasi, Intensitas radiasi, Beamwidth, Directivity, Efisiensi antena, Penguatan (Gain), Lebar pita Polarisasi. Utama: [1] hal. 58-139 [2] hal. 73-86 [4] hal. 157-169 Pendukung:	0
6	Sub-CPMK 3: Mahasiswa mampu memahami karakteristik sifat dari berbagai jenis model antenna.	Ketepatan menjelaskan/ menjawab pertanyaan dalam kuliah	Kriteria: tepat menjawab Bentuk: tanya jawab dalam kuliah.	Ceramah dan diskusi (TM: 3x50min)	Antena jenis monopole: struktur loop, Discone, Helical serta analisa dimensi terhadap parameter. Utama: [1] hal. 200-228 [2] hal. 133-163 [4] hal. 129-137 Pendukung:	0
7	Sub-CPMK 3: Mahasiswa mampu memahami karakteristik sifat dari berbagai jenis model antenna.	Ketepatan menjelaskan/ menjawab pertanyaan dalam kuliah	Kriteria: tepat menjawab Bentuk: tanya jawab dalam kuliah.	Ceramah dan diskusi (TM: 3x50min)	Antena Yagi-Uda, Antena reflector parabola, dan mikrostrip. (Lanjutan) Utama: [1] hal. 238-309 [2] hal. 203-243 [4] hal. 141-147 Pendukung:	0

					https://hornantennacalculator.blogspot.com/p/calculator.html	
8	Evaluasi Tengah Semester: Melakukan validasi hasil penilaian, evaluasi dan perbaikan proses pembelajaran CPMK 1 dan CPMK 3					0
9	Sub-CPMK 4: Mahasiswa mampu memahami karakteristik model dan menganalisis nilai antenna.	Dapat menentukan struktur dimensi antenna	Kriteria: Analisa pemodelan antenna	Latihan dan Tugas kelompok (TM: 3x50min)	Rancangan antenna: Yagi uda dan antenna array Utama: [1] hal. 476-484 [2] hal. 488-505 [4] hal. 152-157 Pendukung: https://www.changpuak.ch/electronics/yagi_uda_antenna.php	0
10	Sub-CPMK 4: Mahasiswa mampu memahami karakteristik model dan menganalisis nilai antenna.	Dapat menentukan struktur dimensi antenna	Kriteria: pemodelan struktur antenna hasil simulasi kalkulator.	Latihan dan Tugas kelompok (TM: 3x50min)	Rancangan antenna: Parabola dan mikrostrip https://www.calctown.com/calculators/parabolic-dish-antenna https://www.emtalk.com/mpacalc.php	0
11	Sub-CPMK 5: Mahasiswa mampu memahami serta menjelaskan teknik pengukuran antenna.	Ketepatan menjelaskan/ menjawab pertanyaan dalam kuliah	Kriteria: tepat menjawab Bentuk: tanya jawab dalam kuliah.	Ceramah dan diskusi (TM: 3x50min)	- Teknik Pengukuran Outdoor dan Pengukuran indoor parameter antenna. - Metode Persamaan Friis Utama: [1] hal.543-564 [2] hal. 785-830 Pendukung:	0

12	Sub –CPMK 6: Mahasiswa mampu merancang dan menganalisa antena pita lebar menggunakan alat software atau piranti lunak.	Aplikasi piranti lunak dapat dioperasikan	Kriteria: tepat menjawab Bentuk: tanya jawab dalam kuliah.	Diskusi dan simulasi (TM: 3x50min)	- Antena ultrawideband - Prosiding antena - Software CST https://www.youtube.com/playlist?list=PLZdqVyO6yoOrSg_DV3rWODv34RqxUAASZ	0
13	Sub –CPMK 6: Mahasiswa mampu merancang dan menganalisa antena pita lebar menggunakan alat software atau piranti lunak.	Aplikasi piranti lunak dapat dioperasikan	Kriteria: tepat menjawab Bentuk: tanya jawab dalam kuliah.	Ceramah dan diskusi Tugas Mandiri (TM:3x50min)	- Simulasi Rancangan Antena mikrostrip - Parameter antenna simulasi. Utama: [1] hal.543-564 [2] hal. 785-830 Pendukung:	0
14	Sub-CPMK 7 Mahasiswa mampu memahami dasar konsep pola propagasi gelombang elektromagnetik pada ruang bebas.	.Ketepatan menjelaskan/ menjawab pertanyaan dalam kuliah	Kriteria: tepat menjawab Bentuk: tanya jawab dalam kuliah.	Ceramah dan diskusi (TM: 3x50min)	- Propagasi gelombang elektromagnetik - Sky Wave, space wave dan Ground wave. Utama: [1] hal. 644-659 [2] hal. 651-712 [4] hal. 163-165 Pendukung:	0
15	Sub-CPMK 7 Mahasiswa mampu memahami dasar konsep pola propagasi gelombang elektromagnetik pada ruang bebas.	Ketepatan menjelaskan/ menjawab pertanyaan dalam kuliah	Kriteria: tepat menjawab Bentuk: tanya jawab dalam kuliah.	Ceramah dan diskusi (TM: 3x50min)	- Refleksi, difraksi , absorpsi gelombang EM. - Fading dan multipath fading. - Propagasi <i>line of sight</i> . Utama: [1] hal. 644-659 [2] hal. 651-712 [4] hal. 163-165 Pendukung:	

16	Evaluasi Akhir Semester: Melakukan validasi penilaian akhir CPMK 2 dan CPMK4	0
-----------	---	----------

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. Kreteria Penilaian adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
6. 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.

Tabel Rubrik Penilaian Bobot Tugas Terhadap Capaian CPMK

No	Nama Penilaian	Metode	CPMK Dinilai	Bobot %
1	Tugas	Tulis/Paper	CPMK 1 CPMK 2	15% 15%
2	Ujian Tengah Semester	Ujian Tulis	CPMK 1 CPMK 3	15% 15%
3	Ujian Akhir Semester	Ujian Tulis	CPMK 2 CPMK 4	20% 20%
Total				100%

		UNIVERSITAS DARMA PERSADA FAKULTAS TEKNIK PRODI TEKNIK ELEKTRO				Kode Dokumen
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER						
MATA KULIAH		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)	SEMESTER	Tgl Penyusunan
Pengolahan Sinyal Digital		21520511	Telekomunikasi	3	5	10 Februari 2022
		Membuat		Memeriksa	Mengesahkan	
OTORISASI		Dosen Pengembang RPS		Ka PRODI	Dekan Fakultas Teknik	
		M.Darsono,S.T,M.T		Yendi Esye,S.T,M.Si	(Dr.Ade Supriatna,S.T.,M.T.)	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI					
	CPL3	Kemampuan mendesain dan melaksanakan eksperimen laboratorium dan/atau lapangan serta menganalisis dan mengartikan data untuk memperkuat penilaian teknik elektro.				
	CPL4	Kemampuan mengidentifikasi, merumuskan, menganalisis dan menyelesaikan permasalahan teknik elektro.				
	CPL5	Kemampuan menerapkan metode, keterampilan dan piranti teknik yang modern yang diperlukan untuk praktik teknik elektro.				
	CPMK					
	CPMK1	Mampu mengolah, menghitung , serta menggambarkan dari sinyal yang diolah melalui sistem waktu diskrit				
	CPMK2	Mampu mengubah sinyal dari kawasan deretan ke kawasan frekuensi dengan menggunakan bantuan transformasi Z serta dapat menyelesaikan penentuan konstanta dengan persamaan perbedaan,menghitung respons frekuensi sinyal.				
	CPMK3	Membuat merencanakan dan menggambarkan frekuensi response dari filter digital dengan pendekatan filter analog dan digital dan metode bilinier.				
Diskripsi Singkat MK		Mata Kuliah ini memberikan pengetahuan Konsep dasar tentang konsep dan klasifikasi sinyal waktu diskrit, representasi sinyal dalam domain waktu, domain frekuensi, z dan domain frekuensi diskrit, representasi dan analisis sistem dan disain filter analog dan filter digital, Fast Fourier Transform.				

Bahan Kajian (Materi pembelajaran)		1. Sinyal waktu diskrit, sistem linier dan time-invariant, representasi deretan dalam transformasi Fourier. 2. Sampling sinyal waktu kontinyu. 3. Analisis transformasi sistem Linear Time Invarian: tanggapan frekuensi, sistem dalam bentuk persamaan beda linier dengan koefisien konstan, sistem all-pass, sistem fase minimum. 4. Transformasi-z, daerah konvergensi, invers transformasi-z, sifat-sifat transformasi-z. 5. Struktur sistem waktu-diskrit: bentuk langsung, kaskade, paralel, transpos 6. Desain filter FIR: teknik windowing 7.Desain filter IIR: filter analog, desain impulse-invariance, transformasi bilinier 8. Discrete Fourier Transform, Invers Discrete Fourier Transform, Fast Fourier Transform, Invers Fast Fourier transform.				
Pustaka		Utama: 1. Andreas Antoniuo,” Digital Signal Processing”. McGraw-Hill College., 2006 2. Nemuel Daniel Pah,” Pemrosesan Sinyal Digital”, edisi pertama, Yogyakarta, Graha Ilmu, 2018 3. Oppenheim, V. Allan, and R.W. Schafer, Discrete Time Signal Processing. Prentice-Hall, New Jersey,USA.,1994 Pendukung: 1.K. Sanjit, and Mitra, Digital Signal Processing. McGraw-Hill International Editions.,2008.				
Media Pembelajaran		Perangkat lunak:		Perangkat keras :		
				LCD & Projector		
Dosen Pengampu		-				
Matakuliah syarat		Sistem Linier				
Mg Ke-	Sub-CPMK (sbg kemampuan akhir yg diharapkan)	Indikator Penilaian	Kriteria & Bentuk Penilaian	Bentuk, Metode Pembelajaran & Penugasan	Materi Pembelajaran [Pustaka / Sumber belajar]	Bobot Penilaian (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	Sub CPMK 1: Memahami konsep dasar proses, simulasi dan aplikasi pengolahan sinyal secara digital di dalam permasalahan bidang teknik elektro	Ketepatan menjelaskan/ menjawab pertanyaan dalam kuliah	Kriteria: tepat menjawab Bentuk: tanya jawab dalam kuliah.	Ceramah dan diskusi (TM: 3x50min)	Pendahuluan Pengolahan sinyal digital antara lain : - Contoh pengolahan signal - Strukturpengolahan sinyal digital, Utama: [1] hal. 8-23	0

					[2] hal. 1-6	
2	Sub CPMK 2: Membuat batasan, mengolah, menghitung, serta menggambarkan dari sinyal yang diolah melalui sistem waktu diskrit.	Ketepatan menjelaskan/ menjawab pertanyaan dalam kuliah	Kriteria: tepat menjawab Bentuk: tanya jawab dalam kuliah.	Ceramah dan Diskusi (TM: 3x50min)	Dasar-dasar sinyal diskrit dan sistem Waktu Diskrit: - Definisi sinyal waktu Diskrit - sistem waktu diskrit, - Blok diagram sistem waktu diskrit. Utama: [2] hal.35-43 [3] hal.9-11	0
3	Sub CPMK 2: Membuat batasan, mengolah, menghitung, serta menggambarkan dari sinyal yang diolah melalui sistem waktu diskrit	Ketepatan menjelaskan/ menjawab pertanyaan dalam kuliah	Kriteria: tepat menjawab Bentuk: tanya jawab dalam kuliah dan tugas	Ceramah dan diskusi (TM: 3x50 min)	- Sistem linier dan sistem tak linier - Sistem Tak berubah waktu - Sistem kausal dan tak kausal Utama: [1] hal. 131-147 [2] hal. 95-98 [3] hal.16-21	0
4	Sub-CPMK 3: Mengubah sinyal dari kawasan waktu ke transformasi Z dengan menggunakan bantuan transformasi Z.	Ketepatan menjelaskan/ menjawab pertanyaan dalam kuliah	Kriteria: tepat menjawab Bentuk: tanya jawab dalam kuliah	Ceramah dan diskusi (TM: 3x50 min)	Dasar-dasar sistem Waktu Diskrit: - Sistem stabil dan stabil - Konvolusi - Persamaan Diferensial sistem LTI - Representasi domain frekuensi - Deret Transformasi fourier Utama:	0

					[1] hal.140-147 [2] hal. 19-29 [3] hal. 22-60	
5	Sub-CPMK 3: Mengubah sinyal dari kawasan waktu ke transformasi Z dengan menggunakan bantuan transformasi Z.	Dapat mengubah bentuk persamaan.	Kriteria: tepat menjawab tiap pertanyaan	Ceramah dan diskusi (TM: 3x50 min)	Transformasi Z : - Definisi transformasi Z - Region of Convergence (ROC) - Bentuk umum ROC - Sifat transformasi Z Utama: [1] hal. 79-85 [2] hal .105-113 [3] hal. 94-105	0
6	Evaluasi Sub CPMK 3	Dapat mengubah bentuk persamaan.	Kreteri: Rubrik deskriptif Bentuk test: Soal tes tulis	Latihan Soal dan Tugas Mandiri (TM: 3x50 min)	Transformasi Z : - Definisi transformasi Z - Region of Convergence (ROC) - Bentuk umum ROC - Sifat transformasi Z Utama: [1] hal. 79-85 [2] hal .105-113 [3] hal. 94-105	0
7	Sub-CPMK 4: Menyelesaikan persoalan terkait pada proses sistem waktu Diskrit dan aplikasi transformasi Z.	Dapat mengubah bentuk konversi dan transformasi sinyal.	Kreteri: tepat menjawab Bentuk: tanya jawab dalam kuliah	Ceramah dan diskusi (TM: 3x50 min)	- Sinyal dan sistem waktu diskrit. - Persamaan Fungsi Alih - $H(Z)$ dalam tranformasi-Z Utama: [1] hal. 201-205	0

					[3] hal .119-126	
8	Evaluasi Tengah Semester: Melakukan validasi hasil penilaian, evaluasi CPMK 1 dan CPMK2					
9	Sub-CPMK 4: Menyelesaikan persoalan terkait pada proses sistem waktu Diskrit dan aplikasi transformasi Z.	Dapat mengubah bentuk konversi dan transformasi sinyal.	Kreteri: tepat menjawab Bentuk: tanya jawab dalam kuliah	Ceramah dan diskusi (TM: 3x50 min)	- Sinyal dan sistem waktu diskrit - Fungsi alih rasional untuk tranformasi Z. (lanjutan) Utama: [1] hal. 201-205 [3] hal .119-126	0
10	Sub-CPMK 5: Membuat persamaan, menggambarkan ,serta membuat simulasi dan menampilkan response filter IIR Dan FIR.	Dapat mengubah bentuk konversi dan transformasi sinyal.	Kreteria: tepat menjawab Bentuk: tanya jawab dalam kuliah	Ceramah dan diskusi (TM: 3x50 min)	Desain struktur Filter IIR dan FIR Utama: [1] hal.425-430 [2] hal .139-152 [3] hal.	0
11	Sub-CPMK 5: Membuat persamaan, menggambarkan ,serta membuat simulasi dan menampilkan response filter IIR Dan FIR.	Dapat mengubah bentuk konversi dan transformasi sinyal.	Kreteria: tepat menjawab Bentuk: tanya jawab dalam kuliah	Ceramah dan diskusi (TM: 3x50 min)	Struktur rangkaian rancangan filter IIR dan FIR (lanjutan) Utama: [1] hal. 425-430 [2] hal .157-179 [3] hal. 366-386	0
12	Sub-CPMK 6: Mengubah sinyal dari kawasan deretan ke kawasan waktu dengan melakukan perhitungan dan simulasi yang memakai deret Fourier diskrit	Dapat mengubah bentuk konversi dan transformasi sinyal.	Kreteria: tepat menjawab Bentuk: tanya jawab dalam kuliah	Ceramah dan diskusi (TM: 3x50 min)	Sampling sinyal waktu kontinue Utama: [1] hal. 425-430 [2] hal .157-179 [3] hal. 366-386	0

	dan Fast Fourier Transform.					
13	Sub-CPMK 6: Mengubah sinyal dari kawasan deretan ke kawasan waktu dengan melakukan perhitungan dan simulasi yang memakai deret Fourier diskrit dan Fast Fourier Transform.	Dapat mengubah persamaan deret	Kreteria: tepat menjawab Bentuk: tanya jawab dalam kuliah	Ceramah dan diskusi (TM: 3x50 min)	Rasionalisasi persamaan dari filter digital Utama: [1] hal. 425-430 [2] hal .157-179 [3] hal. 366-386	0
14	Evaluasi Sub-CPMK 6	Lembar jawaban Dapat mengubah persamaan deret	Kreteri: Rubrik deskriptif Bentuk test: Soal tes tulis	Latihan Soal dan Tugas Mandiri (TM: 3x50 min)	Struktur rangkaian rancangan filter IIR dan FIR (lanjutan) Utama: [1] hal. 425-430 [2] hal .157-179 [3] hal. 366-386	0
15	Sub-CPMK 7: Menyelesaikan persoalan terkait pada desain filter analog, filter digital, DFT dan FFT	Dapat menjelaskan jenis bentuk desain filter	Kriteria : Tepat menjawab tiap pertanyaan	Ceramah dan diskusi (TM: 3x50 min)	Realisasi Filter digital 1. IIR 2. FIR [1] hal. 425-430 [2] hal .157-179 [3] hal. 366-386	0
16	Evaluasi Akhir Semester: Melakukan validasi penilaian akhir CPMK2 dan CPMK3					

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. Kreteria Penilaian adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
6. 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.

Tabel Rubrik Penilaian Bobot Tugas Terhadap Capaian CPMK

No	Nama Penilaian	Metode	CPMK Dinilai	Bobot %
1	Tugas	Tulis/Paper	CPMK 1 CPMK 2	15% 15%
2	Ujian Tengah Semester	Ujian Tulis	CPMK 1 CPMK 2	15% 15%
3	Ujian Akhir Semester	Ujian Tulis	CPMK 2 CPMK 3	20% 20%
Total				100%

		UNIVERSITAS DARMA PERSADA FAKULTAS TEKNIK PRODI TEKNIK ELEKTRO				Kode Dokumen
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER						
MATA KULIAH		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)	SEMESTER	Tgl Penyusunan
Sistem Komunukasi Satelit		21730061	Telekomunikasi	2	5	10 Februari 2022
		Membuat		Memeriksa	Mengesahkan	
OTORISASI		Dosen Pengembang RPS		Ka PRODI	Dekan Fakultas Teknik	
		M.Darsono,S.T,M.T		Yendi Esye,S.T,M.Si	(Dr.Ade Supriatna,S.T.,M.T.)	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI					
	CPL1	Mampu mengaplikasikan matematika, fisika, statistik, metode numerik dan teori medan elektromagnetik untuk analisis di bidang teknik elektro				
	CPL2	Mampu merancang suatu sistem, komponen atau proses untuk memperoleh hasil yang diinginkan danmemenuhi norma etika, dapat diproduksi dan berkelanjutan.				
	CPMK					
	CPMK1	Mampu menganalisis kinerja sistem komunikasi satelit baik secara simulasi maupun secara perhitungan dan pengukuran dari sistem yang ada				
	CPMK2	Mampu merancang <i>link-budget</i> sistem komunikasi satelit dengan karakteristik tertentu				
	CPMK3	Mampu mendisain dan mengimplementasikan sistem komunikasi satelit yang sesuai dengan kebutuhan.				
Diskripsi Singkat MK		Mempelajari orbit satelit : LEO (<i>Low Earth Orbit</i>), MEO (<i>Medium Earth Orbit</i>), GEO (<i>Geostasioner Earth Orbit</i>), <i>Synchronous Orbit</i> , teknik modulasi dan <i>multiplexing</i> , <i>multiple access</i> dalam komunikasi satelit, komponen-komponen sistem komunikasi satelit : stasiun bumi VSAT (<i>Very Small Aperture Terminal</i>), GPS (<i>Global Positioning System</i>), parameter-parameter dan analisis jaringan: gain, penguat daya tinggi, EIRP, <i>terminal noise</i> , <i>noise figure</i> , <i>temperatur noise</i> dari penerima, <i>Carrier to Noise ratio (C/N0)</i> , serta perencanaan <i>link-budget</i> pada sistem komunikasi satelit beserta teknik pengukuran dan pengimplementasiannya.				

Bahan Kajian (Materi pembelajaran)	1. Komponen-komponen orbit sistem komunikasi satelit 2. Parameter-parameter system, subsistem dan analisis jaringan 3. Perencanaan link-budget pada sistem komunikasi satelit 4. Analisa kinerja sistem komunikasi satelit secara simulasi dan perhitungan/pengukuran 5. Aplikasi layanan satelit internet multiakses dan multi media.					
Pustaka	Utama:					
	7. Bruce R. Elbert , “Introduction to Satellite Communication”, Third Edition, Artech House, Inc, 2008. 8. Gerard Maral , Michel Bousquet ,” Satellite Communications Systems”, Fifth Edition, John Wiley & Sons Ltd. ,2009. 9. Michael O. Kolawole, “Satellite Communication Engineering”, Marcel Dekker, Inc., 2002					
	Pendukung:					
	5. https://eos.com/blog/types-of-satellites/					
	6. https://www.satsig.net/linkbugt.htm					
	3. Diyah Yuniarti, Studi Perkembangan dan Kondisi Satelit Indonesia, Buletin Pos dan Telekomunikasi, Vol.11 No.2 Juni 2013					
Media Pembelajaran	Perangkat lunak:			Perangkat keras :		
				LCD & Projector		
Dosen Pengampu	M.Darsono,ST,MT					
Matakuliah syarat	Jaringan Telekomunikasi					
Mg Ke-	Sub-CPMK (sbg kemampuan akhir yg diharapkan)	Indikator Penilaian	Kriteria & Bentuk Penilaian	Bentuk, Metode Pembelajaran & Penugasan	Materi Pembelajaran [Pustaka / Sumber belajar]	Bobot Penilaian (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	Mampu memahami aturan tata nilai dan kewajiban belajar sebagai bentuk kontrak perkuliahan.	Memahami Kontrak Perkuliahan.	Kriteria: Struktur penilaian dan tugas kuliah.	Ceramah dan diskusi (2x 50 min)	Silabus dan SAP materi perkuliahan	0
2	Sub-CPMK1 : Memahami dan mampu menjelaskan Konsep Dasar dari komunikasi Satelit: Alokasi Spectrum, Aplikasi	Dapat menjawab pertanyaan penerapan regulasi	Kriteria: tepat menjawab kuis Tanya jawab	Ceramah dan diskusi (2x 50 min)	Pengenalan Teknologi Satelit, perkembangan dan aplikasinya. Utama: [1] hal. 58-139	0

	Sistem Satelit, Elemen Sistem, Pertimbangan Design Sistem arah pengembangan dan Trends Ke depan.	dalam spectrum frekuensi satelit.			[2] hal. 53-108 [3] hal. 27-112 Pendukung: [3] Hal.121-136	
3	Sub-CPMK 2: Memahami dan mampu menjelaskan aspek orbit satelit pada komunikasi satelit .	Dapat menjawab pertanyaan tentang orbit satelit LEO, MEO, GEO, dan Synchronous Orbit	Kriteria: tepat menjawab kuis Tanya jawab	Tugas dan Latihan soal (2x 50 min)	Mekanisme orbit satelit, Hukum Keppler: bentuk orbit dan analisis sudut elevasi dan azimuth. Utama: [1] hal. 58-139 [2] hal. 53-108 [3] hal. 27-112 Pendukung: https://eos.com/blog/type-s-of-satellites/	0
4	Sub-CPMK3: Memahami dan mampu menjelaskan fungsi kerja stasiun bumi control saat peluncuran, posisi orbit dan sub sistem satelit.	Dapat menjawab pertanyaan mekanisme kerja penempatan satelit pada orbit,	Kriteria: tepat menjawab fungsi elemen sub system stasiun bumi control.	Ceramah dan diskusi (2x 50 min)	Penempatan Posisi dan control satelit, Pemeliharaan posisi koordinat satelit. Utama: [1] hal. 58-139 [2] hal. 53-108 [3] hal. 27-112 Pendukung:	0
5	Sub-CPMK3 : Memahami dan mampu menjelaskan fungsi kerja stasiun bumi control saat peluncuran, posisi orbit dan sub sistem satelit.	Dapat menjawab pertanyaan tentang kinerja system stasiun bumi kontrol.	Kriteria: tepat menjawab fungsi elemen sub system stasiun bumi control.	Ceramah dan diskusi (2x 50 min)	fungsi stasiun control satelit: Telemetry, Tracking, Command, Power system, Antenna. Utama: [1] hal. 58-139 [2] hal. 53-108 [3] hal. 27-112	0

6	Sub-CPMK3 : Memahami dan mampu menjelaskan fungsi kerja stasiun bumi control saat peluncuran, posisi orbit dan sub sistem satelit.	Dapat menjawab pertanyaan tentang pola orbit satelit terhadap bumi	Kriteria: tepat menjawab kuis Tanya jawab	Tugas dan Latihan soal (2x 50 min)	fungsi stasiun control satelit: Telemetry, Tracking, Command, Power system, Antenna. Utama: [1] hal. 58-139 [2] hal. 53-108 [3] hal. 27-112	0
7	Sub-CPMK 4: Memahami dan mampu menjelaskan dan menganalisa parameter-parameter daya pada transmisi satelit.	Dapat menjawab pertanyaan tentang: mekanisme kinerja daya dalam system satelit.	Kriteria: tepat menjawab kuis Tanya jawab	Ceramah dan diskusi (2x 50 min)	Definisi link budget, EIRP, Gain antenna, Free Space Loss Utama: [1] hal. 58-139 [2] hal. 53-108 [3] hal. 27-112	0
8	Evaluasi Tengah semester: Melakukan validasi hasil penilaian, evaluasi CPMK-1 dan CPMK 2					0
9	Sub-CPMK 4: Memahami dan mampu menjelaskan dan menganalisa parameter-parameter daya pada transmisi satelit.	Dapat menjawab pertanyaan tentang: mekanisme kinerja daya dalam system satelit.	Kriteria: tepat menjawab kuis Tanya jawab	Ceramah dan diskusi (2x 50 min)	Parameter: C/N, G/T, C/T, Transmission Loss, Free space loss, Path loss dan atmosphere loss.(Lanjutan) Utama: [1] hal. 58-139 [2] hal. 53-108 [3] hal. 27-112	0

10	Sub-CPMK 4: Memahami dan mampu menjelaskan dan menganalisa parameter-parameter daya pada transmisi satelit.	Dapat menjawab pertanyaan tentang: mekanisme kinerja daya dalam system satelit.	Kriteria: tepat menjawab kuis Tanya jawab	Tugas dan Latihan soal (2x 50 min)	Definisi link budget, EIRP, Gain antenna, Free Space Loss Utama: [1] hal. 58-139 [2] hal. 53-108 [3] hal. 27-112 Pendukung: https://www.satsig.net/lin_kbugt.htm	0
11	Sub-CPMK5: Memahami dan mampu menjelaskan analisis noise sistem pada daya penerimaan satelit.	Dapat menjawab pertanyaan tentang: mekanisme kinerja daya dalam system satelit.	Kriteria: tepat menjawab kuis Tanya jawab	Ceramah dan diskusi (2x 50 min)	Noise Power, Model Noise, Antena noise, Temperatur dan Noise Figure (NF). (Lanjutan) Utama: [1] hal. 58-139 [2] hal. 53-108 [4] hal. 27-112	0
12	Sub-CPMK6: Memahami dan mampu menjelaskan konsep teknik modulasi dan multiple akses pada sistem satelit.	Dapat menjawab pertanyaan tentang teknik modulasi dan multiple akses	Kriteri : tepat menjawab kuis Tanya jawab	Ceramah dan diskusi (2x 50 min)	Teknik modulasi dan multiplexing dalam komunikasi satelit: Modulasi analog dan modulasi digital. Utama: [1] hal. 58-139 [2] hal. 53-108 [3] hal. 27-112	0
13	Sub-CPMK6: Memahami dan mampu menjelaskan konsep teknik	Dapat menjawab pertanyaan tentang multiple access	Kriteria: tepat menjawab kuis Tanya jawab	Ceramah dan diskusi (2x 50 min)	Konsep Teknik multiple akses pada sistem satelit:	0

	modulasi dan multiple akses pada sistem satelit.	dalam komunikasi satelit			TDMA,FDMA. (Lanjutan) Utama: [1] hal. 58-139 [2] hal. 53-108 [3] hal. 27-112 Pendukung:	
14	Sub-CPMK6: Memahami dan mampu menjelaskan konsep teknik modulasi dan multiple akses pada sistem satelit.	Dapat menjawab pertanyaan tentang penerapan teknik modulasi dan multiple akses.	Kriteria: tepat menjawab kuis Tanya jawab	Latihan dan Tugas (2x 50 min)	Analisa Power budget system; Utama: [1] hal. 58-139 [2] hal. 53-108 [3] hal. 27-112 Pendukung:	0
15	Sub-CPMK 7: Memahami dan mampu menjelaskan Teknologi VSAT (Very Small Aperture Terminal): Arsitektur Jaringan dan Stasiun Bumi Satelit.	Dapat menjawab pertanyaan tentang mekanisme multiplex dan distribusi aplikasi system VSAT	Kriteria: tepat menjawab kuis Tanya jawab	Ceramah dan diskusi (2x 50 min)	Aplikasi Jaringan VSAT untuk aplikasi interaktif Aspek teknis jaringan VSAT. Utama: [1] hal. 58-139 [2] hal. 53-108 [3] hal. 27-112 Pendukung: [3] Hal.121-136	0
16	Evaluasi Akhir Semester: Melakukan validasi penilaian akhir CPMK 2 dan CPMK3					0

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. Kreteria Penilaian adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
6. 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.

Tabel 11.1 Rubrik penilaian untuk Bobot Tugas Terhadap Capaian CPMK

No	Nama Penilaian	Metode	CPMK Dinilai	Bobot %
1	Tugas	Tulis/Paper/Video	CPMK 1 CPMK 2	15% 15%
2	Ujian Tengah Semester	Ujian Tulis	CPMK 2 CPMK 3	20% 10%
3	Ujian Akhir Semester	Ujian Tulis	CPMK 2 CPMK 3	25% 15%

Link RPS: https://drive.google.com/drive/folders/1M0fuoJgTAsMHbYZRhYmng6ALHUUHQzged?usp=drive_link

DAFTAR PUSTAKA

1. FORTEI, (2022), Panduan Penyusunan Kurikulum Program Studi Sarjana Teknik Elektro, Magelang.
2. Ditjen Belmawa, (2020), Buku Panduan Merdeka Belajar – Kampus Merdeka, Dikti-Kemendikbud.
3. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan, (2020), Penyusunan Kurikulum Pendidikan Tinggi Di Era Industri 4.0 Untuk Mendukung Merdeka Belajar-Kampus Merdeka, Jakarta.
4. Departemen Teknik Elektro, (2022), Buku Pedoman Akademik Sarjana Teknik Elektro, Universitas Brawijaya
5. Program Studi Teknik Elektro, (2020), Kurikulum Merdeka Belajar Kampus Merdeka, Universitas Udayana
6. Universitas Darma Persada, (2022), Pedoman Penyusunan Kurikulum, Jakarta