

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER
(R P S)**



MATAKULIAH : PENGUKURAN DAN INSTRUMENTASI
KODE MK : EAD603622
SEMESTER : II (Dua)

Penyusun:

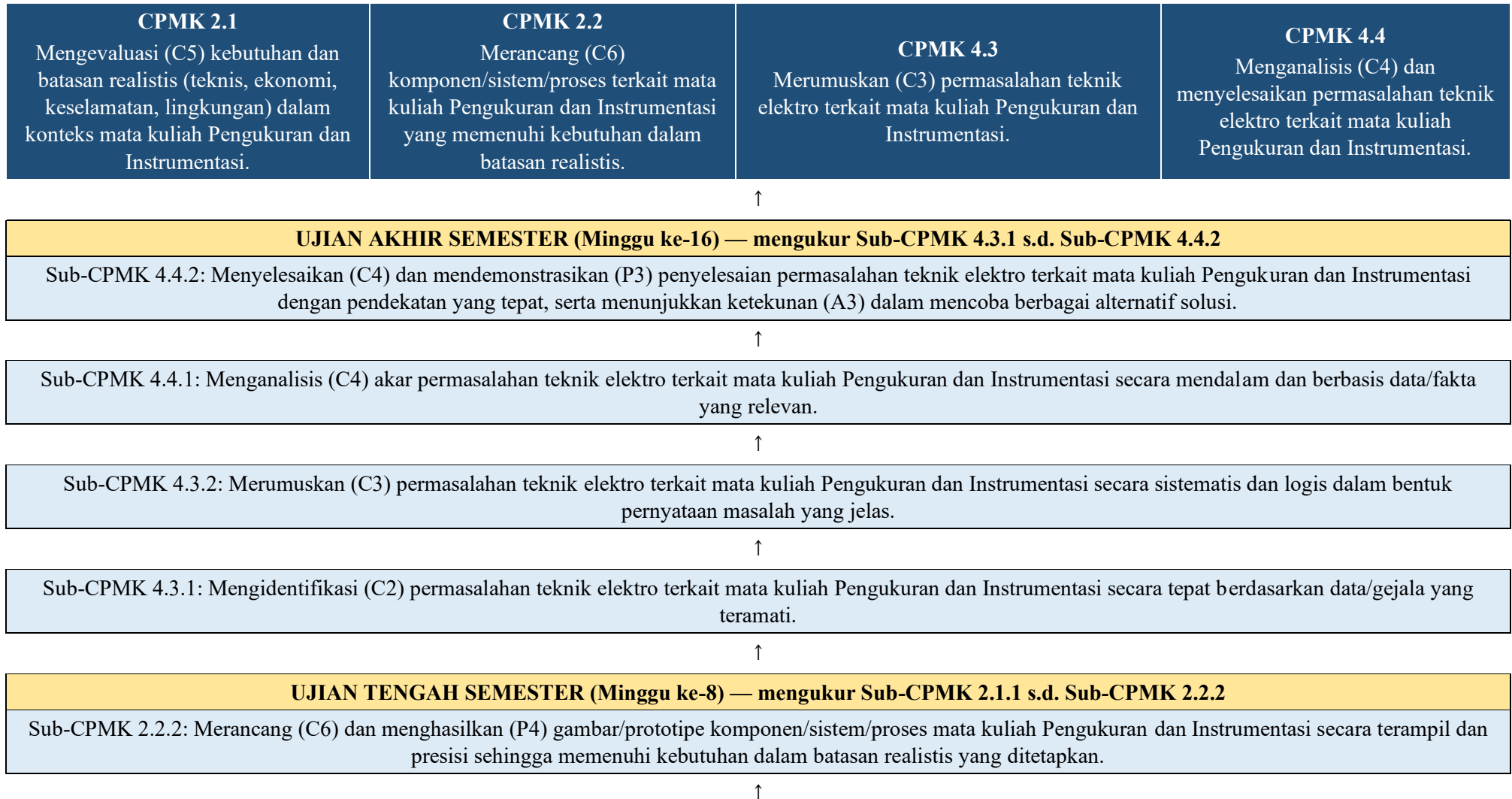
Dr. Lanto M. Kamil Amali, ST., MT.
NIP. 197704042001121001

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK ELEKTRO
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO
2026

LEMBAR PENGESAHAN

Mata Kuliah	Kode	Bobot (SKS)		Semester	Revisi
		Teori	Praktikum		
Pengukuran dan Instrumentasi	EAD603622	2	0	II	OBE
Mata Kuliah Syarat	Tidak ada				
Kelompok Mata Kuliah	Rumpun Keahlian Teknik Elektronika dan Instrumentasi				
Tim Pengajar	1. Dr. Lanto M. Kamil Amali, ST., MT. 2. Yasin Mohamad, ST., MT.				
Otorisasi	Validator Wakil Dekan 1  Dr. Arip Mulyanto, S.Kom., M.kom		Ketua Program Studi  Ifan Wiranto, ST.,MT		

ANALISIS INSTRUKSIONAL PEMBELAJARAN



Sub-CPMK 2.2.1: Menyusun (C5) alternatif rancangan komponen/sistem/proses terkait mata kuliah Pengukuran dan Instrumentasi secara logis dan dapat dipertanggungjawabkan.



Sub-CPMK 2.1.2: Mengevaluasi (C5) kesesuaian kebutuhan dengan batasan realistis dalam konteks mata kuliah Pengukuran dan Instrumentasi, serta menunjukkan kepedulian (A3) terhadap aspek keselamatan dan keberlanjutan lingkungan dalam setiap keputusan yang diambil.



Sub-CPMK 2.1.1: Mengidentifikasi (C4) kebutuhan teknis, ekonomi, keselamatan, dan lingkungan pada mata kuliah Pengukuran dan Instrumentasi secara lengkap dan akurat berdasarkan data/kondisi nyata.



UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI SI TEKNIK ELEKTRO

KODE DOKUMEN

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Visi Keilmuan Prodi : Mengembangkan Teknologi Bidang Elektro yang berorientasi pada Energi Baru Terbarukan Berbasis Potensi Kawasan.

MATA KULIAH	KODE	RUMPUN MATA KULIAH (RMK)	BOBOT SKS	SEMESTER	TANGGAL PENYUSUNAN
Pengukuran dan Instrumentasi	EAD603622	Rumpun Keahlian Teknik Elektronika dan Instrumentasi	T= 2 P= 0	II	16 Juli 2025
OTORISASI	DOSEN PENGEMBANG RPS		KOORDINATOR RMK	GPM (Gugus Penjaminan Mutu)	KETUA PRODI
					
Team Teaching	Dr. Lanto M. Kamil Amali, ST., MT.		Yasin Mohamad, ST., MT.	Zainudin Bonok, ST.,MT	Ifan Wiranto, ST.,MT
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL berdasarkan Keputusan asosiasi FOREI)	CPL PRODI (Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi) Yang Dibebankan Pada Mata Kuliah)				
	CPL-2	Kemampuan mendesain komponen, sistem dan/atau proses teknik elektro untuk memenuhi kebutuhan yang diharapkan di dalam batasan-batasan realistis, misalnya hukum, ekonomi, lingkungan, sosial, politik, kesehatan dan keselamatan, keberlanjutan serta untuk mengenali dan/atau memanfaatkan potensi sumber daya lokal dan nasional dengan wawasan global.			
	CPL-4	Mengidentifikasi, merumuskan, menganalisis dan menyelesaikan permasalahan teknik elektro.			

Sustainable Development Goals (SDGs Terkait Mata Kuliah)	SDGs YANG DIDUKUNG MATA KULIAH	
	SDG 9	Industri, Inovasi dan Infrastruktur (Industry, Innovation and Infrastructure) — mata kuliah Pengukuran dan Instrumentasi membekali mahasiswa dengan kemampuan merancang dan menggunakan instrumen pengukuran yang mendukung pengembangan infrastruktur dan inovasi teknologi di bidang teknik elektro.
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK adalah turunan CPL). CPMK bisa diturunkan menjadi sub CPMK tergantung keluasan dan kedalaman serta karakteristik konten mata kuliah	CP MATA KULIAH (CPMK)	
	CPMK 2.1	Mengevaluasi (C5) kebutuhan dan batasan realistis (teknis, ekonomi, keselamatan, lingkungan) dalam konteks mata kuliah Pengukuran dan Instrumentasi.
	CPMK 2.2	Merancang (C6) komponen/sistem/proses terkait mata kuliah Pengukuran dan Instrumentasi yang memenuhi kebutuhan dalam batasan realistis.
	CPMK 4.3	Merumuskan (C3) permasalahan teknik elektro terkait mata kuliah Pengukuran dan Instrumentasi.
	CPMK 4.4	Menganalisis (C4) dan menyelesaikan permasalahan teknik elektro terkait mata kuliah Pengukuran dan Instrumentasi.
	Kemampuan Akhir tiap Tahapan Belajar (Sub CPMK)	
	Sub-CPMK 2.1.1	Mengidentifikasi (C4) kebutuhan teknis, ekonomi, keselamatan, dan lingkungan pada mata kuliah Pengukuran dan Instrumentasi secara lengkap dan akurat berdasarkan data/kondisi nyata.
	Sub-CPMK 2.1.2	Mengevaluasi (C5) kesesuaian kebutuhan dengan batasan realistis dalam konteks mata kuliah Pengukuran dan Instrumentasi, serta menunjukkan kepedulian (A3) terhadap aspek keselamatan dan keberlanjutan lingkungan dalam setiap keputusan yang diambil.
	Sub-CPMK 2.2.1	Menyusun (C5) alternatif rancangan komponen/sistem/proses terkait mata kuliah Pengukuran dan Instrumentasi secara logis dan dapat dipertanggungjawabkan.
	Sub-CPMK 2.2.2	Merancang (C6) dan menghasilkan (P4) gambar/prototipe komponen/sistem/proses mata kuliah Pengukuran dan Instrumentasi secara terampil dan presisi sehingga memenuhi kebutuhan dalam batasan realistis yang ditetapkan.
	Sub-CPMK 4.3.1	Mengidentifikasi (C2) permasalahan teknik elektro terkait mata kuliah Pengukuran dan Instrumentasi secara tepat berdasarkan data/gejala yang teramati.
	Sub-CPMK 4.3.2	Merumuskan (C3) permasalahan teknik elektro terkait mata kuliah Pengukuran dan Instrumentasi secara sistematis dan logis dalam bentuk pernyataan masalah yang jelas.
	Sub-CPMK 4.4.1	Menganalisis (C4) akar permasalahan teknik elektro terkait mata kuliah Pengukuran dan Instrumentasi secara mendalam dan berbasis data/fakta yang relevan.
	Sub-CPMK 4.4.2	Menyelesaikan (C4) dan mendemonstrasikan (P3) penyelesaian permasalahan teknik elektro terkait mata kuliah Pengukuran dan Instrumentasi dengan pendekatan yang tepat, serta menunjukkan ketekunan (A3) dalam mencoba berbagai alternatif solusi.

Korelasi CPL Terhadap CPMK	CPL	CPMK 2.1		CPMK 2.2		CPMK 4.3		CPMK 4.4	
	CPL-2	v		v					
	CPL-4					v		v	
Korelasi CPMK Terhadap Sub-CPMK	CPMK	Sub-CPMK 2.1.1	Sub-CPMK 2.1.2	Sub-CPMK 2.2.1	Sub-CPMK 2.2.2	Sub-CPMK 4.3.1	Sub-CPMK 4.3.2	Sub-CPMK 4.4.1	Sub-CPMK 4.4.2
	CPMK 2.1	v	v						
	CPMK 2.2			v	v				
	CPMK 4.3					v	v		
	CPMK 4.4							v	v
Deskripsi Singkat Mata Kuliah	Mata kuliah Pengukuran dan Instrumentasi membahas identifikasi dan evaluasi kebutuhan teknis, ekonomi, keselamatan, dan lingkungan dalam pengukuran besaran listrik dan non-listrik, jenis dan karakteristik alat ukur serta sensor/transduser (akurasi, presisi, kalibrasi), perancangan alternatif rangkaian/sistem pengukuran, pembuatan prototipe instrumen, serta identifikasi, perumusan, analisis, dan penyelesaian permasalahan instrumentasi pada sistem teknik elektro.								
Bahan Kajian / Materi Pembelajaran	1.	Kebutuhan teknis, ekonomi, keselamatan, dan lingkungan dalam pengukuran dan instrumentasi							
	2.	Jenis dan karakteristik alat ukur serta sensor/transduser (akurasi, presisi, kalibrasi)							
	3.	Perancangan alternatif rangkaian/sistem pengukuran besaran listrik dan non-listrik							
	4.	Perancangan dan pembuatan prototipe instrumen pengukuran							
	5.	Identifikasi dan perumusan permasalahan pengukuran dan instrumentasi di lapangan							
	6.	Analisis dan penyelesaian permasalahan instrumentasi pada sistem teknik elektro							
Pustaka	Utama :								
	1	Bentley, J.P. (2005). Principles of Measurement Systems (4th ed.). Pearson.							
	2	Morris, A.S., & Langari, R. (2016). Measurement and Instrumentation: Theory and Application (2nd ed.). Academic Press.							
	3	Doebelin, E.O., & Manik, D.N. (2011). Measurement Systems: Application and Design (6th ed.). McGraw-Hill.							
	4	Cooper, W.D., & Helfrick, A.D. (2013). Electronic Instrumentation and Measurement Techniques (3rd ed.). Pearson.							
	5	Sawhney, A.K., & Sawhney, P. (2015). A Course in Electrical and Electronic Measurements and Instrumentation. Dhanpat Rai & Co.							
	6	Helfrick, A.D., & Cooper, W.D. (1990). Modern Electronic Instrumentation and Measurement Techniques. Prentice Hall.							

	7	Nakra, B.C., & Chaudhry, K.K. (2004). Instrumentation, Measurement and Analysis (2nd ed.). Tata McGraw-Hill.
	8	Webster, J.G., & Eren, H. (2014). Measurement, Instrumentation, and Sensors Handbook (2nd ed.). CRC Press.
	Pendukung :	
	9	Standar IEC/IEEE terkait kalibrasi dan akurasi alat ukur.
	10	Modul/Diktat Pengukuran dan Instrumentasi, Jurusan Teknik Elektro, Universitas Negeri Gorontalo.
Dosen Pengampu	Dr. Lanto M. Kamil Amali, ST., MT. Yasin Mohamad, ST., MT.	
Mata Kuliah Syarat (Jika Ada)	Tidak ada	

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan (Sub CPMK)	Materi Pembelajaran	Bentuk Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Penilaian				Referensi
			Luring	Daring	Indikator dan Kriteria	Kelompok & Jenis	Teknik, Instrumen & Bentuk	Bobot (%)	
1	Sub-CPMK 2.1.1 Mengidentifikasi (C4) kebutuhan teknis, ekonomi, keselamatan, dan lingkungan pada mata kuliah Pengukuran dan Instrumentasi secara lengkap dan akurat berdasarkan data/kondisi nyata.	1.Kontrak perkuliahan; pengantar pengukuran dan instrumentasi: identifikasi kebutuhan teknis, ekonomi, keselamatan, dan lingkungan dalam pengukuran.	Bentuk : Kuliah Metode : Ceramah interaktif & tanya jawab Media Utama : Bahan ajar Slide presentasi Media Pendukung : Laptop LCD Waktu : TM : 2 x 50" TT : 2 x 60" BM : 2 x 60"		1.1. Ketepatan mengidentifikasi kebutuhan teknis, ekonomi, keselamatan, dan lingkungan dalam pengukuran	Kelompok : Kognitif Jenis : Kuis	Teknik : Tes Tertulis Instrumen Pilihan Ganda/Isian Singkat Bentuk: Kuis 1	4	1,2,7

2	Sub-CPMK 2.1.1 Mengidentifikasi (C4) kebutuhan teknis, ekonomi, keselamatan, dan lingkungan pada mata kuliah Pengukuran dan Instrumentasi secara lengkap dan akurat berdasarkan data/kondisi nyata.	Diskusi kelompok: identifikasi kebutuhan teknis, ekonomi, keselamatan, dan lingkungan pada studi kasus pengukuran nyata.	Bentuk : Diskusi Metode : Diskusi kelompok Media Utama : Bahan ajar Slide presentasi Media Pendukung : Laptop LCD Waktu : TM : 2 x 50" TT : 2 x 60" BM : 2 x 60"		2.1. Ketepatan mengidentifikasi kebutuhan pada studi kasus pengukuran nyata	Kelompok : Kognitif Jenis : Tugas	Teknik : Penugasan Kelompok Instrumen Rubrik Deskriptif Bentuk: Tugas 1	5	1,2,7
---	--	--	---	--	---	--	--	---	-------

3	Sub-CPMK 2.1.2 Mengevaluasi (C5) kesesuaian kebutuhan dengan batasan realistis dalam konteks mata kuliah Pengukuran dan Instrumentasi, serta menunjukkan kepedulian (A3) terhadap aspek keselamatan dan keberlanjutan lingkungan dalam setiap keputusan yang diambil.	Diskusi kelompok: evaluasi kesesuaian kebutuhan dengan batasan realistis (keselamatan dan keberlanjutan lingkungan) dalam pengukuran.	Bentuk : Diskusi Metode : Diskusi kelompok Media Utama : Bahan ajar Slide presentasi Media Pendukung : Laptop LCD Waktu : TM : 2 x 50" TT : 2 x 60" BM : 2 x 60"		3.1. Ketepatan mengevaluasi kesesuaian kebutuhan dengan batasan realistis	Kelompok : Kognitif Jenis : Tugas	Teknik : Penugasan Kelompok Instrumen Rubrik Deskriptif Bentuk: Tugas 2	4	1,3,7
---	---	---	---	--	---	--	---	---	-------

4	Sub-CPMK 2.1.2 Mengevaluasi (C5) kesesuaian kebutuhan dengan batasan realistis dalam konteks mata kuliah Pengukuran dan Instrumentasi, serta menunjukkan kepedulian (A3) terhadap aspek keselamatan dan keberlanjutan lingkungan dalam setiap keputusan yang diambil.	Jenis dan karakteristik alat ukur serta sensor/transduser: akurasi, presisi, dan kalibrasi.	Bentuk : Kuliah Metode : Ceramah interaktif & tanya jawab Media Utama : Bahan ajar Slide presentasi Media Pendukung : Laptop LCD Waktu : TM : 2 x 50" TT : 2 x 60" BM : 2 x 60"		4.1. Ketepatan menjelaskan karakteristik alat ukur (akurasi, presisi, kalibrasi)	Kelompok : Kognitif Jenis : Kuis	Teknik : Tes Tertulis Instrumen Pilihan Ganda/Isian Singkat Bentuk: Kuis 2	3	1,3,7
---	---	---	---	--	--	---	---	---	-------

5	Sub-CPMK 2.2.1 Menyusun (C5) alternatif rancangan komponen/sistem/p roses terkait mata kuliah Pengukuran dan Instrumentasi secara logis dan dapat dipertanggungjawabkan.	Proyek PBL (Bag. 1): penyusunan alternatif rancangan rangkaian/sistem pengukuran untuk kasus yang dipilih.	Bentuk : PBL Metode : Problem- Based Learning Media Utama : Bahan ajar Slide presentasi Media Pendukung : Laptop LCD Waktu : TM : 2 x 50" TT : 2 x 60" BM : 2 x 60"		5.1. Ketepatan menyusun alternatif rancangan sistem pengukuran	Kelompok : Psikomoto rik Jenis : Tugas	Teknik : Penugasan Kelompok Instrumen Rubrik Deskriptif Bentuk: Tugas 3	5	1,4,7
---	--	---	---	--	---	---	--	---	-------

6	Sub-CPMK 2.2.1 Menyusun (C5) alternatif rancangan komponen/sistem/p roses terkait mata kuliah Pengukuran dan Instrumentasi secara logis dan dapat dipertanggungjawabkan.	Proyek PBL (Bag. 2): presentasi dan diskusi alternatif rancangan sistem pengukuran.	Bentuk : PBL Metode : Presentasi & diskusi hasil Media Utama : Bahan ajar Slide presentasi Media Pendukung : Laptop LCD Waktu : TM : 2 x 50" TT : 2 x 60" BM : 2 x 60"		6.1. Ketepatan mempresentasikan alternatif rancangan sistem pengukuran	Kelompok : Psikomotorik Jenis : Presentasi	Teknik : Unjuk Kerja/Presentasi Instrumen Rubrik Deskriptif Bentuk: Tugas 3 (Presentasi)	4	1,4,7
---	--	--	---	--	---	--	--	---	-------

7	Sub-CPMK 2.2.2 Merancang (C6) dan menghasilkan (P4) gambar/prototipe komponen/sistem/proses mata kuliah Pengukuran dan Instrumentasi secara terampil dan presisi sehingga memenuhi kebutuhan dalam batasan realistis yang ditetapkan.	Proyek PBL (Bag. 1): perancangan dan pembuatan gambar/prototipe instrumen pengukuran.	Bentuk : PBL Metode : Problem-Based Learning Media Utama : Bahan ajar Slide presentasi Media Pendukung : Laptop LCD Waktu : TM : 2 x 50" TT : 2 x 60" BM : 2 x 60"		7.1. Ketepatan merancang gambar/proto tipe instrumen pengukuran	Kelompok : Psikomotorik Jenis : Tugas	- Teknik : Penugasan Kelompok Instrumen Rubrik Deskriptif Bentuk: Tugas 4	5	1,4,5,7
---	---	---	--	--	---	--	--	---	---------

8	UTS Ujian Tengah Semester	Ujian Tengah Semester (UTS) — materi minggu 1 s.d. 7 (kebutuhan pengukuran, karakteristik alat ukur, dan perancangan alternatif sistem pengukuran).	Bentuk : Ujian di kelas Metode : Tes tertulis Media Utama : Bahan ajar Slide presentasi Media Pendukung : Laptop LCD Waktu : TM : 2 x 50" TT : 2 x 60" BM : 2 x 60"		8.1. Ketepatan menjawab soal-soal ujian sesuai materi minggu 1-7	Kelompok : Kognitif Jenis : Ujian	Teknik : Tes Tertulis Instrumen Soal Esai/Uraian Bentuk: UTS	16	1,2,3,4,5,7
---	---------------------------------	--	--	--	---	--	--	----	-------------

9	Sub-CPMK 2.2.2 Merancang (C6) dan menghasilkan (P4) gambar/prototipe komponen/sistem/proses mata kuliah Pengukuran dan Instrumentasi secara terampil dan presisi sehingga memenuhi kebutuhan dalam batasan realistis yang ditetapkan.	Proyek PBL (Bag. 2): presentasi dan diskusi hasil gambar/prototipe instrumen pengukuran.	Bentuk : PBL Metode : Presentasi & diskusi hasil Media Utama : Bahan ajar Slide presentasi Media Pendukung : Laptop LCD Waktu : TM : 2 x 50" TT : 2 x 60" BM : 2 x 60"		9.1. Ketepatan mempresentasikan gambar/prototipe instrumen pengukuran	Kelompok : Psikomotorik Jenis : Presentasi	Teknik : Unjuk Kerja/Presentasi Instrumen Rubrik Deskriptif Bentuk: Tugas 4 (Presentasi)	4	1,4,5,7
---	---	--	---	--	---	---	---	---	---------

10	Sub-CPMK 4.3.1 Mengidentifikasi (C2) permasalahan teknik elektro terkait mata kuliah Pengukuran dan Instrumentasi secara tepat berdasarkan data/gejala yang teramati.	Identifikasi permasalahan teknik elektro terkait pengukuran dan instrumentasi berdasarkan data/gejala yang teramati.	Bentuk : Kuliah Metode : Ceramah interaktif & tanya jawab Media Utama : Bahan ajar Slide presentasi Media Pendukung : Laptop LCD Waktu : TM : 2 x 50" TT : 2 x 60" BM : 2 x 60"		10.1. Ketepatan mengidentifikasi permasalahan pengukuran berdasarkan data/gejala yang teramati	Kelompok : Kognitif Jenis : Kuis	Teknik : Tes Tertulis Instrumen Pilihan Ganda/Isian Singkat Bentuk: Kuis 3	4	1,6,7
----	---	--	---	--	--	---	---	---	-------

11	Sub-CPMK 4.3.1 Mengidentifikasi (C2) permasalahan teknik elektro terkait mata kuliah Pengukuran dan Instrumentasi secara tepat berdasarkan data/gejala yang teramati.	Diskusi kelompok: identifikasi permasalahan instrumentasi pada studi kasus sistem teknik elektro.	Bentuk : Diskusi Metode : Diskusi kelompok Media Utama : Bahan ajar Slide presentasi Media Pendukung : Laptop LCD Waktu : TM : 2 x 50" TT : 2 x 60" BM : 2 x 60"		11.1. Ketepatan mengidentifi kasi permasalaha n instrumentasi pada studi kasus	Kelompok : Kognitif Jenis : Tugas	Teknik : Penugasan Kelompok Instrumen Rubrik Deskriptif Bentuk: Tugas 5	5	1,6,7
----	---	--	---	--	---	--	--	---	-------

12	Sub-CPMK 4.3.2 Merumuskan (C3) permasalahan teknik elektro terkait mata kuliah Pengukuran dan Instrumentasi secara sistematis dan logis dalam bentuk pernyataan masalah yang jelas.	Perumusan permasalahan teknik elektro terkait pengukuran dan instrumentasi secara sistematis dan logis.	Bentuk : Kuliah Metode : Ceramah interaktif & tanya jawab Media Utama : Bahan ajar Slide presentasi Media Pendukung : Laptop LCD Waktu : TM : 2 x 50" TT : 2 x 60" BM : 2 x 60"		12.1. Ketepatan merumuskan pernyataan masalah pengukuran secara sistematis	Kelompok : Kognitif Jenis : Kuis	Teknik : Tes Tertulis Instrumen Pilihan Ganda/Isian Singkat Bentuk: Kuis 4	3	1,6,7
----	---	--	---	--	--	--	---	---	-------

13	Sub-CPMK 4.3.2 Merumuskan (C3) permasalahan teknik elektro terkait mata kuliah Pengukuran dan Instrumentasi secara sistematis dan logis dalam bentuk pernyataan masalah yang jelas.	Diskusi kelompok: perumusan pernyataan masalah instrumentasi pada studi kasus sistem teknik elektro.	Bentuk : Diskusi Metode : Diskusi kelompok Media Utama : Bahan ajar Slide presentasi Media Pendukung : Laptop LCD Waktu : TM : 2 x 50" TT : 2 x 60" BM : 2 x 60"		13.1. Ketepatan merumuskan pernyataan masalah instrumentasi pada studi kasus	Kelompok : Kognitif Jenis : Tugas	Teknik : Penugasan Kelompok Instrumen Rubrik Deskriptif Bentuk: Tugas 6	4	1,6,7
----	---	--	---	--	--	--	--	---	-------

14	Sub-CPMK 4.4.1 Menganalisis (C4) akar permasalahan teknik elektro terkait mata kuliah Pengukuran dan Instrumentasi secara mendalam dan berbasis data/fakta yang relevan.	Diskusi kelompok: analisis akar permasalahan teknik elektro terkait pengukuran dan instrumentasi berbasis data/fakta.	Bentuk : Diskusi Metode : Diskusi kelompok Media Utama : Bahan ajar Slide presentasi Media Pendukung : Laptop LCD Waktu : TM : 2 x 50" TT : 2 x 60" BM : 2 x 60"		14.1. Ketepatan menganalisis akar permasalahan instrumentasi berbasis data/fakta	Kelompok : Kognitif Jenis : Tugas	Teknik : Penugasan Kelompok Instrumen Rubrik Deskriptif Bentuk: Tugas 7	7	1,6,7
----	--	---	---	--	--	--	---	---	-------

15	Sub-CPMK 4.4.2 Menyelesaikan (C4) dan mendemonstrasikan (P3) penyelesaian permasalahan teknik elektro terkait mata kuliah Pengukuran dan Instrumentasi dengan pendekatan yang tepat, serta menunjukkan ketekunan (A3) dalam mencoba berbagai alternatif solusi.	Diskusi kelompok: penyelesaian dan demonstrasi solusi permasalahan instrumentasi pada sistem teknik elektro.	Bentuk : Diskusi Metode : Diskusi kelompok Media Utama : Bahan ajar Slide presentasi Media Pendukung : Laptop LCD Waktu : TM : 2 x 50" TT : 2 x 60" BM : 2 x 60"		15.1. Ketepatan menyelesaikan dan mendemonstrasikan solusi permasalahan instrumentasi	Kelompok : Kognitif Jenis : Tugas	Teknik : Penugasan Kelompok Instrumen Rubrik Deskriptif Bentuk: Tugas 8	6	1,6,7
----	--	--	---	--	---	--	---	---	-------

16	UAS Ujian Akhir Semester	Ujian Akhir Semester (UAS) — materi minggu 9 s.d. 15 (identifikasi, perumusan, analisis, dan penyelesaian permasalahan instrumentasi).	Bentuk : Ujian di kelas Metode : Tes tertulis Media Utama : Bahan ajar Slide presentasi Media Pendukung : Laptop LCD Waktu : TM : 2 x 50” TT : 2 x 60” BM : 2 x 60”		16.1. Ketepatan menjawab soal-soal ujian sesuai materi minggu 9-15	Kelompok : Kognitif Jenis : Ujian	Teknik : Tes Tertulis Instrumen Soal Esai/Uraian Bentuk: UAS	21	1,6,7
----	--------------------------------	---	--	--	---	--	--	----	-------

PORTOFOLIO PENILAIAN & EVALUASI KETERCAPAIAN CPL MAHASISWA

Mg	CPL	CPMK	Sub-CPMK	Indikator	Bentuk Penilaian	Bobot Nilai (%)	Bobot (%) Sub-CPMK	Nilai Mhs	Capaian CPL pada MK
1	CPL-2	CPMK 2.1	Sub-CPMK 2.1.1	2.1.1	Kuis 1: Kebutuhan Teknis, Ekonomi, Keselamatan, dan Lingkungan	4	4		
2	CPL-2	CPMK 2.1	Sub-CPMK 2.1.1	2.1.1	Tugas 1: Identifikasi Kebutuhan pada Studi Kasus Pengukuran	5	5		
3	CPL-2	CPMK 2.1	Sub-CPMK 2.1.2	2.1.2	Tugas 2: Evaluasi Kesesuaian Kebutuhan dengan Batasan Realistis	4	4		
4	CPL-2	CPMK 2.1	Sub-CPMK 2.1.2	2.1.2	Kuis 2: Karakteristik Alat Ukur (Akurasi, Presisi, Kalibrasi)	3	3		
5	CPL-2	CPMK 2.2	Sub-CPMK 2.2.1	2.2.1	Tugas 3 (PBL): Perancangan Alternatif Sistem Pengukuran (Bag. 1)	5	5		
6	CPL-2	CPMK 2.2	Sub-CPMK 2.2.1	2.2.1	Tugas 3 (PBL): Presentasi Alternatif Rancangan (Bag. 2)	4	4		
7	CPL-2	CPMK 2.2	Sub-CPMK 2.2.2	2.2.2	Tugas 4 (PBL): Perancangan Prototipe Instrumen (Bag. 1)	5	5		

Mg	CPL	CPMK	Sub-CPMK	Indikator	Bentuk Penilaian	Bobot Nilai (%)	Bobot (%) Sub-CPMK	Nilai Mhs	Capaian CPL pada MK
8	CPL-2	CPMK 2.1, CPMK 2.2	UTS	2.1.1-2.2.2	Ujian Tengah Semester (UTS) — materi minggu 1 s.d. 7	16	16		
9	CPL-2	CPMK 2.2	Sub-CPMK 2.2.2	2.2.2	Tugas 4 (PBL): Presentasi Prototipe Instrumen (Bag. 2)	4	4		
10	CPL-4	CPMK 4.3	Sub-CPMK 4.3.1	4.3.1	Kuis 3: Identifikasi Permasalahan Instrumentasi	4	4		
11	CPL-4	CPMK 4.3	Sub-CPMK 4.3.1	4.3.1	Tugas 5: Identifikasi Permasalahan pada Studi Kasus	5	5		
12	CPL-4	CPMK 4.3	Sub-CPMK 4.3.2	4.3.2	Kuis 4: Perumusan Masalah Instrumentasi	3	3		
13	CPL-4	CPMK 4.3	Sub-CPMK 4.3.2	4.3.2	Tugas 6: Perumusan Masalah pada Studi Kasus	4	4		
14	CPL-4	CPMK 4.4	Sub-CPMK 4.4.1	4.4.1	Tugas 7: Analisis Akar Permasalahan Instrumentasi	7	7		
15	CPL-4	CPMK 4.4	Sub-CPMK 4.4.2	4.4.2	Tugas 8: Penyelesaian Permasalahan Instrumentasi	6	6		

Mg	CPL	CPMK	Sub-CPMK	Indikator	Bentuk Penilaian	Bobot Nilai (%)	Bobot (%) Sub-CPMK	Nilai Mhs	Capaian CPL pada MK
16	CPL-4	CPMK 4.3, CPMK 4.4	UAS	4.3.1-4.4.2	Ujian Akhir Semester (UAS) — materi minggu 9 s.d. 15	21	21		
TOTAL BOBOT						100	100		

Nilai akhir mahasiswa = Σ (Nilai mahasiswa x Bobot%). Ketercapaian CPL mata kuliah dihitung dari agregasi penilaian yang memetakan CPMK/Sub-CPMK terhadap CPL-2 dan CPL-4.

RENCANA KUIS MAHASISWA		
	Nama MK	Kode MK
	Pengukuran dan Instrumentasi	EAD603622
TEKNIK EVALUASI	NAMA KUIS	WAKTU Pengerjaan Tugas
Kuis	Kuis 1: Kebutuhan Teknis, Ekonomi, Keselamatan, dan Lingkungan	± 20 menit (Minggu ke-1)
CPL	CPMK	SUB CPMK
CPL-2: Kemampuan mendesain komponen, sistem dan/atau proses teknik elektro untuk memenuhi kebutuhan yang diharapkan di dalam batasan-batasan realistis, misalnya hukum, ekonomi, lingkungan, sosial, politik, kesehatan dan keselamatan, keberlanjutan serta untuk mengenali dan/atau memanfaatkan potensi sumber daya lokal dan nasional dengan wawasan global.	CPMK 2.1: Mengevaluasi (C5) kebutuhan dan batasan realistis (teknis, ekonomi, keselamatan, lingkungan) dalam konteks mata kuliah Pengukuran dan Instrumentasi.	Sub-CPMK 2.1.1: Mengidentifikasi (C4) kebutuhan teknis, ekonomi, keselamatan, dan lingkungan pada mata kuliah Pengukuran dan Instrumentasi secara lengkap dan akurat berdasarkan data/kondisi nyata.
DISKRIPSI TUGAS		
Kuis 1 berupa soal pilihan ganda/isian singkat yang mencakup materi pertemuan ke-1, yaitu identifikasi kebutuhan teknis, ekonomi, keselamatan, dan lingkungan dalam pengukuran. Kuis dikerjakan secara mandiri di kelas/LMS sesuai arahan dosen. Apa yang harus dilakukan? 1) Kerjakan soal-soal secara mandiri. 2) Periksa kembali jawaban sebelum dikumpulkan. 3) Kumpulkan/submit jawaban sesuai waktu yang ditentukan. Catatan: 1) Total waktu pengerjaan ± 20 menit. 2) Kuis dilaksanakan setelah penyampaian materi pengantar kebutuhan pengukuran.		

BENTUK DAN FORMAT LUARAN									
Jawaban kuis dalam bentuk pilihan ganda/isian singkat, dikerjakan di kelas/LMS. Penilaian dilakukan berdasarkan jumlah jawaban benar.									
RUBRIKASI PENILAIAN									
Komponen Penilaian	Indikator Penilaian								
	ccc	D	C	C ⁺	B ⁻	B	B ⁺	A ⁻	A
Ketepatan mengidentifikasi kebutuhan teknis, ekonomi, keselamatan, dan lingkungan dalam pengukuran	<50	50-54	55-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-100

RENCANA KUIS MAHASISWA		
	Nama MK	Kode MK
	Pengukuran dan Instrumentasi	EAD603622
TEKNIK EVALUASI	NAMA KUIS	WAKTU Pengerjaan Tugas
Kuis	Kuis 2: Karakteristik Alat Ukur (Akurasi, Presisi, Kalibrasi)	± 20 menit (Minggu ke-4)
CPL	CPMK	SUB CPMK
CPL-2: Kemampuan mendesain komponen, sistem dan/atau proses teknik elektro untuk memenuhi kebutuhan yang diharapkan di dalam batasan-batasan realistis, misalnya hukum, ekonomi, lingkungan, sosial, politik, kesehatan dan keselamatan, keberlanjutan serta untuk mengenali dan/atau memanfaatkan potensi sumber daya lokal dan nasional dengan wawasan global.	CPMK 2.1: Mengevaluasi (C5) kebutuhan dan batasan realistis (teknis, ekonomi, keselamatan, lingkungan) dalam konteks mata kuliah Pengukuran dan Instrumentasi.	Sub-CPMK 2.1.2: Mengevaluasi (C5) kesesuaian kebutuhan dengan batasan realistis dalam konteks mata kuliah Pengukuran dan Instrumentasi, serta menunjukkan kepedulian (A3) terhadap aspek keselamatan dan keberlanjutan lingkungan dalam setiap keputusan yang diambil.
DISKRIPSI TUGAS		
Kuis 2 berupa soal pilihan ganda/isian singkat yang mencakup materi pertemuan ke-4, yaitu jenis dan karakteristik alat ukur serta sensor/transduser (akurasi, presisi, kalibrasi). Kuis dikerjakan secara mandiri di kelas/LMS sesuai arahan dosen. Apa yang harus dilakukan? 1) Kerjakan soal-soal secara mandiri. 2) Periksa kembali jawaban sebelum dikumpulkan. 3) Kumpulkan/submit jawaban sesuai waktu yang ditentukan. Catatan: 1) Total waktu pengerjaan ± 20 menit. 2) Kuis dilaksanakan setelah penyampaian materi karakteristik alat ukur.		

BENTUK DAN FORMAT LUARAN									
Jawaban kuis dalam bentuk pilihan ganda/isian singkat, dikerjakan di kelas/LMS. Penilaian dilakukan berdasarkan jumlah jawaban benar.									
RUBRIKASI PENILAIAN									
Komponen Penilaian	Indikator Penilaian								
	E	D	C	C ⁺	B ⁻	B	B ⁺	A ⁻	A
Ketepatan menjelaskan karakteristik alat ukur (akurasi, presisi, kalibrasi)	<50	50-54	55-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-100

RENCANA KUIS MAHASISWA		
	Nama MK	Kode MK
	Pengukuran dan Instrumentasi	EAD603622
TEKNIK EVALUASI	NAMA KUIS	WAKTU Pengerjaan Tugas
Kuis	Kuis 3: Identifikasi Permasalahan Instrumentasi	± 20 menit (Minggu ke-10)
CPL	CPMK	SUB CPMK
CPL-4: Mengidentifikasi, merumuskan, menganalisis dan menyelesaikan permasalahan teknik elektro.	CPMK 4.3: Merumuskan (C3) permasalahan teknik elektro terkait mata kuliah Pengukuran dan Instrumentasi.	Sub-CPMK 4.3.1: Mengidentifikasi (C2) permasalahan teknik elektro terkait mata kuliah Pengukuran dan Instrumentasi secara tepat berdasarkan data/gejala yang teramati.
DISKRIPSI TUGAS		
Kuis 3 berupa soal pilihan ganda/isian singkat yang mencakup materi pertemuan ke-10, yaitu identifikasi permasalahan teknik elektro terkait pengukuran dan instrumentasi berdasarkan data/gejala yang teramati. Kuis dikerjakan secara mandiri di kelas/LMS sesuai arahan dosen. Apa yang harus dilakukan? 1) Kerjakan soal-soal secara mandiri. 2) Periksa kembali jawaban sebelum dikumpulkan. 3) Kumpulkan/submit jawaban sesuai waktu yang ditentukan. Catatan: 1) Total waktu pengerjaan ± 20 menit. 2) Kuis dilaksanakan setelah penyampaian materi identifikasi permasalahan instrumentasi.		
BENTUK DAN FORMAT LUARAN		
Jawaban kuis dalam bentuk pilihan ganda/isian singkat, dikerjakan di kelas/LMS. Penilaian dilakukan berdasarkan jumlah jawaban benar.		

RUBRIKASI PENILAIAN									
Komponen Penilaian	Indikator Penilaian								
	E	D	C	C ⁺	B ⁻	B	B ⁺	A ⁻	A
Ketepatan mengidentifikasi permasalahan instrumentasi berdasarkan data/gejala yang teramati	<50	50-54	55-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-100

RENCANA KUIS MAHASISWA		
	Nama MK	Kode MK
	Pengukuran dan Instrumentasi	EAD603622
TEKNIK EVALUASI	NAMA KUIS	WAKTU Pengerjaan Tugas
Kuis	Kuis 4: Perumusan Masalah Instrumentasi	± 20 menit (Minggu ke-12)
CPL	CPMK	SUB CPMK
CPL-4: Mengidentifikasi, merumuskan, menganalisis dan menyelesaikan permasalahan teknik elektro.	CPMK 4.3: Merumuskan (C3) permasalahan teknik elektro terkait mata kuliah Pengukuran dan Instrumentasi.	Sub-CPMK 4.3.2: Merumuskan (C3) permasalahan teknik elektro terkait mata kuliah Pengukuran dan Instrumentasi secara sistematis dan logis dalam bentuk pernyataan masalah yang jelas.
DISKRIPSI TUGAS		
Kuis 4 berupa soal pilihan ganda/isian singkat yang mencakup materi pertemuan ke-12, yaitu perumusan permasalahan teknik elektro terkait pengukuran dan instrumentasi secara sistematis dan logis. Kuis dikerjakan secara mandiri di kelas/LMS sesuai arahan dosen. Apa yang harus dilakukan? 1) Kerjakan soal-soal secara mandiri. 2) Periksa kembali jawaban sebelum dikumpulkan. 3) Kumpulkan/submit jawaban sesuai waktu yang ditentukan. Catatan: 1) Total waktu pengerjaan ± 20 menit. 2) Kuis dilaksanakan setelah penyampaian materi perumusan masalah instrumentasi.		
BENTUK DAN FORMAT LUARAN		
Jawaban kuis dalam bentuk pilihan ganda/isian singkat, dikerjakan di kelas/LMS. Penilaian dilakukan berdasarkan jumlah jawaban benar.		

RUBRIKASI PENILAIAN									
Komponen Penilaian	Indikator Penilaian								
	E	D	C	C ⁺	B ⁻	B	B ⁺	A ⁻	A
Ketepatan merumuskan pernyataan masalah instrumentasi secara sistematis dan logis	<50	50-54	55-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-100

RENCANA TUGAS MAHASISWA		
	Nama MK	Kode MK
	Pengukuran dan Instrumentasi	EAD603622
TEKNIK EVALUASI	NAMA TUGAS	WAKTU Pengerjaan Tugas
Tugas	Tugas 1: Identifikasi Kebutuhan pada Studi Kasus Pengukuran	1 pekan (Minggu ke-2)
CPL	CPMK	SUB CPMK
CPL-2: Kemampuan mendesain komponen, sistem dan/atau proses teknik elektro untuk memenuhi kebutuhan yang diharapkan di dalam batasan-batasan realistis, misalnya hukum, ekonomi, lingkungan, sosial, politik, kesehatan dan keselamatan, keberlanjutan serta untuk mengenali dan/atau memanfaatkan potensi sumber daya lokal dan nasional dengan wawasan global.	CPMK 2.1: Mengevaluasi (C5) kebutuhan dan batasan realistis (teknis, ekonomi, keselamatan, lingkungan) dalam konteks mata kuliah Pengukuran dan Instrumentasi.	Sub-CPMK 2.1.1: Mengidentifikasi (C4) kebutuhan teknis, ekonomi, keselamatan, dan lingkungan pada mata kuliah Pengukuran dan Instrumentasi secara lengkap dan akurat berdasarkan data/kondisi nyata.
DISKRIPSI TUGAS		
Tugas 1 berupa diskusi studi kasus mengenai identifikasi kebutuhan teknis, ekonomi, keselamatan, dan lingkungan pada suatu kasus pengukuran nyata, dikerjakan secara berkelompok. Ketentuan tugas: 1. Pilih satu kasus pengukuran nyata dalam teknik elektro. 2. Identifikasi kebutuhan teknis, ekonomi, keselamatan, dan lingkungan pada kasus tersebut. 3. Diskusikan hasil identifikasi dalam kelompok. 4. Laporan dikumpulkan melalui LMS sesuai batas waktu yang ditentukan.		

BENTUK DAN FORMAT LUARAN									
Laporan tertulis (format PDF, maks. 5 halaman) berisi hasil identifikasi kebutuhan pada studi kasus pengukuran.									
RUBRIKASI PENILAIAN									
Komponen Penilaian	Indikator Penilaian								
	E	D	C	C ⁺	B ⁻	B	B ⁺	A ⁻	A
Ketepatan mengidentifikasi kebutuhan pada studi kasus pengukuran	<50	50-54	55-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-100

RENCANA TUGAS MAHASISWA		
	Nama MK	Kode MK
	Pengukuran dan Instrumentasi	EAD603622
TEKNIK EVALUASI	NAMA TUGAS	WAKTU Pengerjaan Tugas
Tugas	Tugas 2: Evaluasi Kesesuaian Kebutuhan dengan Batasan Realistis	1 pekan (Minggu ke-3)
CPL	CPMK	SUB CPMK
CPL-2: Kemampuan mendesain komponen, sistem dan/atau proses teknik elektro untuk memenuhi kebutuhan yang diharapkan di dalam batasan-batasan realistis, misalnya hukum, ekonomi, lingkungan, sosial, politik, kesehatan dan keselamatan, keberlanjutan serta untuk mengenali dan/atau memanfaatkan potensi sumber daya lokal dan nasional dengan wawasan global.	CPMK 2.1: Mengevaluasi (C5) kebutuhan dan batasan realistis (teknis, ekonomi, keselamatan, lingkungan) dalam konteks mata kuliah Pengukuran dan Instrumentasi.	Sub-CPMK 2.1.2: Mengevaluasi (C5) kesesuaian kebutuhan dengan batasan realistis dalam konteks mata kuliah Pengukuran dan Instrumentasi, serta menunjukkan kepedulian (A3) terhadap aspek keselamatan dan keberlanjutan lingkungan dalam setiap keputusan yang diambil.
DISKRIPSI TUGAS		
Tugas 2 berupa diskusi studi kasus mengenai evaluasi kesesuaian kebutuhan dengan batasan realistis (keselamatan dan keberlanjutan lingkungan) pada kasus pengukuran yang dipilih, dikerjakan secara berkelompok. Ketentuan tugas: 1. Evaluasi kesesuaian kebutuhan dengan batasan realistis pada kasus yang dipilih. 2. Perhatikan aspek keselamatan dan keberlanjutan lingkungan dalam evaluasi. 3. Diskusikan hasil evaluasi dalam kelompok. 4. Laporan dikumpulkan melalui LMS sesuai batas waktu yang ditentukan.		

BENTUK DAN FORMAT LUARAN									
Laporan tertulis (format PDF, maks. 5 halaman) berisi hasil evaluasi kesesuaian kebutuhan dengan batasan realistis.									
RUBRIKASI PENILAIAN									
Komponen Penilaian	Indikator Penilaian								
	E	D	C	C ⁺	B ⁻	B	B ⁺	A ⁻	A
Ketepatan mengevaluasi kesesuaian kebutuhan dengan batasan realistis	<50	50-54	55-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-100

RENCANA TUGAS MAHASISWA		
	Nama MK	Kode MK
	Pengukuran dan Instrumentasi	EAD603622
TEKNIK EVALUASI	NAMA TUGAS	WAKTU Pengerjaan Tugas
Tugas	Tugas 3 (PBL): Perancangan Alternatif Sistem Pengukuran	2 pekan (Minggu ke-5 s.d. 6)
CPL	CPMK	SUB CPMK
CPL-2: Kemampuan mendesain komponen, sistem dan/atau proses teknik elektro untuk memenuhi kebutuhan yang diharapkan di dalam batasan-batasan realistis, misalnya hukum, ekonomi, lingkungan, sosial, politik, kesehatan dan keselamatan, keberlanjutan serta untuk mengenali dan/atau memanfaatkan potensi sumber daya lokal dan nasional dengan wawasan global.	CPMK 2.2: Merancang (C6) komponen/sistem/proses terkait mata kuliah Pengukuran dan Instrumentasi yang memenuhi kebutuhan dalam batasan realistis.	Sub-CPMK 2.2.1: Menyusun (C5) alternatif rancangan komponen/sistem/proses terkait mata kuliah Pengukuran dan Instrumentasi secara logis dan dapat dipertanggungjawabkan.
DISKRIPSI TUGAS		
Tugas 3 merupakan proyek Problem-Based Learning (PBL) yang dikerjakan berkelompok selama 2 pekan. Minggu ke-5 (Bobot 5%): penyusunan alternatif rancangan rangkaian/sistem pengukuran untuk kasus yang dipilih. Minggu ke-6 (Bobot 4%): presentasi dan diskusi alternatif rancangan di kelas. Ketentuan tugas: 1. Pilih satu kasus kebutuhan pengukuran (besaran listrik atau non-listrik) dalam teknik elektro. 2. Susun minimal dua alternatif rancangan rangkaian/sistem pengukuran yang logis dan dapat dipertanggungjawabkan. 3. Presentasikan hasil rancangan dan jawab pertanyaan diskusi. 4. Laporan dan bahan presentasi dikumpulkan melalui LMS sesuai jadwal.		

BENTUK DAN FORMAT LUARAN									
Laporan tertulis (format PDF, maks. 8 halaman) dan slide presentasi alternatif rancangan sistem pengukuran.									
RUBRIKASI PENILAIAN									
Komponen Penilaian	Indikator Penilaian								
	E	D	C	C ⁺	B ⁻	B	B ⁺	A ⁻	A
Ketepatan menyusun dan mempresentasikan alternatif rancangan sistem pengukuran	<50	50-54	55-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-100

RENCANA TUGAS MAHASISWA		
	Nama MK	Kode MK
	Pengukuran dan Instrumentasi	EAD603622
TEKNIK EVALUASI	NAMA TUGAS	WAKTU Pengerjaan Tugas
Tugas	Tugas 4 (PBL): Perancangan Prototipe Instrumen Pengukuran	2 pekan (Minggu ke-7 dan ke-9)
CPL	CPMK	SUB CPMK
CPL-2: Kemampuan mendesain komponen, sistem dan/atau proses teknik elektro untuk memenuhi kebutuhan yang diharapkan di dalam batasan-batasan realistis, misalnya hukum, ekonomi, lingkungan, sosial, politik, kesehatan dan keselamatan, keberlanjutan serta untuk mengenali dan/atau memanfaatkan potensi sumber daya lokal dan nasional dengan wawasan global.	CPMK 2.2: Merancang (C6) komponen/sistem/proses terkait mata kuliah Pengukuran dan Instrumentasi yang memenuhi kebutuhan dalam batasan realistis.	Sub-CPMK 2.2.2: Merancang (C6) dan menghasilkan (P4) gambar/prototipe komponen/sistem/proses mata kuliah Pengukuran dan Instrumentasi secara terampil dan presisi sehingga memenuhi kebutuhan dalam batasan realistis yang ditetapkan.
DISKRIPSI TUGAS		
Tugas 4 merupakan proyek Problem-Based Learning (PBL) yang dikerjakan berkelompok, mencakup minggu ke-7 dan ke-9 (terpisah oleh jadwal UTS pada minggu ke-8). Minggu ke-7 (Bobot 5%): perancangan dan pembuatan gambar/prototipe instrumen pengukuran berdasarkan alternatif rancangan pada Tugas 3. Minggu ke-9 (Bobot 4%): presentasi dan diskusi hasil gambar/prototipe instrumen di kelas. Ketentuan tugas: 1. Lanjutkan rancangan terpilih dari Tugas 3 menjadi gambar teknik/prototipe instrumen. 2. Pastikan prototipe memenuhi kebutuhan dalam batasan realistis yang ditetapkan. 3. Presentasikan hasil gambar/prototipe dan jawab pertanyaan diskusi. 4. Laporan dan bahan presentasi dikumpulkan melalui LMS sesuai jadwal.		

BENTUK DAN FORMAT LUARAN									
Laporan tertulis (format PDF, maks. 8 halaman), gambar teknik/dokumentasi prototipe, dan slide presentasi.									
RUBRIKASI PENILAIAN									
Komponen Penilaian	Indikator Penilaian								
	E	D	C	C ⁺	B ⁻	B	B ⁺	A ⁻	A
Ketepatan merancang dan mempresentasikan gambar/prototipe instrumen pengukuran	<50	50-54	55-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-100

RENCANA TUGAS MAHASISWA									
	Nama MK					Kode MK			
	Pengukuran dan Instrumentasi					EAD603622			
TEKNIK EVALUASI	NAMA TUGAS					WAKTU Pengerjaan Tugas			
Tugas	Tugas 5: Identifikasi Permasalahan Instrumentasi pada Studi Kasus					1 pekan (Minggu ke-11)			
CPL	CPMK					SUB CPMK			
CPL-4: Mengidentifikasi, merumuskan, menganalisis dan menyelesaikan permasalahan teknik elektro.	CPMK 4.3: Merumuskan (C3) permasalahan teknik elektro terkait mata kuliah Pengukuran dan Instrumentasi.					Sub-CPMK 4.3.1: Mengidentifikasi (C2) permasalahan teknik elektro terkait mata kuliah Pengukuran dan Instrumentasi secara tepat berdasarkan data/gejala yang teramati.			
DISKRIPSI TUGAS									
Tugas 5 berupa diskusi studi kasus mengenai identifikasi permasalahan teknik elektro terkait instrumentasi pada suatu sistem nyata, dikerjakan secara berkelompok. Ketentuan tugas: 1. Pilih satu studi kasus sistem instrumentasi teknik elektro. 2. Identifikasi permasalahan berdasarkan data/gejala yang teramati pada sistem tersebut. 3. Diskusikan hasil identifikasi dalam kelompok. 4. Laporan dikumpulkan melalui LMS sesuai batas waktu yang ditentukan.									
BENTUK DAN FORMAT LUARAN									
Laporan tertulis (format PDF, maks. 5 halaman) berisi hasil identifikasi permasalahan instrumentasi pada studi kasus.									
RUBRIKASI PENILAIAN									
Komponen Penilaian	Indikator Penilaian								
	E	D	C	C ⁺	B ⁻	B	B ⁺	A ⁻	A
Ketepatan mengidentifikasi permasalahan instrumentasi pada studi kasus	<50	50-54	55-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-100

RENCANA TUGAS MAHASISWA									
	Nama MK					Kode MK			
	Pengukuran dan Instrumentasi					EAD603622			
TEKNIK EVALUASI	NAMA TUGAS					WAKTU Pengerjaan Tugas			
Tugas	Tugas 6: Perumusan Masalah Instrumentasi pada Studi Kasus					1 pekan (Minggu ke-13)			
CPL	CPMK					SUB CPMK			
CPL-4: Mengidentifikasi, merumuskan, menganalisis dan menyelesaikan permasalahan teknik elektro.	CPMK 4.3: Merumuskan (C3) permasalahan teknik elektro terkait mata kuliah Pengukuran dan Instrumentasi.					Sub-CPMK 4.3.2: Merumuskan (C3) permasalahan teknik elektro terkait mata kuliah Pengukuran dan Instrumentasi secara sistematis dan logis dalam bentuk pernyataan masalah yang jelas.			
DISKRIPSI TUGAS									
Tugas 6 berupa diskusi studi kasus mengenai perumusan pernyataan masalah instrumentasi secara sistematis dan logis pada kasus dari Tugas 5, dikerjakan secara berkelompok. Ketentuan tugas: 1. Lanjutkan hasil identifikasi permasalahan dari Tugas 5. 2. Rumuskan pernyataan masalah secara sistematis dan logis. 3. Diskusikan hasil perumusan dalam kelompok. 4. Laporan dikumpulkan melalui LMS sesuai batas waktu yang ditentukan.									
BENTUK DAN FORMAT LUARAN									
Laporan tertulis (format PDF, maks. 5 halaman) berisi rumusan masalah instrumentasi pada studi kasus.									
RUBRIKASI PENILAIAN									
Komponen Penilaian	Indikator Penilaian								
	E	D	C	C ⁺	B ⁻	B	B ⁺	A ⁻	A
Ketepatan merumuskan pernyataan masalah instrumentasi pada studi kasus	<50	50-54	55-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-100

RENCANA TUGAS MAHASISWA									
	Nama MK					Kode MK			
	Pengukuran dan Instrumentasi					EAD603622			
TEKNIK EVALUASI	NAMA TUGAS					WAKTU Pengerjaan Tugas			
Tugas	Tugas 7: Analisis Akar Permasalahan Instrumentasi					1 pekan (Minggu ke-14)			
CPL	CPMK					SUB CPMK			
CPL-4: Mengidentifikasi, merumuskan, menganalisis dan menyelesaikan permasalahan teknik elektro.	CPMK 4.4: Menganalisis (C4) dan menyelesaikan permasalahan teknik elektro terkait mata kuliah Pengukuran dan Instrumentasi.					Sub-CPMK 4.4.1: Menganalisis (C4) akar permasalahan teknik elektro terkait mata kuliah Pengukuran dan Instrumentasi secara mendalam dan berbasis data/fakta yang relevan.			
DISKRIPSI TUGAS									
Tugas 7 berupa diskusi studi kasus mengenai analisis akar permasalahan teknik elektro terkait instrumentasi berbasis data/fakta yang relevan, dikerjakan secara berkelompok. Ketentuan tugas: 1. Lanjutkan rumusan masalah dari Tugas 6. 2. Analisis akar permasalahan secara mendalam berdasarkan data/fakta yang relevan. 3. Diskusikan hasil analisis dalam kelompok. 4. Laporan dikumpulkan melalui LMS sesuai batas waktu yang ditentukan.									
BENTUK DAN FORMAT LUARAN									
Laporan tertulis (format PDF, maks. 5 halaman) berisi hasil analisis akar permasalahan instrumentasi.									
RUBRIKASI PENILAIAN									
Komponen Penilaian	Indikator Penilaian								
	E	D	C	C ⁺	B ⁻	B	B ⁺	A ⁻	A
Ketepatan menganalisis akar permasalahan instrumentasi berbasis data/fakta	<50	50-54	55-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-100

RENCANA TUGAS MAHASISWA									
	Nama MK					Kode MK			
	Pengukuran dan Instrumentasi					EAD603622			
TEKNIK EVALUASI	NAMA TUGAS					WAKTU Pengerjaan Tugas			
Tugas	Tugas 8: Penyelesaian Permasalahan Instrumentasi					1 pekan (Minggu ke-15)			
CPL	CPMK					SUB CPMK			
CPL-4: Mengidentifikasi, merumuskan, menganalisis dan menyelesaikan permasalahan teknik elektro.	CPMK 4.4: Menganalisis (C4) dan menyelesaikan permasalahan teknik elektro terkait mata kuliah Pengukuran dan Instrumentasi.					Sub-CPMK 4.4.2: Menyelesaikan (C4) dan mendemonstrasikan (P3) penyelesaian permasalahan teknik elektro terkait mata kuliah Pengukuran dan Instrumentasi dengan pendekatan yang tepat, serta menunjukkan ketekunan (A3) dalam mencoba berbagai alternatif solusi.			
DISKRIPSI TUGAS									
Tugas 8 berupa diskusi dan demonstrasi solusi penyelesaian permasalahan instrumentasi pada sistem teknik elektro dari Tugas 7, dikerjakan secara berkelompok. Ketentuan tugas: 1. Lanjutkan hasil analisis akar permasalahan dari Tugas 7. 2. Susun dan demonstrasikan solusi penyelesaian dengan pendekatan yang tepat. 3. Coba lebih dari satu alternatif solusi dan bandingkan hasilnya. 4. Laporan dikumpulkan melalui LMS sesuai batas waktu yang ditentukan.									
BENTUK DAN FORMAT LUARAN									
Laporan tertulis (format PDF, maks. 5 halaman) berisi solusi penyelesaian permasalahan instrumentasi beserta demonstrasinya.									
RUBRIKASI PENILAIAN									
Komponen Penilaian	Indikator Penilaian								
	E	D	C	C ⁺	B ⁻	B	B ⁺	A ⁻	A
Ketepatan menyelesaikan dan mendemonstrasikan solusi permasalahan instrumentasi	<50	50-54	55-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-100

RENCANA UJIAN TENGAH SEMESTER MAHASISWA		
	Nama MK	Kode MK
	Pengukuran dan Instrumentasi	EAD603622
TEKNIK EVALUASI	Ujian Tengah Semester	WAKTU Pengerjaan Tugas
Ujian	Materi pertemuan ke-1 s.d. ke-7: kebutuhan pengukuran, karakteristik alat ukur, dan perancangan alternatif sistem pengukuran.	150 menit (TM 2 x 50”), dilaksanakan pada Minggu ke-8
CPL	CPMK	SUB CPMK
CPL-2: Kemampuan mendesain komponen, sistem dan/atau proses teknik elektro untuk memenuhi kebutuhan yang diharapkan di dalam batasan-batasan realistis, misalnya hukum, ekonomi, lingkungan, sosial, politik, kesehatan dan keselamatan, keberlanjutan serta untuk mengenali dan/atau memanfaatkan potensi sumber daya lokal dan nasional dengan wawasan global.	CPMK 2.1: Mengevaluasi (C5) kebutuhan dan batasan realistis (teknis, ekonomi, keselamatan, lingkungan) dalam konteks mata kuliah Pengukuran dan Instrumentasi.	Sub-CPMK 2.1.1 s.d. Sub-CPMK 2.2.2 (materi minggu 1-7)
DISKRIPSI TUGAS		
Ujian Tengah Semester (UTS) berupa ujian tertulis yang mencakup seluruh materi pertemuan ke-1 sampai ke-7, meliputi kebutuhan pengukuran, karakteristik alat ukur, dan perancangan alternatif sistem pengukuran. Ketentuan ujian: 1. Ujian bersifat closed book, dikerjakan secara individu. 2. Soal berbentuk esai/uraian sebanyak 5-7 butir soal. 3. Kerjakan seluruh langkah penyelesaian secara sistematis. 4. Durasi pengerjaan 150 menit sesuai jadwal Ujian Tengah Semester.		
BENTUK DAN FORMAT LUARAN		
Lembar jawaban ujian tertulis, dikerjakan di kelas sesuai jadwal Ujian Tengah Semester.		

RUBRIKASI PENILAIAN									
Komponen Penilaian	Indikator Penilaian								
	E	D	C	C ⁺	B ⁻	B	B ⁺	A ⁻	A
Ketepatan menjawab soal-soal ujian sesuai materi minggu 1-7	<50	50-54	55-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-100

RENCANA UJIAN AKHIR SEMESTER MAHASISWA

	Nama MK				Kode MK				
	Pengukuran dan Instrumentasi				EAD603622				
TEKNIK EVALUASI	Ujian Akhir Semester				WAKTU Pengerjaan Tugas				
Ujian	Materi pertemuan ke-9 s.d. ke-15: identifikasi, perumusan, analisis, dan penyelesaian permasalahan instrumentasi.				150 menit (TM 2 x 50”), dilaksanakan pada Minggu ke-16				
CPL	CPMK				SUB CPMK				
CPL-4: Mengidentifikasi, merumuskan, menganalisis dan menyelesaikan permasalahan teknik elektro.	CPMK 4.3: Merumuskan (C3) permasalahan teknik elektro terkait mata kuliah Pengukuran dan Instrumentasi.				Sub-CPMK 4.3.1 s.d. Sub-CPMK 4.4.2 (materi minggu 9-15)				
DISKRIPSI TUGAS									
Ujian Akhir Semester (UAS) berupa ujian tertulis yang mencakup seluruh materi pertemuan ke-9 sampai ke-15, meliputi identifikasi, perumusan, analisis, dan penyelesaian permasalahan instrumentasi. Ketentuan ujian: 1. Ujian bersifat closed book, dikerjakan secara individu. 2. Soal berbentuk esai/uraian sebanyak 5-7 butir soal. 3. Kerjakan seluruh langkah penyelesaian secara sistematis. 4. Durasi pengerjaan 150 menit sesuai jadwal Ujian Akhir Semester.									
BENTUK DAN FORMAT LUARAN									
Lembar jawaban ujian tertulis, dikerjakan di kelas sesuai jadwal Ujian Akhir Semester.									
RUBRIKASI PENILAIAN									
Komponen Penilaian	Indikator Penilaian								
	E	D	C	C ⁺	B ⁻	B	B ⁺	A ⁻	A
Ketepatan menjawab soal-soal ujian sesuai materi minggu 9-15	<50	50-54	55-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-100

RUBRIK PENILAIAN

SUBCPMK	Kategorisasi Tingkatan Kinerja									Pengampu Penilai
	E	D	C	C ⁺	B ⁻	B	B ⁺	A ⁻	A	
Sub-CPMK 2.1.1: Mengidentifikasi kebutuhan teknis, ekonomi, keselamatan, dan lingkungan pada mata kuliah Pengukuran dan Instrumentasi secara lengkap dan akurat berdasarkan data/kondisi nyata	<50	50-54	55-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-100	Dr. Lanto M. Kamil Amali, ST., MT. & Yasin Mohamad, ST., MT.
Sub-CPMK 2.1.2: Mengevaluasi kesesuaian kebutuhan dengan batasan realistis dalam konteks mata kuliah Pengukuran dan Instrumentasi	<50	50-54	55-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-100	Dr. Lanto M. Kamil Amali, ST., MT. & Yasin Mohamad, ST., MT.

Sub-CPMK 2.2.1: Menyusun alternatif rancangan komponen/sistem/proses terkait mata kuliah Pengukuran dan Instrumentasi secara logis dan dapat dipertanggungjawabkan	<50	50-54	55-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-100	Dr. Lanto M. Kamil Amali, ST., MT. & Yasin Mohamad, ST., MT.
Sub-CPMK 2.2.2: Merancang dan menghasilkan gambar/prototipe komponen/sistem/proses mata kuliah Pengukuran dan Instrumentasi secara terampil dan presisi	<50	50-54	55-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-100	Dr. Lanto M. Kamil Amali, ST., MT. & Yasin Mohamad, ST., MT.
Sub-CPMK 4.3.1: Mengidentifikasi permasalahan teknik elektro terkait mata kuliah Pengukuran dan Instrumentasi secara tepat berdasarkan data/gejala yang teramati	<50	50-54	55-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-100	Dr. Lanto M. Kamil Amali, ST., MT. & Yasin Mohamad, ST., MT.

Sub-CPMK 4.3.2: Merumuskan permasalahan teknik elektro terkait mata kuliah Pengukuran dan Instrumentasi secara sistematis dan logis	<50	50-54	55-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-100	Dr. Lanto M. Kamil Amali, ST., MT. & Yasin Mohamad, ST., MT.
Sub-CPMK 4.4.1: Menganalisis akar permasalahan teknik elektro terkait mata kuliah Pengukuran dan Instrumentasi secara mendalam dan berbasis data/fakta yang relevan	<50	50-54	55-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-100	Dr. Lanto M. Kamil Amali, ST., MT. & Yasin Mohamad, ST., MT.
Sub-CPMK 4.4.2: Menyelesaikan dan mendemonstrasikan penyelesaian permasalahan teknik elektro terkait mata kuliah Pengukuran dan Instrumentasi dengan pendekatan yang tepat	<50	50-54	55-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-100	Dr. Lanto M. Kamil Amali, ST., MT. & Yasin Mohamad, ST., MT.

REFERENSI.

DAFTAR PUSTAKA	
No	Referensi
Pustaka Utama:	
1	Bentley, J.P. (2005). Principles of Measurement Systems (4th ed.). Pearson.
2	Morris, A.S., & Langari, R. (2016). Measurement and Instrumentation: Theory and Application (2nd ed.). Academic Press.
3	Doebelin, E.O., & Manik, D.N. (2011). Measurement Systems: Application and Design (6th ed.). McGraw-Hill.
4	Cooper, W.D., & Helfrick, A.D. (2013). Electronic Instrumentation and Measurement Techniques (3rd ed.). Pearson.
5	Sawhney, A.K., & Sawhney, P. (2015). A Course in Electrical and Electronic Measurements and Instrumentation. Dhanpat Rai & Co.
6	Helfrick, A.D., & Cooper, W.D. (1990). Modern Electronic Instrumentation and Measurement Techniques. Prentice Hall.
7	Nakra, B.C., & Chaudhry, K.K. (2004). Instrumentation, Measurement and Analysis (2nd ed.). Tata McGraw-Hill.
8	Webster, J.G., & Eren, H. (2014). Measurement, Instrumentation, and Sensors Handbook (2nd ed.). CRC Press.
Pustaka Pendukung:	
9	Standar IEC/IEEE terkait kalibrasi dan akurasi alat ukur.
10	Modul/Diktat Pengukuran dan Instrumentasi, Jurusan Teknik Elektro, Universitas Negeri Gorontalo.