

MI-11301 Fisika

Kode	Kredit	Semester
MI-11301	3 SKS	1
Sifat Kuliah	Kuliah	
Nama Matakuliah	Fisika	
Capaian Pembelajaran Lulusan	• Menguasai konsep fisika, matematika dan kimia yang menunjang bidang metrology dan instrumentasi dalam pengukuran Massa, Panjang, Listrik dan Waktu, Suhu, Tekanan, Gaya dan Momen Gaya, KLH, dan Volume (P1) • Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri (S7) • Memecahkan masalah pekerjaan dengan sifat dan konteks yang sesuai dengan bidang keahlian terapannya, didasarkan pada pemikiran logis dan inovatif, dilaksanakan dan bertanggung jawab atas hasilnya secara mandiri (KU2) • Mampu menerapkan prinsip-prinsip matematika dan sains alam di bidang metrologi dan instrumentasi sesuai dengan prosedur, standar dan regulasi dalam rangka pelaksanaan dan pengembangan kalibrasi, peneraan, pengujian, dan survei komoditas perdagangan (KK1)	
Capaian Pembelajaran Mata kuliah	• [C3, A2] menggunakan konsep-konsep dasar mekanika yang berhubungan dengan bidang metrologi dan instrumentasi • [C3, A2] menggunakan konsep-konsep dasar mekanika fluida yang berhubungan dengan bidang metrologi dan instrumentasi • [C3, A2] menggunakan konsep-konsep dasar gelombang mekanik dan optik yang berhubungan dengan bidang metrologi dan instrumentasi • [C3, A2] menggunakan konsep-konsep dasar kalor yang berhubungan dengan bidang metrologi dan instrumentasi	
Pokok Bahasan	• Besaran, satuan dan pengukuran • Gerak Benda (Kinematika 1D, Gerak Jatuh Bebas, Gerak Melingkar) • Hukum Newton (Analisa Gerak Benda, Kondisi Equilibrium dan Non-Equilibrium) • Kerja dan Energi (Mekanik, EK, EP, Konservatif, Gesekan, EP Pegas) • Gerak Rotasi (EK, Momen Inersia, Torsi) • Statika, Elastisitas dan Gerak Osilasi Harmonik (Equilibrium Rotasi, Elastisitas, Modulus Young, OHS) • Mekanika Fluida (Sifat, Tekanan, Bouyancy, Aliran Fluida, Berneouli)	

	• Gelombang Mekanik (Transversal, Energi dan Kecepatan Gelombang 1D, Superposisi, dan Gelombang Berdiri, Suara, Beat dan Efek Doppler) • Optik (Cahaya, cermin dan lensa, sifat cahaya laser, interferensi dan difraksi) • Kalor (Temperatur, Pemuaian, Kalor dan Energi Termal, Kapasitas Kalor dan Kalor laten, Azas Black, Perpindahan Kalor: Konduksi dan Radiasi)
Daftar Rujukan	Tipler, Paul A. 1998. <i>Fisika Untuk Sains dan Teknik Jilid 1 dan 2</i> Edisi Ketiga. Jakarta: Penerbit Erlangga. Halliday, David dan Robert Resnick. 1985. <i>Fisika Jilid 1</i>. Jakarta: Penerbit Erlangga

MI-11302 Matematika

Kode	Kredit	Semester
MI-11302	3 SKS	1
Sifat Kuliah	Kuliah	
Nama Matakuliah	Matematika	
Capaian Pembelajaran Lulusan	• Menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri (S7) • Menguasai konsep fisika, matematika dan kimia yang menunjang bidang metrologi dan instrumentasi dalam pengukuran Massa, Panjang, Listrik dan Waktu, Suhu, Tekanan, Gaya dan Momen Gaya, KLH, dan Volume (P1) • Mampu menerapkan prinsip-prinsip matematika dan sains alam di bidang metrologi dan instrumentasi sesuai dengan prosedur, standar dan regulasi dalam rangka pelaksanaan dan pengembangan kalibrasi, peneraan, pengujian, dan survei komoditas perdagangan (KK1) • Memecahkan masalah pekerjaan dengan sifat dan konteks yang sesuai dengan bidang keahlian terapanannya, didasarkan pada pemikiran logis dan inovatif, dilaksanakan dan bertanggung jawab atas hasilnya secara mandiri (KU2)	
Capaian Pembelajaran Mata kuliah	• [C2, A2, P3] Mahasiswa mampu memahami konsep-konsep fungsi dan transformasinya dengan baik dan benar. • [C3, A2, P3] Mahasiswa mampu menerapkan konsep-konsep bilangan kompleks dan representasinya dengan baik dan benar. • [C3, A2, P3] Mahasiswa mampu menerapkan konsep-konsep limit dan turunan fungsi dengan baik dan benar. • [C3, A2, P3] Mahasiswa mampu menerapkan konsep-konsep integral tertentu dengan baik dan benar.	

	[C3, A2, P3] Mahasiswa mampu menerapkan konsep-konsep deret bilangan dengan baik dan benar.
Pokok Bahasan	- Fungsi dan Transformasinya (Fungsi, Invers, Logaritma, Fungsi Eksponensial) - Bilangan Kompleks - Kalkulus Diferensial (Limit dan Turunan {Fungsi Derivatif dan Derivatif Implisit}) - Kalkulus Integral (Integral Tertentu dan Aplikasi Integral) - Deret (Deret Hitung, Deret Ukur, Deret Tak Hingga {Power Series})
Daftar Rujukan	Purcell, E.J., Varberg, D. dan Rigdon, S.E. (2007). <i>Calculus, 9th Edition</i> . Prentice Hall, Inc

MI-11304 Algoritma dan Pemrograman

Kode	Kredit	Semester
MI-11304	1 SKS	1
Sifat Kuliah	Kuliah	
Nama Matakuliah	Algoritma dan Pemrograman	
Capaian Pembelajaran Lulusan	- Menguasai konsep sensor, transduser, input output controller, control valve, pemograman dan sistem instrumentasi yang dapat diterapkan menjadi alat ukur besaran Massa, Panjang, Listrik dan Waktu, Suhu, Tekanan, Gaya dan Momen Gaya, KLH, dan Volume untuk kebutuhan kalibrasi, peneraan, standardisasi, pengujian dan survei komoditas perdagangan (P2). - Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri (S7). - Memecahkan masalah pekerjaan dengan sifat dan konteks yang sesuai dengan bidang keahlian terapanannya, didasarkan pada pemikiran logis dan inovatif, dilaksanakan dan bertanggung jawab atas hasilnya secara mandiri (KU2). - Mampu membuat, menyiapkan dan memeriksa peralatan/sistem instrumentasi kalibrasi, standar ukuran, alat ukur, sampel/contoh produk/sampling, APD, dokumen dan laporan teknis sesuai dengan prosedur, standar dan regulasi dalam rangka pelaksanaan dan pengembangan kalibrasi, peneraan, pengujian, dan survei komoditas perdagangan (KK5).	
Capaian Pembelajaran Mata kuliah	[C2, A2] memiliki kemampuan menjelaskan Konsep dan Struktur Dasar Algoritma	

	• [C2, A2] memiliki kemampuan menuliskan notasi Algoritma • [C3, A2] menggunakan tipe data, nilai dan ekspresi dalam Algoritma • [C3, A2] merancang Konstruksi Dasar Algoritma (Runtunan, Pemilihan dan Pengulangan)
Pokok Bahasan	• Algoritma dan Flowchart • Tipe data, Assignment, ekspresi Boolean, ekspresi numerik, ekspresi Character, dan String Sequence • Statement-statement untuk penyeleksian kondisi • Function • Prosedure • Pengulangan: Struktur pengulangan, pernyataan FOR, Pernyataan WHILE, REPEAT
Daftar Rujukan	Munir, Rinaldi dan Lidya, Leoni. 2016. <i>Algoritma & Pemrograman dalam Bahasa Pascal dan C, dan C++: Edisi Keenam</i>. Bandung: Penerbit Informatika Kadir, Abdul, 2012, <i>Algoritma & Pemrograman Menggunakan C & C++</i>, Yogyakarta: Andi Offset

MI-11308 Agama

Kode	Kredit	Semester
MI-11308	1 SKS	1
Sifat Kuliah	Praktikum	
Nama Matakuliah	Agama	
Capaian Pembelajaran Lulusan	• Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius (S1). • Menguasai cara berkomunikasi yang baik, etika, keprofesian dan K3LH dalam kalibrasi, peneraan, pengujian, penerbitan sertifikat evaluasi tipe, serta survei komoditas (P9). • Mampu berkomunikasi yang baik di tempat kerja, dan menjunjung tinggi penegakan hukum, kejujuran, objektivitas, dan memiliki sikap kerja yang teliti, detail, seksama dan professional (KK9). • Bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok (KU4). • Melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya (KU5).	
Capaian Pembelajaran Mata kuliah	• [C3,A3,P3] Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, menjunjung tinggi nilai, moral dan etika. • [C3,A3,P2] Mampu berkomunikasi dengan baik dan menjunjung tinggi penegakan hukum, kejujuran, objektivitas,	

	dan memiliki sikap kerja yang teliti, detail, seksama dan professional. • [C3,A3,P2] Mampu bertanggung jawab atas pelaksanaan tugas, kewajiban dan pencapaian hasil kerja pribadi dan kelompok; • [C3,A3,P2] Melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan tim. • Kemampuan Akhir Tiap Tahapan Belajar (Sub-CPMK) • [C3,A3,P3] Mahasiswa mampu meyakini dan menunjukkan konsep bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa serta menjunjung tinggi nilai, moral dan etika; • [C3,A3,P2] Mahasiswa mampu melakukan komunikasi dengan baik dengan mengimplementasikan penegakan hukum, kejujuran, objektivitas, dan memiliki sikap kerja yang teliti, detail, seksama dan professional; • [C3,A3,P2] Mahasiswa mampu memprakarsai dan bertanggung jawab atas pelaksanaan tugas, kewajiban dan pencapaian hasil kerja pribadi dan kelompok; • [C3,A3,P2] Mahasiswa mampu melaksanakan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan tim.
Pokok Bahasan	• Konsep manusia bertuhan, beriman dan bertakwa kepada Allah SWT; • Nilai, moral dan etika; • Integrasi komunikasi yang baik dengan menjunjung tinggi penegakan hukum, kejujuran, objektivitas, dan memiliki sikap kerja yang teliti, detail, seksama dan professional; • Bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok; • Implementasi islam dalam supervisi dan evaluasi pekerjaan.
Daftar Rujukan	

MI-12301 Rangkaian Listrik dan Elektronika

Kode	Kredit	Semester
MI-12301	2 SKS	2
Sifat Kuliah	Kuliah	
Nama Matakuliah	Rangkaian Listrik dan Elektronika	
Capaian Pembelajaran Lulusan	• Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri (S7) • Menguasai konsep drawing instrumentasi, elektronika, teknologi informasi, gambar teknik beserta teknologi manufaktur untuk pembuatan dan pengujian material yang akan digunakan pada sistem instrumentasi pengukuran, alat	

	ukur, bahan ukur, standar pengukur dan alat bantu pengukuran dalam kegiatan kalibrasi, peneraan, pengujian, inspeksi dan survey komoditas sesuai dengan standar dan regulasi (P5). • Mampu membuat, menyapkan dan memeriksa peralatan/system instrumentasi kalibrasi, standar ukuran, alat ukur, sampel/contoh produk/sampling, APD, dokumen dan laporan teknis sesuai prosedur, standar dan regulasi dalam rangka pelaksanaan dan pengembangan kalibrasi, peneraan, pengujian dan survei komoditas perdagangan (KK5). • Melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggungjawabnya, dan mengelola pengembangan kompetensi kerja secara mandiri (KU2).
Capaian Pembelajaran Mata kuliah	• [C2, A2] Diharapkan mahasiswa memiliki pengetahuan, dapat menghitung rangkaian listrik (S7, P5, KK5, KU2) • [C2, A2] Diharapkan mahasiswa dapat menerapkan konsep-konsep dasar listrik dan instrumentasi dalam kehidupan sehari-hari (S7, P5, KK5, KU2) • [C2, A2]] Diharapkan mahasiswa dapat menjelaskan dan menerapkan analisis dan metode dalam menganalisis rangkaian elektrik DC. (S7, P5, KK5, KU2) • [C2, A3]] Diharapkan mahasiswa dapat menjelaskan dan menerapkan analisis dan metode dalam menganalisis rangkaian elektrik AC. (S7, P5, KK5, KU2) • [C2, A3]] Diharapkan mahasiswa dapat menjelaskan dan menerapkan konsep-konsep instrumentasi. (S7, P5, KK5, KU2)
Pokok Bahasan	• Sumber Tegangan, Sumber arus • Rangkaian Sederhana, Hukum Ohm, Hukum Kirchoff • Rangkaian Listrik arus searah sederhana, Menyederhanakan Rangkaian dengan Node, Branch, Penyederhanaan Rangkaian loop, Penyederhanaan Rangkaian R Seri-Paralel, Penyederhanaan Rangkaian Star-Delta • Theorema mesh, Theorema Thevenin, Northon, Theorema Source Transformation, Source Transformation • Dasar kapasitor dan Indukto, Kapasitor seri dan paralel Kapasitor dan Induktor • Rangkaian AC dan DC kapasitor dan Induktor • Konsep Rangkaian RC, Rangkaian RL • Konsep Sinusoida, Konsep Phasor, Konsep Impedansi dan Admitansi, Bilangan Komplek • Rangkaian diode untuk penyearah, clipper dan clamper • Penguat sinyal AC kecil dengan transistor untuk common emitter dan common collector, • Penguat sinyal AC kecil dengan FET untuk common source dan common drain

	Penguat dengan Op-Amp terdiri dari, inverting, summing, non-inverting, differensial, instrument amplifier dan desain dasar op-amp untuk pengkondisi sinyal pada instrument
Daftar Rujukan	Alexander, C. K., & no Sadiku, M. (2000). <i>Electric circuits. Transformation</i> , 135, 4-5.

MI- 21305 Workshop Pengujian dan Pengukuran Besaran Listrik dan Waktu

Kode	Kredit	Semester
MI- 21305	2 SKS	3
Sifat Kuliah	Kuliah dan Praktikum	
Nama Matakuliah	Workshop Pengujian dan Pengukuran Besaran Listrik dan Waktu	
Capaian Pembelajaran Lulusan	- Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara dan kemajuan peradapan berdasarkan pancasila (S5) - Menjunjung tinggi penegakan hukum, kejujuran, objektivitas dan sikap kerja yang teliti, detail dan seksama (S8) - Menguasai konsep dan teknik kalibrasi, pengujian, peneraan, pengawasan, sampling dan survei komoditas menggunakan sistem instrumentasi dan alat ukur besaran massa, panjang, listrik dan waktu, suhu, tekanan, gaya dan momen gaya, KLH, volume sesuai dengan prosedur, regulasi dan standar (P4) - Mampu melakukan kalibrasi , pengujian, inspeksi, sampling dan survei komoditas menggunakan sistem instrumentasi dan alat ukur besaran massa, panjang, listrik dan waktu, suhu, tekanan, gaya dan momen gaya, KLH, volume melalui metode perbandingan langsung dan tidak langsung dengan standar kalibrasi di dalam laboratorium kalibrasi dan instalasi pengujian yang tertelusur sesuai dengan prosedur, standar dan regulasi dalam rangka pengembangan peneraan, penerbitan sertifikat kalibrasi, persetujuan tipe dan laporan survei komoditas perdagangan (KK2) - Menyelesaikan pekerjaan berlingkup luas dengan menganalisis data serta metode yang sesuai dan dipilih dari beragam metode yang sudah maupun belum baku dan dengan menganalisis data (KU1)	
Capaian Pembelajaran Mata kuliah	[C2, A2] Memahami konsep dasar alat ukur besaran listrik dan waktu (S5, S8, P4) [C2, A2] Memahami konsep kinerja dan pengujian alat ukur besaran listrik dan waktu (S5, S8, P4, KK2, KU1) [C3, A2] Melakukan pelayanan tera atau tera ulang alat ukur besaran listrik dan waktu (S5, S8, P4, KK2, KU1)	

	• [C3, A3] Melakukan pengawasan ulang alat ukur besaran listrik dan waktu (S5, S8, P4, KK2, KU1)
Pokok Bahasan	• Konsep dasar listrik AC/DC • Konsep dasar pengukuran listrik • Pengujian konstruksi Alat Ukur Baru Besaran listrik • Pemeriksaan material/bahan Alat Ukur Besaran Listrik • Pengujian sifat, ukur, takar dan timbang Alat Ukur Besaran Listrik • Penjustiran Alat Ukur Besaran Listrik • Perhitungan hasil pengujian Alat Ukur Besaran Listrik • Pengawasan Alat Ukur Besaran Listrik • Daftar Alat Ukur Besaran Listrik dan Waktu - Meter kWh - Tang Ampere - Volt Meter - Ampere Meter - Pembatas Arus (MCB) - Test bench Meter kWh
Daftar Rujukan	Cooper,W.D., 1985, <i>Electronic Instrumentation and measurement Techniques</i>, Pretice Hall Robert D Northrop, <i>Introduction Instrumentation and measurement</i>, second edition, Taylor and Fancis, 2005 Sapii, Nishino, 1972, <i>Pengukuran dan Alat-alat Ukur Listrik</i>, Pardnya Paramita Keputusan Direktur Jenderal Perlindungan Konsumen dan Tertib Niaga No. 161 Tahun 2019 Tentang Syarat Teknis Meter kWh

MI-12303 Workshop Gambar Teknik

Kode	Kredit	Semester
MI-12305	2 SKS	2
Sifat Kuliah	Kuliah dan Praktikum	
Nama Matakuliah	Workshop Gambar Teknik	
Capaian Pembelajaran Lulusan	• Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri (s7) • Menguasai konsep drawing instrumentasi, elektronika, teknologi informasi, gambar teknik beserta teknologi manufaktur untuk pembuatan dan pengujian material yang akan digunakan pada sistem instrumentasi pengukuran, alat ukur, bahan ukur, standar pengukur dan alat bantu pengukuran dalam kegiatan kalibrasi, peneraan, pengujian, inspeksi dan survey komoditas sesuai dengan standar dan regulasi (P5)	

	• Mampu membuat dan membaca drawing instrument dan gambar Teknik, serta memasang alat ukur beserta instrumentasinya yang tepat sesuai dengan prosedur, standar dan regulasi dalam pelaksanaan dan pengembangan kalibrasi, peneraan dan pengujian alat ukur, sensor, transducer dan input output controll (KK6) • Melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggungjawabnya, dan mengelola pengembangan kompetensi kerja secara mandiri (KU2).
Capaian Pembelajaran Mata kuliah	• [C2, A2] Menjelaskan tentang dasar-dasar dan asas-asas menggambar teknik menurut standar internasional serta mampu membaca dan membuat gambar teknik (S7, P5, KK6, KU2) • [C2, A2] Mampu menjelaskan informasi yang tertuang pada gambar (S7, P5, KK6, KU2) • [C3, A2]] Mampu membuat dan menganalisa gambar benda terkait kemetrollogian secara manual (S7, P5, KK6, KU2) • [C3, A3]] Mampu membuat dan menganalisa gambar benda atau alat ukur terkait kemetrollogian menggunakan software (S7, P5, KK6, KU2).
Pokok Bahasan	• Pendahuluan: Bahasa gambar, sejarah perkembangan, peranan gambar dan standar gambar teknik. • Garis dan Huruf: Jenis garis dan huruf serta aturan penggunaan garis dan huruf. • Peralatan Gambar: Peralatan gambar konvensional dan perangkat bantu gambar. • Gambar Proyeksi: Beberapa metode gambar proyeksi dan susunan gambar pandangan. • Penyajian Gambar: Aturan-aturan dasar penyajian gambar. • Pandangan Bantu: Menampilkan pandangan-pandangan tambahan. • Gambar Potongan dan Penggambaran Khusus: Tata cara dan penggunaan gambar potongan serta penggambaran khusus. • Ukuran dan Toleransi: Tata cara pencantuman ukuran. Pengertian toleransi dan tata cara pencantumannya. • Penyederhanaan Gambar: Tata cara penyederhanaan gambar untuk beberapa elemen mesin. • Pengenalan dan membuat gambar perangkat lunak (software) Gambar: Mengenal dasar-dasar penggambaran dengan menggunakan perangkat lunak bantu gambar serta menggunakan untuk mendesain gambar.
Daftar Rujukan	G.Takeshi Sato dkk, <i>Menggambar Mesin ISO</i> , 1994.

Kode	Kredit	Semester
MI-12305	2 SKS	2
Sifat Kuliah	Kuliah dan Praktikum	
Nama Matakuliah	Workshop IOT dan Jaringan	
Capaian Pembelajaran Lulusan	- Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila (S5). - Menguasai konsep sistem manajemen mutu laboratorium kalibrasi, dokumen mutu, jaminan mutu hasil kalibrasi, K3LL dan pengelolaan laboratorium, instalasi uji dan standar ukuran untuk kalibrasi, pengujian, peneraan, penerbitan sertifikat evaluasi tipe, serta survei komoditas sesuai dengan prosedur, standar dan regulasi (P7). - Menguasai teknik perawatan standar, simulator standar, sistem instrumentasi, ruang laboratorium dan instalasi pengujian dalam sistem pengukuran besaran Massa, Panjang, Listrik dan Waktu, Suhu, Tekanan, Gaya dan Momen Gaya, KLH, dan Volume sesuai dengan manual, prosedur, standar dan regulasi (P8). - Mampu melakukan pemeliharaan standar kalibrasi, peralatan/sistem instrumentasi kalibrasi, simulator kalibrasi dan ruang laboratorium kalibrasi sesuai dengan prosedur, standar dan regulasi dalam rangka pengembangan kalibrasi, pengujian, penerbitan persetujuan tipe, peneraan dan pelaksanaan survei komoditas perdagangan (KK4). - Mampu menjamin mutu hasil kalibrasi, peneraan, pengujian alat ukur dan survei komoditas perdagangan melalui kaji ulang metode, control chart, uji banding, pemeliharaan kompetensi personal, audit internal, tinjauan manajemen, evaluasi pengaduan, perbaikan berkelanjutan dan metode lainnya sesuai dengan standar ISO 17025, standar dan regulasi (KK8). - Melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggungjawabnya, dan mengelola pengembangan kompetensi kerja secara mandiri (KU6). - Mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan (KU7).	
Capaian Pembelajaran Mata kuliah	[C2, A2] Memiliki pemahaman dan pengetahuan konsep dasar dan arsitektur IoT serta konsep, teknologi, dan aplikasi dari lingkungan yang terhubung secara digital (S5, P7, KK8, KU6) [C2, A2] Memahami dan mampu menerapkan teknologi jaringan dan protokol komunikasi yang relevan (S5, P7, KK8, KU6). [C2, A2] Memahami dan mampu menganalisis serta mengolah data dari perangkat IoT (S5, P8, KK4, KU7).	

	• [C2, A2] Melakukan interaksi antara perangkat fisik, sensor, dan perangkat lunak melalui jaringan untuk mengumpulkan, mentransmisikan, dan menganalisis data secara real-time. (S5, P7, KK8, KU6, KU7).
Pokok Bahasan	• Pengenalan IoT • Arsitektur IoT • Teknologi jaringan dalam IoT • Sensor dan Aktuator dalam IoT • Pengolahan Data dalam IoT • Platform IoT dan Cloud Computing • Keamanan Dalam IoT • Aplikasi IoT • Etika dan Privasi dalam IoT • Inovasi dan Masa Depan IoT
Daftar Rujukan	Nandang Gunawan dkk, <i>Kuasai Machine Learning & Computer Vision Dalam Sekejap</i>, Penerbit Hei Publishing, 2023 Dian Ekawati, dkk, <i>Modul Kecerdasan Buatan</i>, Universitas Brawijaya, 2012 Jamaludin dan Indah, <i>Buku Ajar Kecerdasan Buatan</i>, UMSIDA Press, 2021 Giandari Maulani, Nandang Gunawan dkk, <i>Development of Artificial Intelligence Application</i>, Penerbit Hei Publishing, 2024 Fatimah Nur Arifah, Nandang Gunawan dkk, <i>Konsep Sistem Informasi: Konsep dan Penerapan</i>, Penerbit Yayasan Literasi Sains Indonesia, 2023

MI-22303 Workshop Teknik Manajemen Mutu Laboratorium

Kode	Kredit	Semester
MI-12305	3 SKS	3
Sifat Kuliah	Kuliah dan Praktikum	
Nama Matakuliah	Workshop Teknik Manajemen Mutu Laboratorium	
Capaian Pembelajaran Lulusan	• Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila (S5). • Menguasai konsep sistem manajemen mutu laboratorium kalibrasi, dokumen mutu, jaminan mutu hasil kalibrasi, K3LL dan pengelolaan laboratorium, instalasi uji dan standar ukuran untuk kalibrasi, pengujian, peneraan, penerbitan sertifikat evaluasi tipe, serta survei komoditas sesuai dengan prosedur, standar dan regulasi (P7).	

	• Menguasai teknik perawatan standar, simulator standar, sistem instrumentasi, ruang laboratorium dan instalasi pengujian dalam sistem pengukuran besaran Massa, Panjang, Listrik dan Waktu, Suhu, Tekanan, Gaya dan Momen Gaya, KLH, dan Volume sesuai dengan manual, prosedur, standar dan regulasi (P8). • Mampu melakukan pemeliharaan standar kalibrasi, peralatan/sistem instrumentasi kalibrasi, simulator kalibrasi dan ruang laboratorium kalibrasi sesuai dengan prosedur, standar dan regulasi dalam rangka pengembangan kalibrasi, pengujian, penerbitan persetujuan tipe, peneraan dan dan pelaksanaan survei komoditas perdagangan (KK4). • Mampu menjamin mutu hasil kalibrasi, peneraan, pengujian alat ukur dan survei komoditas perdagangan melalui kaji ulang metode, control chart, uji banding, pemeliharaan kompetensi personal, audit internal, tinjauan manajemen, evaluasi pengaduan, perbaikan berkelanjutan dan metode lainnya sesuai dengan standar ISO 17025, standar dan regulasi (KK8). • Melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mengelola pengembangan kompetensi kerja secara mandiri (KU6). • Mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan (KU7).
Capaian Pembelajaran Mata kuliah	• [C2, A2] Memiliki pemahaman dan mampu menerapkan sistem manajemen mutu dan pengelolaan laboratorium kalibrasi, pengujian, peneraan, penerbitan sertifikat evaluasi tipe, serta survei komoditas (S5, P7, KK8, KU6) • [C2, A2] Memahami dan mampu menentukan dokumen mutu dan persyaratan K3LL untuk laboratorium dan instalasi uji pada kegiatan kalibrasi, pengujian, peneraan, penerbitan sertifikat evaluasi tipe, serta survei komoditas (S5, P7, KK8, KU6). • [C2, A2] Memahami dan mampu melakukan perawatan standar, simulator standar, sistem instrumentasi, ruang laboratorium dan instalasi uji pada kegiatan kalibrasi, survei komoditas, evaluasi tipe, pengujian dan peneraan alat ukur besaran Massa, Panjang, Listrik dan Waktu, Suhu, Tekanan, Gaya dan Momen Gaya, KLH, dan Volume (S5, P8, KK4, KU7). • [C2, A2] Memiliki pemahaman tentang konsep jaminan mutu hasil kalibrasi melalui berbagai metode sesuai dengan standar ISO 17025 dan mampu mengaplikasikan pada kegiatan kalibrasi, pengujian, peneraan, penerbitan sertifikat evaluasi tipe, serta survei komoditas (S5, P7, KK8, KU6, KU7).
Pokok Bahasan	• Sistem Manajemen Mutu Laboratorium • Dokumen Mutu • K3LL Laboratorium • Perawatan Standar dan Sistem Instrumentasi

	Jaminan Mutu Kalibrasi
Daftar Rujukan	Peraturan Menteri Perdagangan Nomor 52 Tahun 2019 tentang Standar Ukuran Metrologi Legal Peraturan Menteri Perdagangan Republik Indonesia Nomor 73/M-DAG/PER/10/2016 tentang Tingkat Kesulitan Alat-alat Ukur, Takar, Timbang dan Perlengkapannya dan Alat Ukur Metrologi Teknis serta Tingkatan Standar dan Peralatan/Perlengkapan Standar. Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Nomor 32 Tahun 2014 Tentang Jabatan Fungsional Penera Dan Angka Kreditnya. Kivilaakso, J., Pitkääkoski, A., Valli, J., Johnson, M., Inamoto, N., Aukia, A., Saito, M. <i>Calibration Book.</i>, Vaisala, 2006. SNI/ISO 17025: 2017 tentang Persyaratan Kompetensi Laboratorium Kalibrasi dan Laboratorium Penguji, BSN, 2018.

MI-22302 Instrumentasi Medis

Kode	Kredit	Semester
MI-22302	2 SKS	4
Sifat Kuliah	Kuliah	
Nama Matakuliah	Workshop Teknik Manajemen Mutu Laboratorium	
Capaian Pembelajaran Lulusan	- Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri (S7) - Menguasai konsep dan teknik kalibrasi, pengujian, peneraan, pengawasan, sampling dan survei komoditas menggunakan sistem instrumentasi dan alat ukur besaran Massa, Panjang, Listrik dan Waktu, Suhu, Tekanan, Gaya dan Momen Gaya, KLH, dan Volume sesuai dengan prosedur, regulasi, dan standar (P4) - Mampu melakukan kalibrasi, pengujian, inspeksi, sampling, dan peneraan terhadap alat ukur dan sistem instrumentasi pengukuran besaran Massa, Panjang, Listrik dan Waktu, Suhu Tekanan, Gaya dan Momen Gaya, K3LH, dan Volume melalui metode perbandingan langsung dan tidak langsung dengan standar kalibrasi di dalam laboratorium kalibrasi dan instalasi pengujian yang tertelusur sesuai dengan prosedur, standar dan regulasi dalam rangka pengembangan peneraan, penerbitan sertifikat kalibrasi, persetujuan tipe dan laporan survei komoditas perdagangan (KK2) - Menyelesaikan pekerjaan berlingkup luas dengan menganalisa data serta metode yang sesuai dan dipilih dari beragam	

	metode yang sudah maupun belum baku dan dengan menganalisis data (KU1)
Capaian Pembelajaran Mata kuliah	• [C3, A2, P3] Menerapkan pemahaman tentang prinsip kerja alat-alat medis dasar yang umum digunakan di fasilitas kesehatan (S7, P4, KK2, KU1) • [C3, A2, P3] Mampu mengidentifikasi jenis sensor/transduser yang digunakan dalam alat medis sederhana (S7, P4, KK2, KU1) • [C3, A2, P3] Melakukan dasar pengolahan sinyal dan pengukuran fisiologis (S7, P4, KK2, KU1) • [C3, A2, P3] Menerapkan konsep dasar kalibrasi dan pemeliharaan alat medis umum (S7, P4, KK2, KU1)
Pokok Bahasan	• Termometer Medis Sederhana • Tensimeter • Pulse Oximeter • Glukometer • EKG Sederhana • pH meter • Centrifuge • Nebulizer
Daftar Rujukan	Webster, J. G. (2010). <i>Medical Instrumentation Application and Design</i> . USA: Wiley.

MI-22309 Praktikum Instrumentasi Medis

Kode	Kredit	Semester
MI-22308	1 SKS	4
Sifat Kuliah	Praktikum	
Nama Matakuliah	Praktikum Instrumentasi Medis	
Capaian Pembelajaran Lulusan	• Bekerjasama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan (S6) • Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri (S7) • Menguasai konsep dan teknik kalibrasi, pengujian, peneraan, pengawasan, sampling dan survei komoditas menggunakan sistem instrumentasi dan alat ukur besaran Massa, Panjang, Listrik dan Waktu, Suhu, Tekanan, Gaya dan Momen Gaya, KHL, dan Volume sesuai dengan prosedur, regulasi, dan standar (P4) • Menguasai teknik perawatan standar, simulator standar, sistem instrumentasi, ruang laboratorium dan instalasi pengujian dalam sistem pengukuran besaran Massa, Panjang, Listrik dan	

	Waktu, Suhu, Tekanan, Gaya dan Momen Gaya, KLH, dan Volume sesuai dengan anuall, prosedur, standar, dan regulasi (P8) • Mampu melakukan kalibrasi, pengujian, inspeksi, sampling, dan peneraan terhadap alat ukur dan sistem instrumentasi pengukuran besaran Massa, Panjang, Listrik dan Waktu, Suhu Tekanan, Gaya dan Momen Gaya, K3LH, dan Volume melalui metode perbandingan langsung dan tidak langsung dengan standar kalibrasi di dalam laboratorium kalibrasi dan instalasi pengujian yang tertelusur sesuai dengan prosedur, standar dan regulasi dalam rangka pengembangan peneraan, penerbitan sertifikat kalibrasi, persetujuan tipe dan laporan survei komoditas perdagangan (KK2) • Mampu melakukan pemeliharaan standar kalibrasi, peralatan/sistem instrumentasi kalibrasi, simulator kalibrasi dan ruang laboratorium kalibrasi sesuai dengan prosedur, standar dan regulasi dalam rangka pengembangan kalibrasi, pengujian, penerbitan persetujuan tipe, peneraan dan pelaksanaan survei komoditas perdagangan (KK4) • Menyelesaikan pekerjaan berlingkup luas dengan menganalisa data serta metode yang sesuai dan dipilih dari beragam metode yang sudah maupun belum baku dan dengan menganalisis data (KU1) • Menyusun laporan tentang hasil dan proses kerja dengan akurat dan sah, mengomunikasikan secara efektif kepada pihak lain yang membutuhkannya (KU3).
Capaian Pembelajaran Mata kuliah	• [C3, A2, P3] Menerapkan pemahaman tentang prinsip kerja alat-alat medis dasar yang umum digunakan di fasilitas kesehatan (S7, P4, KK2, KU1) • [C3, A2, P3] Mampu mengidentifikasi jenis sensor/transduser yang digunakan dalam alat medis sederhana (S7, P4, KK2, KU1) • [C3, A2, P3] Melakukan dasar pengolahan sinyal dan pengukuran fisiologis (S7, P4, KK2, KU1) • [C3, A2, P3] Menerapkan konsep dasar kalibrasi dan pemeliharaan alat medis umum (S7, P4, KK2, KU1)
Pokok Bahasan	• Termometer Medis Sederhana • Tensimeter • Pulse Oximeter • Glukometer • EKG Sederhana • pH meter • Centrifuge • Nebulizer
Daftar Rujukan	Webster, J. G. (2010). <i>Medical Instrumentation Application and Design</i>. USA: Wiley.