



# POLITEKNIK NEGERI MANADO



FORMULIR

FM-072 ed.A rev.1

ISSUE:A

Issued: 31-01-2007

UPDATE: 2

Updated: 20 – 03 - 2021



## RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

JURUSAN : TEKNIK MESIN

PROGRAM STUDI : Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Mekatronika

MATA KULIAH	KODE	Rumpun MK	Bobot (SKS)			Semester	Direvisi tgl
Mikrokontroler	3233508	Mata kuliah Penunjang Keahlian	T 2	P 0		V	20 Maret 2021
OTORISASI	Pembuat RPS	Koordinator MK			Koordinator Program Studi		
	Alfred Noufie Mekel, SST.,M.T	Alfred Noufie Mekel, SST.,M.T			Alfred Noufie Mekel, SST.,M.T		
Capaian Pembelajaran	Program Studi	SARJANA TERAPAN TEKNOLOGI REKAYASA MEKATRONIKA					
	Sikap	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius;</li> <li>- Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika;</li> <li>- Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila;</li> <li>- Berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa;</li> <li>- Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain;</li> <li>- Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan;</li> </ul>					



# POLITEKNIK NEGERI MANADO



ISO 9001:2008  
Lic.No.: QEC2474

FORMULIR

FM-072 ed.A rev.1

ISSUE:A

Issued: 31-01-2007

UPDATE: 2

Updated: 20 – 03 - 2021

		<ul style="list-style-type: none"><li>- Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara;</li><li>- Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik;</li><li>- Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri; dan</li><li>- Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan.</li></ul>
	Pengetahuan	<ul style="list-style-type: none"><li>- Menguasai konsep teoritis dan terampil secara umum sains alam, prinsip-prinsip rekayasa (engineering principles), sains rekayasa dan perancangan rekayasa yang diperlukan untuk analisis dan perancangan system, proses,</li><li>- Menguasai konsep teoritis secara umum, cara-cara pengujian dan pengukuran dalam aplikasi mekatronika dan robotika;</li><li>- Menguasai konsep statik, dinamik, kekuatan bahan, standar teknik dan proses manufaktur untuk membuat sistem Mekatronika</li><li>- Menguasai konsep permesinan konvensional dan otomatis berbasis CNC dalam perencanaan dan pelaksanaan proses produksi produk sistem mekatronika;</li><li>- Menguasai dasar-dasar sistem kendali dan aplikasinya pada bidang robotika dan otomasi industri</li><li>- Menguasai prinsip dan <i>issue</i> terkini dalam masalah ekonomi, social, ekologi secara umum;</li><li>- Menguasai pengetahuan tentang teknik berkomunikasi</li><li>- Menguasai pengetahuan tentang perkembangan teknologi terbaru dan terkini di bidang mekatronika, robotika dan otomasi industri;</li><li>- Menguasai prinsip dan tata cara kerja bengkel/studio dan kegiatan laboratorium, serta pelaksanaan keselamatan dan Kesehatan kerja (K3).</li></ul>
	Keterampilan Umum	<ul style="list-style-type: none"><li>- Mampu menyelesaikan pekerjaan berlingkup luas dan menganalisis data dengan beragam metode yang sesuai, baik yang belum maupun yang sudah baku;</li></ul>



# POLITEKNIK NEGERI MANADO



FORMULIR

FM-072 ed.A rev.1

ISSUE:A

Issued: 31-01-2007

UPDATE: 2

Updated: 20 – 03 - 2021

		<ul style="list-style-type: none"><li>- Mampu menunjukkan kinerja bermutu dan terukur;</li><li>- Mampu memecahkan masalah pekerjaan dengan sifat dan konteks yang sesuai dengan bidang keahlian perapannya didasarkan pada pemikiran logis, inovatif, dan bertanggung jawab atas hasilnya secara mandiri;</li><li>- Mampu menyusun laporan hasil dan proses kerja secara akurat dan sah serta mengomunikasikan -nya secara efektif kepada pihak lain yang membutuhkan;</li><li>- Mampu bekerja sama, berkomunikasi, dan berinovatif dalam pekerjaannya</li><li>- Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan valuasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya ; dan</li><li>- Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggung jawabnya, dan mengelola pengembangan kompetensi kerja secara mandiri;</li><li>- Mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi.</li></ul>
	Keterampilan Khusus	<ul style="list-style-type: none"><li>- Mampu membuat sistem Mekatronika menggunakan konsep statik, kinematika, dinamik, kekuatan bahan, standar teknik dan proses manufaktur untuk melakukan rancang bangun, karakterisasi, analisis dan identifikasi permasalahan pada sistem Mekatronika.</li><li>- Mampu mengintegrasikan keilmuan bidang mekanik, kendali, elektronika, dan pemrograman dalam merancang sistem mekatronika tepat guna dengan mempertimbangan secara mendalam standar, fungsi, dan keamanan;</li><li>- Mampu merancang algoritma pemrograman dan menerapkannya dalam bentuk kode/bahasa pemrograman ke dalam peralatan teknologi berbasis mikrokontroler, komputer, sistem benam dan programmable logic controller (PLC) sebagai bagian dari kontrol elektronik untuk membangun sistem mekatronik, robotika, dan otomasi industri;</li></ul>



# POLITEKNIK NEGERI MANADO



FORMULIR

FM-072 ed.A rev.1

ISSUE:A

Issued: 31-01-2007

UPDATE: 2

Updated: 20 – 03 - 2021

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mampu menggunakan perangkat lunak dalam menganalisa kinematika dan dinamika sistem mekanis dalam perancangan, optimasi, atau menyelesaikan permasalahan mekatronika</li> <li>- Mampu mendesain dan mengimplementasikan sistem otomasi dasar untuk <i>factory, building, dan process</i>;</li> <li>- Mampu merancang dan mengimplementasikan sistem kendali adaptif dan kendali cerdas untuk sistem mekatronika dan robotika yang lebih kompleks</li> <li>- Mampu merancang algoritma pemrograman dan menerapkannya dalam bentuk kode/bahasa pemrograman ke dalam peralatan teknologi berbasis mikrokontroler, komputer, sistem benam dan programmable logic controller (PLC) sebagai bagian dari kontrol elektronik untuk membangun sistem mekatronik, robotika, dan otomasi industri.</li> </ul>					
	<b>Mata Kuliah</b>	<b>MIKROKONTROLER</b>					
	Selesai mengikuti perkuliahan ini, mahasiswa mampu memahami prinsip penggunaan gerbang logika dasar, fungsi logika menggunakan aljabar Boolean, mampu menggunakan komponen-komponen elektronika yang berhubungan dengan aplikasi digital.						
<b>Media Pembelajaran</b>	<b>Software:</b> Aplikasi Ms Word. Power Point, Apl.Ms. Excel			<b>Hardware</b> Notebook/Laptop, LCD Projector, White Board, Poster			
<b>Dosen Pengampu</b>	Alfred Noufie Mekel, SST.,M.T						
<b>Mata Kuliah Prasyarat</b>	Teknik Listrik dan Elektronika						
Minggu ke	Kemampuan akhir yang diharapkan (sesuai tahapan belajar)	Bahan Kajian (Materi Ajar)	Metode Pembelajaran Dan Estimasi Waktu	Asesmen			
				Indikator	Kriteria dan Bentuk Penilaian	Deskripsi Tugas	Bobot %
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)



# POLITEKNIK NEGERI MANADO



FORMULIR

FM-072 ed.A rev.1

ISSUE:A

Issued: 31-01-2007

UPDATE: 2

Updated: 20 – 03 - 2021

1	Mampu memahami target kemampuan mahasiswa yang ingin dicapai melalui m.k. ini Mampu memahami struktur perkuliahan, garis besar tugas, UTS dan UAS. Mampu memahami komponen-komponen dan kriteria penilaian, Mampu memahami kewajiban dan hak mhs selama perkuliahan.	1. Penjelasan RPS Kontrak kuliah Pengertian sistem kontroler	Ceramah interaktif, diskusi dan presentasi 2x50"	Komunikatif dan prosedur penyelesaian soal latihan	<ul style="list-style-type: none"><li>- % Kehadiran</li><li>- Hasil Tes Formatif</li><li>- Penyelesaian Tugas</li><li>- Hasil UTS &amp; UAS</li></ul>	Memberikan pertanyaan lisan/ tertulis kepada mahasiswa terkait materi pokok/sub pokok bahasan	7
2	Mampu memahami kembali ttg konsep arus, tegangan dan daya pada sistem digital.	2. Review tentang konsep arus, tegangan dan daya pada sistem digital	Ceramah interaktif, diskusi dan presentasi jawaban soal latihan, 2x50"	Komunikatif dan prosedur penyelesaian soal latihan	<ul style="list-style-type: none"><li>- % Kehadiran</li><li>- Hasil Tes Formatif</li><li>- Penyelesaian Tugas</li><li>- Hasil UTS &amp; UTS</li></ul>	Memberikan pertanyaan lisan/ tertulis kepada mahasiswa terkait materi pokok/sub pokok bahasan	7



# POLITEKNIK NEGERI MANADO



FORMULIR

FM-072 ed.A rev.1

ISSUE:A

Issued: 31-01-2007

UPDATE: 2

Updated: 20 – 03 - 2021

3	Mampu memahami kembali ttg gerbang logika.	3. Arduino board	Ceramah interaktif, diskusi dan presentasi jawaban soal latihan, 2x50"	Komunikatif dan prosedur penyelesaian soal latihan	<ul style="list-style-type: none"><li>- % Kehadiran</li><li>- Hasil Tes Formatif</li><li>- Penyelesaian Tugas</li><li>- Hasil UTS &amp; UTS</li></ul>	Memberikan pertanyaan lisan/ tertulis kepada mahasiswa terkait materi pokok/sub pokok bahasan	7
4	Mampu memahami aspek teknis pokok mikrokontroler Atmega 328. (sub-sub bagian, pin layout serta fungsi pin-pin)	4. Konsep multiplexing Konsep komunikasi Data Serial	Ceramah interaktif, diskusi dan presentasi jawaban soal latihan, 2x50"	Komunikatif dan prosedur penyelesaian soal latihan	<ul style="list-style-type: none"><li>- % Kehadiran</li><li>- Hasil Tes Formatif</li><li>- Penyelesaian Tugas</li><li>- Hasil UTS &amp; UAS</li></ul>	Memberikan pertanyaan lisan/ tertulis kepada mahasiswa terkait materi pokok/sub pokok bahasan	7
5	Mampu memahami cara membaca nilai dari pin input digital dan penulisan nilai ke pin output digital.	5. Coding dengan C++ Pembacaan input digital Penulisan ke output digital	Ceramah interaktif, diskusi dan presentasi jawaban soal latihan, 2x50"	Komunikatif dan prosedur penyelesaian soal latihan	<ul style="list-style-type: none"><li>- % Kehadiran</li><li>- Hasil Tes Formatif</li><li>- Penyelesaian Tugas</li><li>- Hasil UTS &amp; UAS</li></ul>	Memberikan pertanyaan lisan/ tertulis kepada mahasiswa terkait materi pokok/sub pokok bahasan	7
6	Mampu memahami cara membaca nilai dari pin input	6. Konsep ADC Konsep DAC	Ceramah interaktif, diskusi	Komunikatif dan prosedur	<ul style="list-style-type: none"><li>- % Kehadiran</li></ul>	Memberikan pertanyaan	7



# POLITEKNIK NEGERI MANADO



FORMULIR

FM-072 ed.A rev.1

ISSUE:A

Issued: 31-01-2007

UPDATE: 2

Updated: 20 – 03 - 2021

	analog dan penulisan nilai ke pin output analog.	Pembacaan input analog Penulisan ke output analog	dan presentasi jawaban soal latihan, 2x50"	penyelesaian soal latihan	- Hasil Tes Formatif - Penyelesaian Tugas - Hasil UTS & UAS	lisan/ tertulis kepada mahasiswa terkait materi pokok/sub pokok bahasan	
7	Mampu memahami cara membaca nilai sebuah sensor dan cara menuliskan nilai ke divais yang ingin dikendalikan.	7. Coding C++ Sensor pada input LED dan motor pada output	Ceramah interaktif, diskusi dan presentasi jawaban soal latihan, 2x50"	Komunikatif dan prosedur penyelesaian soal latihan	- % Kehadiran - Hasil Tes Formatif - Penyelesaian Tugas - Hasil UTS & UAS	Memberikan pertanyaan lisan/ tertulis kepada mahasiswa terkait materi pokok/sub pokok bahasan	8
8		<b>UJIAN TENGAH SEMESTER (UTS)</b>			-		
9-15	Mampu mengaplikasikan teori ke dalam sistem terapan.	8. Membuat sebuah sistem mikrokontroler dengan tingkat kesulitan sedang, Menggunakan programming C++ dan membuat inteface yang dibutuhkan  Praktikum (Riset Terapan):	Ceramah interaktif, diskusi dan presentasi jawaban soal latihan, 2x50"  PBL (Project Base Learning)	Komunikatif dan prosedur penyelesaian soal latihan	- % Kehadiran - Hasil Tes Formatif - Penyelesaian Tugas - Hasil UTS & UAS	Memberikan pertanyaan lisan/ tertulis kepada mahasiswa terkait materi pokok/sub pokok bahasan	50



# POLITEKNIK NEGERI MANADO



FORMULIR

FM-072 ed.A rev.1

ISSUE:A

Issued: 31-01-2007

UPDATE: 2

Updated: 20 – 03 - 2021

		<ul style="list-style-type: none"><li>▪ mengeluarkan ide sistem yang akan dibangun.</li><li>▪ membuat draft solusi algoritma dan programming</li><li>▪ membuat draft solusi interface</li><li>▪ membangun sistem</li><li>▪ melakukan pengetesan</li></ul> <p>Dilaksanakan secara kelompok dan dengan arahan intensif dari dosen.</p>					
16		<b>UJIAN AKHIR SEMESTER (UAS)</b>					

## Daftar Pustaka:

- [1] C. Amariei, Arduino Development Cookbook, Birmingham: Packt Publishing, 2015.
- [2] J. L. Gonzalez, Total Arduino Control, EMIM, 2015