



RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

PROGRAM STUDI : INFORMATIKA

FAKULTAS : ILMU KOMPUTER

MATA KULIAH		KODE MK	RUMPUN MK	BOBOT (SKS)		SEMESTER	DIREVISI
				T=	P=	5	28 November 2020
MIKROKONTROLLER		Pengembang RP	Koordinator RMK			Ka PRODI	
			Dr. Basuki Rahmat, S.Si, MT				
Capaian Pembelajaran (CP)	Program Studi (CP- PRODI)						
	CP 8 : Dapat menjelaskan teori dan praktek pemrograman mikrokontroller menggunakan Bahasa Pemrograman Arduino dan Python. CP 11 : Bertanggung jawab dan dapat menerapkan teori dan praktek pemrograman mikrokontroller menggunakan Bahasa Pemrograman Arduino dan Python untuk menyelesaikan permasalahan pemantauan dan pengendalian perangkat keras berbasis Mikrokontroller Arduino.						
	Mata Kuliah (CP-MK)						
	CP 8.1 : Mampu menjelaskan secara konsep dan praktek pemrograman mikrokontroller menggunakan Bahasa Pemrograman Arduino dan Python. CP 11.1 : Mampu menerapkan teori dan praktek pemrograman mikrokontroller menggunakan Bahasa Pemrograman Arduino dan Python untuk menyelesaikan permasalahan pemantauan dan pengendalian perangkat keras berbasis Mikrokontroller Arduino. CP 11.2 : Mampu bekerja sama dalam tim dan mampu mengerjakan proyek akhir berbasis mikrokontroller bersama tim.						
Deskripsi Singkat MK		Mahasiswa dapat menerapkan konsep dan praktek pemrograman mikrokontroller menggunakan Bahasa Pemrograman Arduino dan Python.					
Pustaka	Utama	[1] Junaidi and Y. D. Prabowo, <i>Project Sistem Kendali Elektronik Berbasis ARDUINO</i> . AURA CV. Anugrah Utama Raharja, 2018. [2] Inkubatek Team, <i>Membuat Aplikasi IoT (Internet of Things) dg IoT Starter Kit</i> . Tokotronik, 2017.					
	Pendukung	[1] B. Craft, <i>Arduino Projects For Dummies</i> . John Wiley & Sons, Ltd, Chichester, West Sussex, England, 2013. [2] A. Javed, <i>Building Arduino Projects for the Internet of Things Experiments with Real-World Applications</i> . Adeel Javed, Lake Zurich, Illinois, USA, 2016.					

Media Pembelajaran		Software:		Hardware:		
		Arduino, Python Jupyter Notebook		Laptop, white board. LCD		
Team Teaching						
Matakuliah Syarat		- Bahasa Pemrograman				
Minggu Ke-	Capaian Pembelajaran	Materi Pembelajaran (Pustaka)	Metode / Metode/Strategi Pembelajaran (Estimasi Waktu)	Assessment		
				Indikator	Bentuk	Bobot (%)
1	Mahasiswa mampu: a. menjelaskan dasar-dasar Mikrokontroller b. menjelaskan dasar-dasar pemrograman Arduino c. membuat program sederhana.	a. Kontrak perkuliahan, aturan perkuliahan dan sistem penilaian, capaian pembelajaran, indikator dan manfaat mata kuliah Mikrokontroller b. Pengantar Mikrokontroller c. Pemrograman Arduino Dasar.	a. Ceramah b. Diskusi interaktif c. Demonstrasi Program	1. Mahasiswa mampu menjelaskan Dasar-dasar Mikrokontroller 2. Mahasiswa mampu membuat program sederhana dengan Arduino.		5%
2	Mahasiswa mampu: a. mengenal port mikrokontroller (I/O dan pendukungnya). b. membuat program On/Off LED Sederhana.	a. Pengenalan port mikrokontroller (I/O dan pendukungnya). b. Pembuatan program On/Off LED Sederhana.	a. Ceramah b. Diskusi interaktif c. Demonstrasi Program	1. Mahasiswa mengenali port mikrokontroller (I/O dan pendukungnya) 2. Mahasiswa mampu membuat program On/Off LED Sederhana.		5%
3	Mahasiswa mampu: a. menjelaskan konsep Akuisisi Data dengan	a. Konsep Akuisisi Data dengan Arduino.	a. Ceramah b. Diskusi interaktif	1. Mahasiswa mampu memahami konsep Akuisisi Data dengan		5%

	<p>Arduino.</p> <p>b. membuat program akuisisi data dengan Arduino (Studi Kasus pemantauan suhu).</p>	<p>b. Pembuatan program akuisisi data dengan Arduino (Studi Kasus pemantauan suhu).</p>	<p>c. Demonstrasi Program</p>	<p>Arduino.</p> <p>2. Mahasiswa mampu membuat program akuisisi data dengan Arduino (Studi Kasus pemantauan suhu).</p>		
4	<p>Mahasiswa mampu:</p> <p>a. menjelaskan konsep Internet of Things (IoT).</p> <p>b. menjelaskan koneksi ke IoT Cloud dengan Mikrokontroller.</p> <p>c. membuat program IoT sederhana (Studi Kasus pemantauan suhu berbasis IoT).</p>	<p>a. Konsep Internet of Things (IoT).</p> <p>b. Koneksi ke IoT Cloud dengan Mikrokontroller</p> <p>c. Pembuatan program IoT sederhana (Studi Kasus pemantauan suhu berbasis IoT).</p>	<p>a. Ceramah</p> <p>b. Diskusi interaktif</p> <p>c. Demonstrasi Program</p>	<p>1. Mahasiswa mampu menjelaskan konsep Internet of Things (IoT).</p> <p>2. Mahasiswa mampu menjelaskan konsep Koneksi ke IoT Cloud dengan Mikrokontroller.</p> <p>3. Mahasiswa mampu membuat program IoT sederhana (Studi Kasus pemantauan suhu berbasis IoT).</p>		5%
5	<p>Mahasiswa mampu:</p> <p>a. menjelaskan konsep Internet of Things (IoT) Lanjutan.</p> <p>b. menjelaskan koneksi ke IoT Cloud dengan Mikrokontroller Lanjutan.</p> <p>c. membuat program IoT sederhana (Studi Kasus pemantauan suhu berbasis IoT dilengkapi dengan On/Off Controller).</p>	<p>a. konsep Internet of Things (IoT) Lanjutan.</p> <p>b. koneksi ke IoT Cloud dengan Mikrokontroller Lanjutan.</p> <p>c. Pembuatan program IoT sederhana (Studi Kasus pemantauan suhu berbasis IoT dilengkapi dengan On/Off Controller).</p>	<p>a. Ceramah</p> <p>b. Diskusi interaktif</p> <p>c. Demonstrasi Program</p>	<p>1. Mahasiswa mampu menjelaskan konsep Internet of Things (IoT) Lanjutan.</p> <p>2. Mahasiswa mampu menjelaskan koneksi ke IoT Cloud dengan Mikrokontroller Lanjutan</p> <p>3. Mahasiswa mampu membuat program IoT sederhana (Studi Kasus pemantauan suhu berbasis IoT dilengkapi dengan On/Off Controller).</p>		5%
6	<p>Mahasiswa mampu:</p> <p>a. menjelaskan konsep Internet</p>	<p>a. konsep Internet</p>	<p>a. Ceramah</p>	<p>1. Mahasiswa mampu menjelaskan konsep</p>		5%

	<p>of Things Lanjutan.</p> <p>b. menjelaskan koneksi ke IoT Cloud dengan Mikrokontroller Lanjutan.</p> <p>c. membuat program IoT Lanjutan (Studi Kasus pemantauan kecepatan putaran motor DC berbasis IoT).</p>	<p>of Things Lanjutan.</p> <p>b. koneksi ke IoT Cloud dengan Mikrokontroller Lanjutan.</p> <p>c. Pembuatan program program IoT Lanjutan (Studi Kasus pemantauan kecepatan putaran motor DC berbasis IoT).</p>	<p>b. Diskusi interaktif</p> <p>c. Demonstrasi Program</p>	<p>Internet of Things (IoT) Lanjutan.</p> <p>2. Mahasiswa mampu menjelaskan koneksi ke IoT Cloud dengan Mikrokontroller Lanjutan.</p> <p>3. Mahasiswa mampu membuat program IoT sederhana (Studi Kasus pemantauan kecepatan putaran motor DC berbasis IoT).</p>		
7	<p>Mahasiswa mampu:</p> <p>a. menjelaskan konsep Internet of Things Lanjutan.</p> <p>b. menjelaskan koneksi ke IoT Cloud dengan Mikrokontroller Lanjutan.</p> <p>c. membuat program IoT Lanjutan (Studi Kasus pemantauan kecepatan putaran motor DC berbasis IoT dilengkapi dengan pengaturan kecepatan putaran motor).</p>	<p>a. konsep Internet of Things Lanjutan.</p> <p>b. koneksi ke IoT Cloud dengan Mikrokontroller Lanjutan.</p> <p>c. Pembuatan program program IoT Lanjutan (Studi Kasus pemantauan kecepatan putaran motor DC berbasis IoT dilengkapi dengan pengaturan kecepatan putaran motor).</p>	<p>a. Ceramah</p> <p>b. Diskusi interaktif</p> <p>c. Demonstrasi Program</p>	<p>1. Mahasiswa mampu menjelaskan konsep Internet of Things (IoT) Lanjutan.</p> <p>2. Mahasiswa mampu menjelaskan koneksi ke IoT Cloud dengan Mikrokontroller Lanjutan.</p> <p>3. Mahasiswa mampu membuat program IoT sederhana (Studi Kasus pemantauan kecepatan putaran motor DC berbasis IoT dilengkapi dengan pengaturan kecepatan putaran motor).</p>		5%
8	Evaluasi: Ujian Tengah Semester (UTS)	a. Materi UTS berupa materi yang telah diberikan oleh	a. Mengerjakan UTS tanpa diskusi dengan	<p>a. Menjawab dengan sangat baik, nilai 80-100</p> <p>b. Menjawab baik 62-79</p>		20%

		<p>dosen pengampu dari pertemuan 1 sampai 7</p> <p>b. Waktu pengerjaan UTS adalah 120 menit</p> <p>c. Waktu koreksi dan penilaian 200 menit</p>	<p>teman mahasiswa</p> <p>b. Mengerjakan UTS tepat waktu</p>	<p>c. Menjawab cukup 50-61</p> <p>d. Menjawab jelek 0-49</p>		
9	<p>Mahasiswa mampu:</p> <p>a. menjelaskan konsep pemrograman Mikrokontroller dengan Arduino dan Python.</p> <p>b. membuat program komunikasi serial dengan Arduino dan Python.</p> <p>c. membuat program Akuisisi Data dengan Arduino dan Python.</p>	<p>a. konsep pemrograman Mikrokontroller dengan Arduino dan Python.</p> <p>b. pemrograman komunikasi serial dengan Arduino dan Python.</p> <p>c. Pembuatan program Akuisisi Data dengan Arduino dan Python.</p>	<p>a. Ceramah</p> <p>b. Diskusi interaktif</p> <p>c. Demonstrasi Program</p>	<p>1. Mahasiswa mampu menjelaskan konsep pemrograman Mikrokontroller dengan Arduino dan Python</p> <p>2. Mahasiswa mampu menjelaskan konsep pemrograman komunikasi serial dengan Arduino dan Python.</p> <p>3. Mahasiswa mampu membuat program Akuisisi Data dengan Arduino dan Python.</p>		5%
10	<p>Mahasiswa mampu:</p> <p>a. menjelaskan konsep pemrograman Mikrokontroller dengan Arduino dan Python Lanjutan.</p> <p>b. membuat program komunikasi serial dengan Arduino dan Python Lanjutan.</p> <p>c. membuat program Akuisisi Data dengan Arduino dan Python Lanjutan.</p>	<p>a. konsep pemrograman Mikrokontroller dengan Arduino dan Python Lanjutan.</p> <p>b. pemrograman komunikasi serial dengan Arduino dan Python Lanjutan.</p> <p>c. Pembuatan program Akuisisi Data dengan Arduino dan Python Lanjutan.</p>	<p>a. Ceramah</p> <p>b. Diskusi interaktif</p> <p>c. Demonstrasi Program</p>	<p>1. Mahasiswa mampu menjelaskan konsep pemrograman Mikrokontroller dengan Arduino dan Python Lanjutan.</p> <p>2. Mahasiswa mampu menjelaskan konsep pemrograman komunikasi serial dengan Arduino dan Python Lanjutan.</p> <p>3. Mahasiswa mampu membuat program Akuisisi Data dengan Arduino dan Python Lanjutan.</p>		5%

11	<p>Mahasiswa mampu:</p> <ol style="list-style-type: none"> menjelaskan konsep pemrograman Mikrokontroller dengan Arduino dan Python Lanjutan. membuat program komunikasi serial dengan Arduino dan Python Lanjutan. membuat program Akuisisi Data dengan Arduino dan Python Lanjutan dilengkapi dengan Aktuator Kendali. 	<ol style="list-style-type: none"> konsep pemrograman Mikrokontroller dengan Arduino dan Python Lanjutan. pemrograman komunikasi serial dengan Arduino dan Python Lanjutan. Pembuatan program Akuisisi Data dengan Arduino dan Python Lanjutan dilengkapi dengan Aktuator Kendali. 	<ol style="list-style-type: none"> Ceramah Diskusi interaktif Demonstrasi Program 	<ol style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu menjelaskan konsep pemrograman Mikrokontroller dengan Arduino dan Python Lanjutan. Mahasiswa mampu menjelaskan konsep pemrograman komunikasi serial dengan Arduino dan Python Lanjutan. Mahasiswa mampu membuat program Akuisisi Data dengan Arduino dan Python Lanjutan dilengkapi dengan Aktuator Kendali. 		5%
12	<p>Mahasiswa mampu:</p> <ol style="list-style-type: none"> menjelaskan konsep pengontrol Proportional Integral Derivative (PID) Dasar. menjelaskan konsep penalaan (tuning) parameter pengontrol Proportional Integral Derivative (PID) Dasar. 	<ol style="list-style-type: none"> konsep pengontrol Proportional Integral Derivative (PID) Dasar. konsep penalaan (tuning) parameter pengontrol Proportional Integral Derivative (PID) Dasar. 	<ol style="list-style-type: none"> Ceramah Diskusi interaktif Demonstrasi Program 	<ol style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu menjelaskan konsep pengontrol Proportional Integral Derivative (PID) Dasar. Mahasiswa mampu menjelaskan konsep penalaan (tuning) parameter pengontrol Proportional Integral Derivative (PID) Dasar. 		5%
13	<p>Mahasiswa mampu:</p> <ol style="list-style-type: none"> menjelaskan konsep pengontrol Proportional 	<ol style="list-style-type: none"> konsep pengontrol 	<ol style="list-style-type: none"> Ceramah Diskusi 	<ol style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu menjelaskan konsep pengontrol Proportional 		5%

	<p>Integral Derivative (PID) Lanjutan.</p> <p>b. menjelaskan konsep penalaan (tuning) parameter pengontrol Proportional Integral Derivative (PID) Lanjutan.</p>	<p>Proportional Integral Derivative (PID) Lanjutan.</p> <p>b. konsep penalaan (tuning) parameter pengontrol Proportional Integral Derivative (PID) Lanjutan.</p>	<p>interaktif</p> <p>c. Demonstrasi Program</p>	<p>Integral Derivative (PID) Lanjutan.</p> <p>2. Mahasiswa mampu menjelaskan konsep penalaan (tuning) parameter pengontrol Proportional Integral Derivative (PID) Lanjutan.</p>		
14	<p>Mahasiswa mampu:</p> <p>a. menjelaskan konsep pengontrol Proportional Integral Derivative (PID) Lanjutan.</p> <p>b. menjelaskan konsep penalaan (tuning) parameter pengontrol Proportional Integral Derivative (PID) Lanjutan.</p> <p>c. membuat program penalaan parameter PID menggunakan Arduino-Python.</p>	<p>a. konsep pengontrol Proportional Integral Derivative (PID) Lanjutan.</p> <p>b. konsep penalaan (tuning) parameter pengontrol Proportional Integral Derivative (PID) Lanjutan.</p> <p>c. Pembuatan program penalaan parameter PID menggunakan Arduino-Python.</p>	<p>a. Ceramah</p> <p>b. Diskusi interaktif</p> <p>c. Demonstrasi Program</p>	<p>1. Mahasiswa mampu menjelaskan konsep pengontrol Proportional Integral Derivative (PID) Lanjutan.</p> <p>2. Mahasiswa mampu menjelaskan konsep penalaan (tuning) parameter pengontrol Proportional Integral Derivative (PID) Lanjutan.</p> <p>3. Mahasiswa dapat membuat program penalaan parameter PID menggunakan Arduino-Python.</p>		5%
15	<p>Mahasiswa mampu:</p> <p>a. menjelaskan konsep pengontrol Proportional Integral Derivative (PID) Lanjutan.</p> <p>b. menjelaskan konsep</p>	<p>a. konsep pengontrol Proportional Integral Derivative (PID)</p>	<p>a. Ceramah</p> <p>b. Diskusi interaktif</p> <p>c. Demonstrasi Program</p>	<p>1. Mahasiswa mampu menjelaskan konsep pengontrol Proportional Integral Derivative (PID) Lanjutan.</p> <p>2. Mahasiswa mampu</p>		5%

	<p>penalaan (tuning) parameter pengontrol Proportional Integral Derivative (PID) Lanjutan.</p> <p>c. membuat program penalaan parameter PID menggunakan Arduino-Python (Opsional: berbasis Kecerdasan Buatan).</p>	<p>Lanjutan.</p> <p>b. konsep penalaan (tuning) parameter pengontrol Proportional Integral Derivative (PID) Lanjutan.</p> <p>c. Pembuatan program penalaan parameter PID menggunakan Arduino-Python (Opsional: berbasis Kecerdasan Buatan).</p>		<p>menjelaskan konsep penalaan (tuning) parameter pengontrol Proportional Integral Derivative (PID) Lanjutan.</p> <p>3. Mahasiswa dapat membuat program penalaan parameter PID menggunakan Arduino-Python (Opsional: berbasis Kecerdasan Buatan).</p>		
16	Evaluasi: Ujian Akhir Semester (UAS)	<p>a. Materi UAS berupa materi yang telah diberikan oleh dosen pengampu dari pertemuan 9 sampai 15</p> <p>b. Waktu pengerjaan UAS adalah 100-110 menit</p> <p>c. Waktu koreksi dan penilaian 60 menit</p>	<p>a. Mengerjakan UAS tanpa diskusi dengan teman mahasiswa</p> <p>b. Mengerjakan UAS tepat waktu</p>	<p>a. Menjawab dengan sangat baik, nilai 80-100</p> <p>b. Menjawab baik 62-79</p> <p>c. Menjawab cukup 50-61</p> <p>d. Menjawab jelek 0-49</p>		20%

Catatan:

1 sks = (50' TM + 50' PT + 60' BM)/Minggu	BM = BelajarMandiri	T = Teori (aspekilmupengetahuan)
TM = TatapMuka (Kuliah)	PS = PraktikumSimulasi (3 jam/minggu)	P = Praktek (aspekketerampilankerja)
PT = PenugasanTerstruktur	PL = PraktikumLaboratorium (3 jam/minggu)	