




SEKOLAH TINGGI METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA PRODI INSTRUMENTASI

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

	SEKOLAH TINGGI METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA				
	PRODI INSTRUMENTASI				
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER					
MATA KULIAH	KODE	RUMPUN MK	BOBOT (SKS)	SEMESTER	Tgl Penyusunan
Algoritma Pemrograman	D20202	Instrumentasi	2	III	September 2023
OTORITAS	DOSEN PENGEMBANG RPS	KOORDINATOR RMK	KA PRODI		
	Hariyanto, S.T., M.T	Hariyanto, S.T., M.T	Ir. Djoko Prabowo, S.Si, M.Si		
Capaian Pembelajaran	<p>CPL-PRODI yang dibebankan pada MK</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila (S3); b. Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain (S5); c. Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan (S6); d. Menunjukkan sikap pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri (S9); e. Mampu menguasai prinsip pemrograman yang diperlukan untuk mendesain, menganalisis, dan merancang perangkat instrumentasi, atau sistem yang kompleks (P3); f. Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks implementasi ilmu pengetahuan Instrumentasi-MKG (KU1); g. Mampu mengkaji implementasi instrumentasi-MKG berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi dan gagasan (KU2); 				



SEKOLAH TINGGI METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA

PRODI INSTRUMENTASI

	<p>CP MK</p> <p>Taruna mampu :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Memahami algoritma dasar pemrograman 2. Menggunakan algoritma pemrograman untuk menyelesaikan masalah di bidang meteorologi, klimatologi, geofisika, dan instrumentasi
<p>Deskripsi Singkat MK</p>	<p>Matakuliah algoritma dan pemrograman merupakan salah satu matakuliah di Program Studi Instrumentasi STMKG. Matakuliah ini membahas tentang dasar-dasar penyusunan algoritma dan pemrograman di berbagai aplikasi. Matakuliah ini menjadi dasar pengetahuan dan ketrampilan yang harus dimiliki bagi seorang Taruna yang nantinya bekerja di Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) yang menggunakan berbagai instrumen dan aplikasi software yang sangat kompleks. Dalam matakuliah ini, Taruna juga akan belajar tentang perancangan dan pembuatan program untuk dasar di beberapa aplikasi MKG.</p>
<p>Materi Pembelajaran/pokok Bahasan</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengenalan sistem operasi 2. Struktur Dasar Program 3. Struktur data 4. Pengambilan keputusan 5. Proses Pengulangan 6. Array 7. Pointer 8. Fungsi
<p>Pustaka</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Deitel, P., C How to Program, Ninth Edition, Pearson Education Limited, 2023 2. Jogiyanto Hartono, Konsep pemrograman Bahasa C, Andi Yogyakarta, 1992 3. Abdul kadir, pemrograman C++, Andi Yogyakarta, 1995 4. Rinaldi Munir, algoritma dan Pemrograman, Informatika Bandung, 2007. 5. Mark Lutz Walter Savitch, "Learning Python", 5th edition



SEKOLAH TINGGI METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA

PRODI INSTRUMENTASI

	6. Eric Matthes, “Python Crash Course: A Hands-On, Project-Based Introduction to Programming”, 1st edition 7. Jake VanderPlas, “Python Data Science Handbook: Essential Tools for Working with Data” 8. Chirila, D. B., Lohmann, G. (2015) Introduction to Modern Fortran for the Earth System Sciences, Springer 9. Petrelli, M. (2021) Introduction to Python in Earth Science Data Analysis, Springer 10. Trauth, M. H. (2021) MATLAB® Recipes for Earth Sciences - Fifth Edition. Springer 11. Trauth, M. H. (2022) Python Recipes for Earth Sciences - First Edition. Springer.
Media Pembelajaran	Slide Presentasi, Komputer
Team Teaching	-
Matakuliah syarat	Matematika 1, Fisika Dasar

Pert-Ke	SUB-CP-MK (sbg kemampuan akhir yang diharapkan)	INDIKATOR	KRITERIA & BENTUK PENILAIAN	PENDEKATAN PEMBELAJARAN [estimasi waktu]	MATERI PEMBELAJARAN [Pustaka]	BOBOT PENILAIAN (%)
	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]
1	Taruna mampu menjelaskan tentang sistem operasi dan algoritma dan pemrograman	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan konsep dan penerapan sistem operasi dan algoritma dan pemrograman dalam aplikasi di MKG 	<ul style="list-style-type: none"> Diskusi dan Tanya jawab 	Ceramah dan diskusi Estimasi Waktu : [TM: 1 x (2x50’)] [PT: 1 x (2x60’)]	Pengenalan pemrograman software <ul style="list-style-type: none"> Seharah bahasa pemrograman dan pemanfaatannya, Perkembangan software Macam-macam software 	20%



SEKOLAH TINGGI METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA

PRODI INSTRUMENTASI

2	Taruna mampu menjelaskan pentingnya algoritma dan pemrograman dan pengenalan Bahasa pemrograman	<ul style="list-style-type: none"> • Memahami konsep Algoritma • Memahami bahasa pemrograman 	<ul style="list-style-type: none"> • Diskusi dan Tanya jawab • Pelaksanaan Praktikum dan Unjuk kerja • Laporan Praktikum 	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah dan diskusi • Praktik sesuai lembar kerja • Tugas (membuat laporan praktik) <p>Estimasi Waktu : [TM: 1 x (2x50'')] [P : 1 x (2x50'')] [PT: 1 x (2x60'')]</p>	Pengenalan algoritma pemrograman <ul style="list-style-type: none"> • Definisi dan paradigma bahasa pemrograman • Langkah-langkah membuat program • Pengertian algoritma • Jenis proses algoritma • Pengenalan Bahasa pemrograman • Sejarah dan struktur bahasa pemrograman • Proses Kompilasi dan Linking • Modul Praktek 1 	
3	Taruna mampu menjelaskan elemen dasar dan struktur data dasar dalam bahasa pemrograman	<ul style="list-style-type: none"> • Memahami elemen dasar dalam bahasa pemrograman • Memahami berbagai operator dasar yang terdapat dalam Bahasa Pemrograman 	<ul style="list-style-type: none"> • Diskusi dan Tanya jawab • Pelaksanaan Praktikum dan Unjuk kerja • Laporan Praktikum 	<p>Estimasi Waktu : [TM: 1 x (2x50'')] [P : 1 x (2x50'')] [PT: 1 x (2x60'')]</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Taruna mampu memahami struktur dasar program. • Taruna dapat menggunakan tipe data, operator, konstanta, dan variabel, dan operasi data dalam program. • Modul Praktek 2 	



SEKOLAH TINGGI METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA

PRODI INSTRUMENTASI

4,5	<p>Taruna mampu memahami struktur pengambilan keputusan dalam pemrograman</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan struktur pemrograman dengan IF dan variasinya • Menggunakan contoh kasus yang berkaitan dengan if dan Variasinya • Menjelaskan struktur pemrograman dengan SWITCH-CASE dan variasinya • Menggunakan contoh kasus yang berkaitan dengan SWITCH-CASE dan Variasinya 	<ul style="list-style-type: none"> • Diskusi dan Tanya jawab • Pelaksanaan Praktikum dan Unjuk kerja • Laporan Praktikum 	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah dan diskusi • Praktik sesuai lembar kerja • Tugas (membuat laporan praktik) <p>Estimasi Waktu : [TM: 2 x (2x50'')] [P : 2 x (2x50'')] [PT: 2 x (2x60'')]</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pengenalan proses pengambilan keputusan • Operator yang digunakan dalam pengambilan keputusan • Struktur kendali if tunggal, if dua pilihan, dan if bersarang • Struktur kendali dengan Switch-case dan variasinya • Modul Praktek 3 dan 4
-----	---	--	---	---	--



SEKOLAH TINGGI METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA

PRODI INSTRUMENTASI

6,7	<p>Taruna mampu memahami tentang proses perulangan dalam pemrograman</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Memahami proses pengulangan menggunakan pernyataan pengulangan dengan for, while, dan do while dalam bahasa pemrograman • Menggunakan contoh kasus yang berkaitan dengan for, while, dan do while • Memahami proses perulangan dalam perulangan (nested looping) pada bahasa pemrograman. • Menggunakan contoh kasus yang berkaitan dengan perulangan dalam perulangan (nested looping) 	<ul style="list-style-type: none"> • Diskusi dan Tanya jawab • Pelaksanaan Praktikum dan Unjuk kerja • Laporan Praktikum 	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah dan diskusi • Praktik sesuai lembar kerja • Tugas (membuat laporan praktik) <p>Estimasi Waktu : [TM: 2 x (2x50'')] [P : 2 x (2x50'')] [PT: 2 x (2x60'')]</p>	<ul style="list-style-type: none"> • pengertian proses pengulangan dan komponen penyusunnya • Pengenalan tiga macam pengulangan for, while, dan do-while • Pengenalan Pengulangan Bersarang (Nested Loop) • Modul Praktek 5 dan 6 	
8	<p>Ujian Tengah Semester (Terhadap mata kuliah SUB-CP-MK 1-7)</p>					30%



SEKOLAH TINGGI METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA

PRODI INSTRUMENTASI

9		<ul style="list-style-type: none"> • Memahami pernyataan, break, continue, goto dan exit pada bahasa pemrograman • Menggunakan contoh kasus yang berkaitan dengan pernyataan, break, continue, goto dan exit 			<ul style="list-style-type: none"> • Pengenalan pengendali perulangan dengan menggunakan break, continue, goto dan exit • Modul Praktek 7 	20%
10,11	Taruna mampu memahami tentang Larik (array) dalam pemrograman kombinasinya.	<ul style="list-style-type: none"> • Memahami array satu dimensi pada pemrograman C++. • Menggunakan contoh kasus yang berkaitan dengan larik satu dimensi • Memahami array n-dimensi pada bahasa pemrograman • Menggunakan contoh kasus yang berkaitan dengan array n-dimensi 	<ul style="list-style-type: none"> • Diskusi dan Tanya jawab • Pelaksanaan Praktikum dan Unjuk kerja • Laporan Praktikum 	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah dan diskusi • Praktik sesuai lembar kerja • Tugas (membuat laporan praktik) <p>Estimasi Waktu : [TM: 2 x (2x50'')] [P : 2 x (2x50'')] [PT: 2 x (2x60'')]</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Definisi dan karakteristik array • Array dimensi satu • Inisialisasi array • Array berdimensi dua dan n-dimensi • Modul Praktek 8 dan 9 	



SEKOLAH TINGGI METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA

PRODI INSTRUMENTASI

12,13	Taruna mampu memahami tentang Fungsi dalam pemrograman	<ul style="list-style-type: none"> • Memahami konsep dasar Fungsi • Memahami ruang lingkup fungsi • Memahami pengiriman parameter pada fungsi 	<ul style="list-style-type: none"> • Diskusi dan Tanya jawab • Pelaksanaan Praktikum dan Unjuk kerja • Laporan Praktikum 	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah dan diskusi • Praktik sesuai lembar kerja • Tugas (membuat laporan praktik) <p>Estimasi Waktu : [TM: 2 x (2x50'')] [P : 2 x (2x50'')] [PT: 2 x (2x60'')]</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pengertian fungsi dan pemrograman modular • Standard Library Function • Perancangan Fungsi • Struktur Fungsi • Fungsi void dan non void • Parameter fungsi, membuat fungsi dan memanggil fungsi • Ruang lingkup fungsi, Variabel lokal, Variabel global, dan Variabel statis • Array sebagai parameter fungsi • Modul Praktek 10 dan 11 	
14,15	Taruna mampu memahami tentang Pointer dalam pemrograman	<ul style="list-style-type: none"> • Memahami konsep dasar Pointer • Memahami array Pointer • Memahami alokasi memory dinamis 	<ul style="list-style-type: none"> • Diskusi dan Tanya jawab • Pelaksanaan Praktikum dan Unjuk kerja • Laporan Praktikum 	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah dan diskusi • Praktik sesuai lembar kerja • Tugas (membuat laporan praktik) <p>Estimasi Waktu : [TM: 2 x (2x50'')] [P : 2 x (2x50'')] [PT: 2 x (2x60'')]</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pengertian Pointer • Pointer varibel, array, dan fungsi • Pengantar mengenai memori computer • Reference Operator (&), dan Dereference • Array dan pointer • Alokasi Memory Dinamis • Modul Praktek 12 	
16	Ujian Akhir Semester (Terhadap mata kuliah SUB-CP-MK 9-15)					30%



SEKOLAH TINGGI METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA

PRODI INSTRUMENTASI

Catatan:

1. Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI) adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. CPL yang dibebankan pada mata kuliah adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. CP Mata kuliah (CPMK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. Indikator penilaian kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. Kreteria Penilaian adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. Bentuk penilaian: tes dan non-tes.
8. Bentuk pembelajaran: Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. Metode Pembelajaran: Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. Materi Pembelajaran adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. Bobot penilaian adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=tatap muka, P=praktikum, TP=penugasan terstruktur
13. Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI) adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
14. CPL yang dibebankan pada mata kuliah adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
15. CP Mata kuliah (CPMK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
16. Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.



SEKOLAH TINGGI METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA PRODI INSTRUMENTASI

17. Kriteria Penilaian adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan.
18. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
19. Indikator penilaian kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.