



SEKOLAH TINGGI METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA PRODI INSTRUMENTASI

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

	SEKOLAH TINGGI METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA				
	INSTRUMENTASI				
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER					
MATA KULIAH	KODE	RUMPUN MK	BOBOT (SKS)	SEMESTER	Tgl Penyusunan
Matematika Teknik II	T43037	Instrumentasi	3	IV	Sept 2023
OTORITAS	DOSEN PENGEMBANG RPS	KOORDINATOR RMK	KA PRODI		
SPM-STMKG	Suharni, M.T Nardi, S.T, M.Kom.	Suharni, M.T	Ir. Djoko Prabowo, S.Si, M.Si		
Capaian Pembelajaran	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK				
	<ul style="list-style-type: none"> a. Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila;(S3) b. Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;(S9) c. Mampu menguasai konsep teoritis matematika, fisika, matematika teknik dan statistik instrumentasi sebagai dasar sains yang sesuai dengan bidang Instrumentasi;(P1) d. Mampu mengkaji implikasi implementasi instrumentasi-MKG berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi dan gagasan;(KU2) 				
	CP MK				



SEKOLAH TINGGI METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA

PRODI INSTRUMENTASI

	Taruna memahami metode matematika teknik tingkat lanjut dan dapat menggunakannya untuk menyelesaikan masalah ke-teknik-an
Deskripsi Singkat MK	Matematika Teknik 2 di Program Studi Instrumentasi STMKG mengajarkan dasar matematis sistem pengendali otomatis. Matakuliah ini berfokus pada aplikasi kontrol dalam konteks BMKG, mempersiapkan Taruna untuk bekerja dengan instrumen kompleks. Materi mencakup transformasi Laplace, fungsi transfer, dan analisis karakteristik sistem, termasuk stabilitas dan respons frekuensi. Dengan penerapan teknik kontrol, seperti PID, matakuliah ini memberikan landasan matematis praktis untuk mengatasi kompleksitas sistem di BMKG.
Materi Pembelajaran/pokok Bahasan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Transformasi- Z 2. Deret Fourier 3. Numerik 4. Optimasi 5. Graph
Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> 1. Erwin Kreyszig, (2011), <i>Advance Engineering Mathematics 10 th edition</i>, John Willey & Sons Inc, USA. 2. Bird, John. (2007) : <i>Engineering Mathematics Fifth Edition</i>, Newnes Elsevier Ltd, UK. 3. Stroud, K. A. dan E. Sucipto (2003) : <i>Matematika Untuk Teknik Edisi ke-5</i>, Erlangga, Jakart
Media Pembelajaran	Slide Presentasi, Komputer
Team Teaching	-
Matakuliah syarat	Matematika 1, Matematika 2, Matematika Teknik 1



SEKOLAH TINGGI METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA

PRODI INSTRUMENTASI

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]
1,2	1. Taruna melakukan kontrak perkuliahan untuk mempelajari Pendahuluan Deret Fourier dan koefisien Fourier 2. Taruna mampu Memahami perubahan internal/ Periode fungsi ganjil dan fungsi genap deret fourier sinus/cosinus perluasan separuh jangkauan	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan memahami teori dasar yang berhubungan dengan materi Deret Fourlier • Dapat mengetahui tujuan pembelajaran materi Deret Fourlier • Ketepatan memahami teori dasar yang berhubungan dengan materi perubahan internal/ Periode fungsi ganjil dan genap • Dapat mengetahui tujuan pembelajaran materi deret fourlier 	Kriteria ; Ketepatan dan penguasaan Bentuk non-tes; <ul style="list-style-type: none"> • Pengamatan keaktifan di kelas • Penugasan pola dengan pembelajaran tanpa pengawasan 	<ul style="list-style-type: none"> • Ekspositori (Penjelasan, tanya jawab, diskusi) • TM = 3 X 50 menit 	Pendahuluan Deret Fourier dan koefisien Fourier Perubahan Interval/ Periode Fungsi Ganjil dan Fungsi Genap Deret Fourier Sinus/Cosinus Perluasan Separuh Jangkauan	15%



SEKOLAH TINGGI METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA PRODI INSTRUMENTASI

3	Taruna mampu Bentuk kompleks dari deret Fourier Teorema Parseval Aplikasi deret Fourier	<ul style="list-style-type: none"> •Ketepatan memahami teori dasar yang berhubungan dengan materi deret Fourier •Dapat mengetahui tujuan pembelajaran materi Teorema Parseval 	Kriteria ; Ketepatan dan penguasaan Bentuk non-tes; <ul style="list-style-type: none"> • Pengamatan keaktifan di kelas • Penugasan pola dengan pembelajaran tanpa pengawasan 	<ul style="list-style-type: none"> • Ekspositori (Penjelasan, tanya jawab, diskusi) • TM = 3 X 50 menit 	Bentuk kompleks dari deret Fourier Teorema Parseval Aplikasi deret Fourier	
4	Taruna mampu memahami Definisi transformasi z Property transformasi Z	<ul style="list-style-type: none"> •Ketepatan memahami teori dasar yang berhubungan dengan materi transformasi Z • Dapat mengetahui tujuan pembelajaran materi Property transformasi Z 	Kriteria ; Ketepatan dan penguasaan Bentuk non-tes; <ul style="list-style-type: none"> • Pengamatan keaktifan di kelas • Penugasan pola dengan pembelajaran tanpa pengawasan 	<ul style="list-style-type: none"> • Ekspositori (Penjelasan, tanya jawab, diskusi) • TM = 3 X 50 menit 	Definisi transformasi z Property transformasi z	
5	Taruna dapat memahami Transformasi z satu sisi Invers transformasi z	<ul style="list-style-type: none"> •Ketepatan memahami teori dasar yang berhubungan dengan materi satu sisi invers transformasi •Dapat mengetahui tujuan pembelajaran materi invers transformasi Z 	Kriteria ; Ketepatan dan penguasaan Bentuk non-tes; <ul style="list-style-type: none"> • Pengamatan keaktifan di kelas • Penugasan pola dengan pembelajaran tanpa pengawasan 	<ul style="list-style-type: none"> • Ekspositori (Penjelasan, tanya jawab, diskusi) • TM = 3 X 50 menit 	Transformasi z satu sisi Invers transformasi z	



SEKOLAH TINGGI METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA

PRODI INSTRUMENTASI

6	Taruna mampu mengaplikasikan Transformasi z	<ul style="list-style-type: none"> •Ketepatan mengaplikasikan teori dasar yang berhubungan dengan materi transformasi Z •Dapat mengetahui tujuan pembelajaran materi Aplikasi transformasi Z 	Kriteria ; Ketepatan dan penguasaan Bentuk non-tes; <ul style="list-style-type: none"> • Pengamatan keaktifan di kelas • Penugasan pola dengan pembelajaran tanpa pengawasan 	<ul style="list-style-type: none"> • Ekspositori (Penjelasan, tanya jawab, diskusi) • TM = 3 X 50 menit 	Aplikasi Transformasi z	
7	Taruna mampu mempelajari dan memahami Interpolasi numerik	<ul style="list-style-type: none"> •Ketepatan mempelajari teori dasar yang berhubungan dengan materi Interpolasi numerik •Dapat mengetahui tujuan pembelajaran materi intermelasi numerik 	Kriteria ; Ketepatan dan penguasaan Bentuk non-tes; <ul style="list-style-type: none"> • Pengamatan keaktifan di kelas • Penugasan pola dengan pembelajaran tanpa pengawasan 	<ul style="list-style-type: none"> • Ekspositori (Penjelasan, tanya jawab, diskusi) • TM = 3 X 50 menit 	Interpolasi numerik	
8	Ujian Tengah Semester (Terhadap mata kuliah SUB-CP-MK 1-7)					30%
9	Taruna mampu memahami Diferensiasi numerik	<ul style="list-style-type: none"> •Ketepatan memahami teori dasar yang berhubungan dengan materi diferensiasi numerik •Dapat mengetahui tujuan pembelajaran materi diferensiasi numerik 	Kriteria ; Ketepatan dan penguasaan Bentuk non-tes; <ul style="list-style-type: none"> • Pengamatan keaktifan di kelas • Penugasan pola dengan pembelajaran tanpa pengawasan 	<ul style="list-style-type: none"> • Ekspositori (Penjelasan, tanya jawab, diskusi) • TM = 3 X 50 menit 	Diferensiasi numerik	15%



SEKOLAH TINGGI METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA PRODI INSTRUMENTASI

10	Taruna mampu memahami Integrasi Numerik	<ul style="list-style-type: none"> •Ketepatan memahami teori dasar yang berhubungan dengan materi intergrasi numerik •Dapat mengetahui tujuan pembelajaran materi integrasi numerik 	Kriteria ; Ketepatan dan penguasaan Bentuk non-tes; <ul style="list-style-type: none"> • Pengamatan keaktifan di kelas • Penugasan pola dengan pembelajaran tanpa pengawasan 	<ul style="list-style-type: none"> • Ekspositori (Penjelasan, tanya jawab, diskusi) • TM = 3 X 50 menit 	Integral numerik	
11	Taruna dapat membuat PDB Numerik	<ul style="list-style-type: none"> •Kemampuan membuat PDB Numerik yang berhubungan dengan materi •Dapat mengetahui tujuan pembuatan PDB Numerik 	Kriteria ; Ketepatan dan penguasaan Bentuk non-tes; <ul style="list-style-type: none"> • Pengamatan keaktifan di kelas • Penugasan pola dengan pembelajaran tanpa pengawasan 	<ul style="list-style-type: none"> • Ekspositori (Penjelasan, tanya jawab, diskusi) • TM = 3 X 50 menit 	PDB Numerik	
12	Taruna dapat memahami optimasi numerik- 1	<ul style="list-style-type: none"> •Ketepatan memahami teori dasar yang berhubungan dengan materi numerik-1 • Dapat mengetahui tujuan pembelajaran materi optimasi numeri- 1 	Kriteria ; Ketepatan dan penguasaan Bentuk non-tes; <ul style="list-style-type: none"> • Pengamatan keaktifan di kelas • Penugasan pola dengan pembelajaran tanpa pengawasan 	<ul style="list-style-type: none"> • Ekspositori (Penjelasan, tanya jawab, diskusi) • TM = 3 X 50 menit 	Optimasi Numerik - 1	



SEKOLAH TINGGI METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA PRODI INSTRUMENTASI

13	Taruna dapat memahami optimasi numerik sub tema Optimasi Multivariabel	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan memahami teori dasar yang berhubungan dengan materi sub tema optimasi multivariabel • Dapat mengetahui tujuan pembelajaran materi optimasi multivariabel 	Kriteria ; Ketepatan dan penguasaan Bentuk non-tes; <ul style="list-style-type: none"> • Pengamatan keaktifan di kelas • Penugasan pola dengan pembelajaran tanpa pengawasan 	<ul style="list-style-type: none"> • Ekspositori (Penjelasan, tanya jawab, diskusi) • TM = 3 X 50 menit 	Optimasi Numerik: Optimasi Multivariabel	
14,15	1. Taruna dapat memahami konsep dasar GRAPH 2. Taruna dapat mengaplikasikan konsep algoritma DJIKSTRA	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan memahami teori dasar yang berhubungan dengan materi GRAPH • Dapat mengetahui tujuan pembelajaran materi DJIKSTRA 	Kriteria ; Ketepatan dan penguasaan Bentuk non-tes; <ul style="list-style-type: none"> • Pengamatan keaktifan di kelas • Penugasan pola dengan pembelajaran tanpa pengawasan 	<ul style="list-style-type: none"> • Ekspositori (Penjelasan, tanya jawab, diskusi) • TM = 3 X 50 menit 	Konsep dasar graph Algoritma Djikstra	
16	Ujian Akhir Semester (Terhadap mata kuliah SUB-CP-MK 9-15)					40%

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.



SEKOLAH TINGGI METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA PRODI INSTRUMENTASI

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. P=Praktikum, PT=penugasan terstruktur, BM=belajar mandiri
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
17. direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
18. Kriteria Penilaian adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah
19. ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
20. 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.



**SEKOLAH TINGGI METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA
PRODI INSTRUMENTASI**