



INSTITUT SAINS DAN TEKNOLOGI NASIONAL

LKD SEMESTER GENAP 2023-2024

MUHAMMAD IKRAR YAMIN

NIDN: 0328108303

**ISI LAMPIRAN MATAKULIAH:
SISTEM KENDALI MULTIVARIABEL (A)**

- 1. Surat Tugas**
- 2. Berita Acara Pengajaran**
- 3. Contoh Handout**
- 4. Nilai Akhir**

**JAKARTA
SEPTEMBER
2024**



SURAT PENUGASAN TENAGA PENDIDIK
Nomor : 31-IV/03.1-F/III/2024
SEMESTER GENAP TAHUN AKADEMIK 2023 /2024

Nama	: Muhammad Ikrar Yamin	Status Pegawai	: Tetap
NIK/ NIDN/ NIDK	: 0328108308	Program Studi	: Teknik Elektro
Jabatan Akademik	: Dosen		

Bidang	Perincian Kegiatan	Tempat	Jam	Kredit (SKS)	Hari	
I. PENDIDIKAN & PENGAJARAN	1. Pengajaran di kelas termasuk laboratorium					
	1. Praktikum PLC (Kls A)	Lab DSK		1		
	2. Ekonomi Teknik	R-C1	13:00 - 14:40	2	Kamis	
	3. Bahasa Inggris Teknik	R-D3	15:00 - 16:40	2	Kamis	
	4. Sistem Kendali Multivariabel (Kls A)	R-C4	19:00 - 20:40	3	Kamis	
	5. Praktek Elektronika & Mesin - Mesin Listrik (Kls A D3 Teknik Mesin)	Lab RL		1		
	6. Praktikum PLC (Kls A S1 Fisika)	Lab RL		1		
	2. Pembimbing					
	1. Seminar					
	2. Keria Praktek					
	3. Tugas Akhir/Tesis					
	4. Pembimbing Akademik				1	
	3. Penau					
1. Tugas Akhir/Tesis						
2. Keria Praktek						
4. Tugas Tambahan						
1. Menduduki jabatan di Perguruan Tinggi (Ka.Lab. Teknik Elektro)				2		
II. PENELITIAN	1. Penelitian Ilmiah					
	2. Penulisan Karya Ilmiah			1		
	3. Penulisan Diktat Kuliah					
	4. Menerjemahkan Buku Kuliah					
	5. Pengembangan Program Kuliah Kurikulum					
	6. Pengembangan Bahan Ajar					
III. PENGABDIAN PADA MASYARAKAT	1. Menduduki jabatan di Pemerintahan					
	2. Pengembangan Hasil Pendidikan dan Penelitian					
	3. Memberikan penyuluhan/pelatihan/penataran/ceramah					
	4. Memberikan Pelayanan Kepada Masyarakat				1	
	5. Menulis karya Pengmas yang tidak dipublikasikan					
	6. Pengelolaan Jurnal Ilmiah					
IV. PENUNJANG	1. Menjadi anggota/panitia pada badan/lembaga suatu PT					
	2. Menjadi anggota Badan Lembaga Pemerintah					
	3. Menjadi anggota organisasi profesi					
	4. Mewakili PT/lembaga pemerintah, duduk dalam panitia antar lembaga					
	5. Menjadi anggota delegasi nasional ke					
	6. Berperan Serta Aktif dalam pertemuan ilmiah/seminar				1	
	7. Anggota dalam tim layanan pendidikan					
Jumlah Total				16		

Kepada yang bersangkutan akan diberikan gaji/honorarium sesuai dengan peraturan penggajian yang berlaku di Institut Sains dan Teknologi Nasional. Penugasan ini berlaku dari tanggal 01 Maret 2024 sampai dengan 31 Agustus 2024

Tembusan :

1. Wakil Rektor 1 - ISTN
2. Wakil Rektor 2 - ISTN
3. Ka. Biro Sumber Daya Manusia - ISTN
4. Kepala Program Studi Teknik Elektro S1
5. Arsip





INSTITUT SAINS DAN TEKNOLOGI NASIONAL

Jl. Moch. Kahfi II No.RT.13, RT.13/RW.9, Srengseng Sawah, Kec. Jagakarsa, Kota Jakarta Selatan, DKI Jakarta
 Website : www.istn.ac.id / e-Mail : admin@istn.ac.id / Telepon : (021) 7270090

JURNAL PERKULIAHAN TEKNIK ELEKTRO S-1 2023 GENAP

MATA KULIAH : Sistem Kendali Multivariabel
 NAMA DOSEN : MUHAMMAD IKRAR YAMIN, ST., M.Tr.T.
 KREDIT/SKS : 3 SKS
 KELAS : A

TATAP MUKA KE	HARITANGGAL	MULAI	SELESAI	RUJANG	STATUS	RENCANA MATERI	REALISASI MATERI	KEHADIRAN MHS	PENGAJAR	TANDA TANGAN
1	Kamis, 14 Maret 2024	19:00	20:40		Selesai	Menjelaskan Rencana Materi Multivariabel	Melaksanakan Penjelasan Materi Multivariabel	(3 / 3)	ARIMAN, ST., MT. MUHAMMAD IKRAR YAMIN, ST., M.Tr.T.	
2	Kamis, 21 Maret 2024	19:00	20:40		Selesai	Menjelaskan Pendahuluan Multivariabel	Melaksanakan penjelasan Multivariabel	(3 / 3)	ARIMAN, ST., MT. MUHAMMAD IKRAR YAMIN, ST., M.Tr.T.	
3	Kamis, 28 Maret 2024	19:00	20:40		Selesai	Rencana menjelaskan pengantar matriks pada Multivariabel	Melaksanakan penjelasan pengantar matriks pada multivariabel	(3 / 3)	ARIMAN, ST., MT. MUHAMMAD IKRAR YAMIN, ST., M.Tr.T.	
4	Kamis, 4 April 2024	19:00	20:40		Selesai	Merencanakan Multivariabel_4A_Fungsli_Alih & 4B_Diagram_Blok	melaksanakan penjelasan Multivariabel_4A_Fungsli_Alih & 4B_Diagram_Blok	(3 / 3)	ARIMAN, ST., MT. MUHAMMAD IKRAR YAMIN, ST., M.Tr.T.	
5	Kamis, 11 April 2024	19:00	20:40		Selesai	Merencanakan Multivariabel_5_Ruang_Keadaan	Melaksanakan penjelasan Multivariabel_5_Ruang_Keadaan	(3 / 3)	ARIMAN, ST., MT. MUHAMMAD IKRAR YAMIN, ST., M.Tr.T.	
6	Kamis, 18 April 2024	19:00	20:40		Selesai	Merencanakan Multivariabel_6_Pemodelan	Melaksanakan penjelasan Multivariabel_6_Pemodelan	(3 / 3)	ARIMAN, ST., MT. MUHAMMAD IKRAR YAMIN, ST., M.Tr.T.	
7	Kamis, 25 April 2024	19:00	20:40		Selesai	Rencana latihan Transfer Function_State Space	Melaksanakan latihan Transfer Function_State Space	(3 / 3)	ARIMAN, ST., MT. MUHAMMAD IKRAR YAMIN, ST., M.Tr.T.	
8	Kamis, 2 Mei 2024	19:00	20:40		Selesai	UTS	UTS	(3 / 3)	ARIMAN, ST., MT. MUHAMMAD IKRAR YAMIN, ST., M.Tr.T.	



INSTITUT SAINS DAN TEKNOLOGI NASIONAL

Jl. Moch. Kahfi II No.RT.13, RT.13/RW.9, Srengseng Sawah, Kec. Jagakarsa, Kota Jakarta Selatan, DKI Jakarta
Website : www.istn.ac.id / e-Mail : admin@istn.ac.id / Telepon : (021) 7270090

JURNAL PERKULIAHAN TEKNIK ELEKTRO S-1 2023 GENAP

MATA KULIAH : Sistem Kendali Multivariabel
NAMA DOSEN : MUHAMMAD IKRAR YAMIN, ST., M.Tr.T.
KREDIT/SKS : 3 SKS
KELAS : A

TATAP MUKA KE	HARITANGGAL	MULAI	SELESAI	RUANG	STATUS	RENCANA MATERI	REALISASI MATERI	KEHADIRAN MHS	PENGAJAR	TANDA TANGAN
9	Sabtu, 1 Juni 2024	16:00	16:30		Selesai	Desain Observer SKM	Desain Observer SKM	(3 / 3)	ARIMAN, ST., MT. MUHAMMAD IKRAR YAMIN, ST., M.Tr.T.	
10	Kamis, 6 Juni 2024	19:00	20:40	Lab Elk	Selesai	Eigen Value dan Eigen Vektor	Eigen Value dan Eigen Vektor	(3 / 3)	ARIMAN, ST., MT. MUHAMMAD IKRAR YAMIN, ST., M.Tr.T.	
11	Kamis, 13 Juni 2024	19:00	20:40	Lab Elk	Selesai	Pengujian Sistem Kontrol Multivariabel	Pengujian Sistem Kontrol Multivariabel	(3 / 3)	ARIMAN, ST., MT. MUHAMMAD IKRAR YAMIN, ST., M.Tr.T.	
12	Kamis, 20 Juni 2024	19:00	20:40		Selesai	Umpan Balik Variabel Keadaan	Umpan Balik Variabel Keadaan	(3 / 3)	ARIMAN, ST., MT. MUHAMMAD IKRAR YAMIN, ST., M.Tr.T.	
13	Kamis, 27 Juni 2024	11:00	12:40	R-C4	Selesai	Keteramatan dan Keterkendalian	Keteramatan dan Keterkendalian	(3 / 3)	ARIMAN, ST., MT. MUHAMMAD IKRAR YAMIN, ST., M.Tr.T.	
14	Kamis, 4 Juli 2024	19:00	20:40		Selesai	Penerapan SKM dalam MATLAB	Penerapan SKM dalam MATLAB	(3 / 3)	ARIMAN, ST., MT. MUHAMMAD IKRAR YAMIN, ST., M.Tr.T.	
15	Kamis, 11 Juli 2024	19:00	20:40		Selesai	Aplikasi Sistem Kendali Multivariabel	Aplikasi Sistem Kendali Multivariabel	(3 / 3)	ARIMAN, ST., MT. MUHAMMAD IKRAR YAMIN, ST., M.Tr.T.	
16	Kamis, 18 Juli 2024	19:00	20:40		Selesai	UAS	UAS	(3 / 3)	ARIMAN, ST., MT. MUHAMMAD IKRAR YAMIN, ST., M.Tr.T.	

Jakarta Selatan, 26 Agustus 2024
Karya Prodi Teknik Elektro S-1

Dr. Ing. AGUS SOFWAN, M.Eng.Sc.
NIDN 0331076204

Sistem Kendali Multivariabel

EIGEN VALUE DAN EIGEN VEKTOR

POKOK BAHASAN

01

EIGEN VALUE

NILAI EIGEN

02

EIGEN VECTOR

VEKTOR EIGEN

01

EIGEN VALUE

EIGEN VALUE

$$\det[SI - A]$$

$$A = \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 1 & -2 \end{bmatrix}$$

$$\det[SI - A] = \det \begin{bmatrix} S+1 & 0 \\ -1 & S+2 \end{bmatrix} = (S+1)(S+2) = 0$$

sehingga didapat nilai S_1 dan S_2 adalah $S_1 = -1$; $S_2 = -2$.

$$[-1, -2]$$

02

EIGEN VEKTOR

EIGEN VECTOR

$$(S_1 I - A)V_1:$$

$$S_1 = -1$$

$$A = \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 1 & -2 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} S+1 & 0 \\ -1 & S+2 \end{bmatrix}$$

$$(S_1 I - A)V_1 = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ -1 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} V_{11} \\ V_{12} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

diperoleh

$$0V_{11} + 0V_{12} = 0$$

$$-V_{11} + V_{12} = 0$$

$$V_{11} = V_{12} \dots\dots\dots$$

$$V_1 = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix}$$

EIGEN VECTOR

$$(S_1 I - A)V_1:$$

$$S_2 = -2$$

$$A = \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 1 & -2 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} S+1 & 0 \\ -1 & S+2 \end{bmatrix}$$

$$(S_2 I - A)V_2 = \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ -1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} V_{21} \\ V_{22} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

Diperoleh

$$-1V_{21} + 0V_{22} = 0$$

$$-1V_{21} + 0V_{22} = 0$$

$$\hookrightarrow V_{21} = 0$$

Nilai $V_{21} = 0$ maka nilai v_{22} adalah untuk sembarang harga, misal $V_{22} = 1$ maka

$$V_1 = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix}$$

$$V_2 = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}$$

$$V = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$$

TRANSFORMASI DIAGONAL

$$\Lambda = V^{-1}AV$$

$$V = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} \rightarrow V^{-1} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\Lambda = V^{-1}AV = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 1 & -2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -2 \end{bmatrix}$$

$$\dot{X} = Ax + BU$$

$$y = Cx$$



$$A^1 = \Lambda = V^{-1}AV$$

$$B^1 = V^{-1}B$$

$$C^1 = CV$$

TRANSFORMASI DIAGONAL

$$B^1 = V^{-1}B$$

$$B = \begin{array}{c|c} 1 & \\ \hline & 0 \end{array}$$

$$V = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} \rightarrow V^{-1} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$$

$$B' = \begin{array}{c|c|c} 1 & 0 & 1 \\ \hline & & \\ \hline -1 & 1 & 0 \end{array}$$

$$B' = \begin{array}{c|c} 1 & \\ \hline & -1 \end{array}$$

$$\dot{X} = Ax + BU$$

$$y = Cx$$



$$A^1 = \Lambda = V^{-1}AV$$

$$B^1 = V^{-1}B$$

$$C^1 = CV$$

TRANSFORMASI DIAGONAL

$$C^1 = CV$$

$$C = [0 \ 1]$$

$$V = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$$

$$C' = [0 \ 1] \begin{array}{l|l} 1 & 0 \\ \hline 1 & 1 \end{array}$$

$$C' = [1 \ 1]$$

$$\dot{X} = Ax + BU$$

$$y = Cx$$



$$A^1 = \Lambda = V^{-1}AV$$

$$B^1 = V^{-1}B$$

$$C^1 = CV$$

TRANSFORMASI DIAGONAL

$$\dot{X} = \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -2 \end{bmatrix} x + \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix} U$$

$$y = [1 \ 1]x$$

$$\dot{X} = Ax + BU$$

$$y = Cx$$



$$A^1 = \Lambda = V^{-1}AV$$

$$B^1 = V^{-1}B$$

$$C^1 = CV$$

HOME PLOTS APPS EDITOR PUBLISH VIEW

Find Files, Compare, Print, Go To, Find, Insert, Comment, Indent, Breakpoints, Run, Run and Advance, Run Section, Advance, Run and Time

D:\Mata kuliah\kontrol Multivariabel\Program

Current Folder

- P1_TFEST.xlsx
- eig123.m*

```

+23 PCA_manual.m x LDA_manual.m x Untitled.m x lms123.m x GA123.m x eig123.m* x +
1 - close all
2 - clear all
3 - clc
4
5 - A=[-1 0;1 -2];
6 - [B,C]=eig(A);
    
```

Workspace

Name	Value
A	[-1,0;1,-2]
B	[0,0.7071;1,0.7071]
C	[-2,0;0,-1]

Command Window

New to MATLAB? See resources for [Getting Started](#).

```

B =
     0    0.7071
    1.0000    0.7071

C =
    -2     0
     0    -1

>>
    
```




INSTITUT SAINS DAN TEKNOLOGI NASIONAL

Jl. Moch. Kahfi II No.RT.13, RT.13/RW.9, Srengseng Sawah, Kec. Jagakarsa, Kota Jakarta Selatan, DKI Jakarta
 Website : www.istn.ac.id / e-Mail : admin@istn.ac.id / Telepon : (021) 7270090

NILAI PERKULIAHAN MAHASISWA

PRODI : TEKNIK ELEKTRO S-1

PERIODE : 2023 GENAP

Mata kuliah : Sistem Kendali Multivariabel
 Kelas / Kelompok :
 Kode Mata kuliah : 22263SKD01

Nama Kelas : A

SKS : 3

No	NIM	Nama Mahasiswa	TUGAS INDIVIDU (20%)	UTS (30%)	UAS (40%)	KEHADIRAN (10%)	Nilai	Grade	Lulus	Sunting KRS?	Info
1	21220002	Wahyu Octaviano	67.50	80.00	70.00	100.00	75.50	A-	✓		
2	21220003	Harry Toding Karurung	75.00	80.00	70.00	100.00	77.00	A-	✓		
3	23220701	ANTONIUS PURWOSUTEDJO	100.00	90.00	87.50	100.00	92.00	A	✓		
Rata-rata nilai kelas			80.83	83.33	75.83	100.00	81.50	3.80			

Pengisian nilai untuk kelas ini ditutup pada **Minggu, 4 Agustus 2024** oleh 199611-001

Tanggal Cetak : Rabu, 21 Agustus 2024, 15:15:59

Paraf Dosen :

MUHAMMAD IKRAR YAMIN, ST., M.Tr.T.
 ARIMAN, ST., MT.