

**TKEE262311**

**Isyarat dan Sistem**

**INFORMASI MATA KULIAH**

|                                     |                                                                                            |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>SKS</b>                          | 3                                                                                          |
| <b>Status MK</b>                    | Wajib                                                                                      |
| <b>Klasifikasi MK/ Spesialisasi</b> | Rekayasa                                                                                   |
| <b>Prasyarat</b>                    | Differential Equations; Complex Variable Analysis; Linear Algebra; Multi-Variable Calculus |

**CPL DAN CPMK**

| <b>Capaian Pembelajaran Mata Kuliah</b> |                                                                                                                                                   | <b>CPL</b>                                                                                                         | <b>Metode Assesmen</b>            |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>CPMK1</b>                            | Mahasiswa mampu menganalisis hubungan input-output serta menentukan sifat-sifat sistem (seperti linieritas dan stabilitas) dalam domain waktu.    | (b) Analisis masalah yang kompleks dan terapkan prinsip-prinsip komputasi dan teknik untuk mengidentifikasi solusi | Tugas-Essay; UTS-Essay;           |
| <b>CPMK2</b>                            | Mahasiswa mampu menggunakan transformasi Laplace dan Fourier untuk menilai perilaku sistem, termasuk respon frekuensi dan kestabilannya.          | (b) Analisis masalah yang kompleks dan terapkan prinsip-prinsip komputasi dan teknik untuk mengidentifikasi solusi | Tugas-Essay; UTS-Essay; UAS-Essay |
| <b>CPMK3</b>                            | Mahasiswa mampu membedakan sinyal waktu kontinu dan diskrit serta memecahkan masalah perubahan sinyal berdasarkan teori sampling.                 | (b) Analisis masalah yang kompleks dan terapkan prinsip-prinsip komputasi dan teknik untuk mengidentifikasi solusi | Tugas-Essay; UTS-Essay; UAS-Essay |
| <b>CPMK4</b>                            | Mahasiswa mampu menerapkan Transformasi Fourier Waktu Diskrit (DTFT) untuk memetakan hubungan antara sinyal masuk dan keluar pada sistem diskrit. | (b) Analisis masalah yang kompleks dan terapkan prinsip-prinsip komputasi dan teknik untuk mengidentifikasi solusi | Tugas-Essay; UTS-Essay; UAS-Essay |
| <b>CPMK5</b>                            |                                                                                                                                                   |                                                                                                                    |                                   |
| <b>CPMK6</b>                            |                                                                                                                                                   |                                                                                                                    |                                   |

**DESKRIPSI MATAKULIAH**

Matakuliah ini membahas tentang konsep-konsep fundamental tentang sinyal dan sistem, dengan fokus pada sinyal waktu kontinu dan waktu diskrit, analisis sistem LTI, konvolusi, analisis Fourier, transformasi Laplace, respon frekuensi, dan

**REFERENSI**

- [1] Oppenheim, A.V., Willsky, I., 1998, Signals and Systems, 2nd ed., Prentice Hall
- [2] Kamen, Edward W. ; Heck, Bonnie S., 1997, Fundamentals of Signals and systems using Matlab, New Jersey, Printice Hall
- [3] Luis Chaparro & Aydin Akan, Signals and Systems using MATLAB, Edisi ke-3, Academic Press (Elsevier), 2018.

| <b>TOPIK</b> |                                                                  |                                  |             |
|--------------|------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------|
| <b>Topik</b> | <b>Deskripsi Topik (referensi)</b>                               | <b>Metode Penyampaian</b>        | <b>CPMK</b> |
| Topic #1     | Introduction: Signals, continuous-time and discrete-time systems | Ceramah, Diskusi dan Tanya Jawab | CPMK1       |



|                              |                                                                                                              |                                  |       |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------|
| Topic #2                     | System Concepts: System interconnection and system properties                                                | Ceramah, Diskusi dan Tanya Jawab | CPMK1 |
| Topic #3                     | LTI Systems (Time Domain): Discrete-time impulse response and convolution sum                                | Ceramah, Diskusi dan Tanya Jawab | CPMK1 |
| Topic #4                     | LTI Systems (Time Domain): Continuous-time impulse response and convolution integral                         | Ceramah, Diskusi dan Tanya Jawab | CPMK1 |
| Topic #5                     | Properties of LTI Systems: Linearity, memory, invertibility, causality, stability, and system representation | Ceramah, Diskusi dan Tanya Jawab | CPMK1 |
| Topic #6                     | Fourier Analysis of LTI Systems: Convolution–multiplication relationship and eigenfunction concept           | Ceramah, Diskusi dan Tanya Jawab | CPMK2 |
| Topic #7                     | Frequency Response of LTI Systems: Frequency response, BIBO stability, and frequency-selective filters       | Ceramah, Diskusi dan Tanya Jawab | CPMK2 |
| <b>Ujian Tengah Semester</b> |                                                                                                              |                                  |       |
| Topic #9                     | Laplace Transform (Part I): Introduction, ROC, poles and zeros, and S-plane representation                   | Ceramah, Diskusi dan Tanya Jawab | CPMK2 |
| Topic #10                    | Laplace Transform (Part II): Inverse Laplace transform, partial fractions, and unilateral Laplace            | Ceramah, Diskusi dan Tanya Jawab | CPMK2 |
| Topic #11                    | Continuous-Time LTI Analysis: Causality, stability, and differential equation modeling using Laplace         | Ceramah, Diskusi dan Tanya Jawab | CPMK2 |
| Topic #12                    | Frequency Response Analysis: Bode plot and system behavior interpretation                                    | Ceramah, Diskusi dan Tanya Jawab | CPMK2 |
| Topic #13                    | Discrete Signals and Sampling: Sampling theorem, reconstruction, aliasing, and discrete-time processing      | Ceramah, Diskusi dan Tanya Jawab | CPMK3 |
| Topic #14                    | Discrete-Time Fourier Series & Filtering: DTFS representation, properties, and discrete-time filtering       | Ceramah, Diskusi dan Tanya Jawab | CPMK4 |
| Topic #15                    | DTFT & Discrete LTI Analysis: DTFT, FIR/IIR systems, and time–frequency domain analysis                      | Ceramah, Diskusi dan Tanya Jawab | CPMK4 |
| <b>Ujian Akhir Semester</b>  |                                                                                                              |                                  |       |

