

## SILABUS

<b>Mata Kuliah</b>	<b>: Matriks dan Ruang Vektor</b>
<b>Kode/Bobot/Semester</b>	<b>: MUH1G3/ 3 sks / 2</b>
<b>Prasyarat</b>	<b>: Kalkulus 1B</b>

### Capaian Pembelajaran Matakuliah (CP-MK):

Setelah mengikuti matakuliah ini mahasiswa:

1. Menguasai konsep teoretis sains alam, aplikasi matematika rekayasa; prinsip-prinsip rekayasa (engineering fundamentals), sains rekayasa dan perancangan rekayasa yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem terintegrasi (P.1)
2. Mampu melakukan komunikasi secara tertulis maupun lisan yang efektif (KU.2)
3. Mampu mengenali kebutuhan, dan mengelola pembelajaran diri seumur hidup (S.2)  
Mampu melakukan kerjasama dalam sebuah kelompok kerja (KU.3)

### Kemampuan yang direncanakan tiap tahapan belajar (Sub-CP-MK):

Setelah mengikuti matakuliah ini mahasiswa:

1. Mampu memahami konsep matriks dan mampu melakukan operasi-operasi matriks
2. Mampu memahami Operasi Baris Elementer (OBE) dan dapat melakukan OBE
3. Mampu memahami invers dan determinan matriks beserta sifat-sifatnya
4. Mampu menentukan invers dan determinan menggunakan OBE dan ekspansi kofaktor
5. Mampu memahami definisi Sistem Persamaan Linear (SPL) dan solusinya
6. Mampu memahami hubungan SPL, determinan, dan invers
7. Mampu menentukan solusi SPL dan SPL homogen
8. Mampu memahami operasi-operasi penjumlahan vektor dan perkalian vektor dengan skalar serta hasil kali titik dua vektor
9. Mampu menggunakan operasi vektor untuk menghitung vektor, besar sudut antara dua vektor, dan panjang suatu vektor
10. Mampu memahami konsep proyeksi ortogonal suatu vektor terhadap vektor lain dan mampu menghitungnya
11. Mampu memahami konsep hasil kali silang antara dua vektor dan aplikasinya
12. Mampu memahami definisi ruang vektor dan subruang, kombinasi linier, membangun, dan bebas linear serta mampu membuktikannya
13. Mampu memahami basis dan dimensi suatu ruang vektor serta mampu memeriksa sifat basis
14. Mampu menentukan basis ruang baris, basis ruang kolom, dan basis ruang solusi
15. Mampu memahami definisi Ruang Hasil Kali Dalam (RHKD), sifat himpunan orthogonal dan orthonormal, serta metode Gramm Schimdt untuk menentukan basis orthonormal
16. Mampu menentukan himpunan orthogonal dan orthonormal
17. Mampu memahami definisi transformasi linear, matriks transformasi, konsep kernel dan range suatu transformasi linear
18. Mampu menentukan hasil dari transformasi linear, matriks transformasi, basis kernel, dan basis range
19. Mampu memahami konsep nilai eigen dan vektor eigen dari suatu matriks
20. Mampu menentukan nilai eigen, vektor eigen, dan basis ruang eigen yang berkaitan dengan suatu nilai eigen
21. Mampu memahami konsep diagonalisasi dan diagonalisasi ortogonal suatu matriks
22. Mampu menentukan matriks diagonal dan pendiagonal dari suatu matriks

**Pokok Bahasan (*Subject Matter*):**

Konsep dasar matriks dan ruang vektor serta operasi-operasi yang terkandung didalamnya, yang meliputi konsep matriks, Sistem Persamaan Linear (SPL), vektor di bidang dan vektor di ruang, basis suatu ruang vektor, ruang hasil kali dalam, transformasi linear, serta ruang eigen.

**Pustaka Utama:**

1. Anton H., Rorres, C., 2013, *Elementary Linear Algebra : Applications Version*, 11th edition, John Willey and Sons, New York

**Pustaka Penunjang :**

1. Kreyszig E., 2011, *Advanced Enginereeng Mathematics*, 10th edition, John Willey & Sons, Toronto
2. Larson, R., *Elementary Linear Algebra*, 7th ed., Houghton Mifflin, 2013
3. Jeffrey, A., *Matrix operations for Engineers and Scientists*, Springer, 2010

**Penilaian :**

UTS ( 30%), UAS( 30%), Kuis( 20%), Tugas+Keaktifan ( 20%)

**Indeks :**

A:  $NA > 80$ , AB:  $70 < NA \leq 80$ , B:  $65 < NA \leq 70$ , BC:  $60 < NA \leq 65$ , C:  $50 < NA \leq 60$ , D:  $40 < NA \leq 50$ , E:  $NA \leq 40$ .