



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER (ITS)
FAKULTAS TEKNOLOGI ELEKTRO DAN INFORMATIKA CERDAS
DEPARTEMEN TEKNIK ELEKTRO
Program Studi Sarjana (S1) Teknik Telekomunikasi

1	Nama Mata Kuliah / Course Name : Pengolahan Sinyal Multimedia / <i>Multimedia Signal Processing</i>
2	Kode Mata Kuliah / Course Code : EL234502
3	Kredit / Credits : 3 SKS
4	Semester / Semester : 5

Deskripsi Mata Kuliah / Course Description

Mata kuliah Pengolahan Sinyal Multimedia ini membahas tentang berbagai proses pengolahan informasi digital dalam bentuk gambar/citra diam (still image), gambar bergerak (video) dan audio, serta bisa merealisasikannya dalam bentuk program Matlab. Proses pengolahan citra berlaku untuk citra keabuan, citra biner dan citra berwarna, baik dalam domain spasial dan dalam domain frekuensi. Selain itu juga membahas tentang proses pengolahan sinyal video dan audio, yang selanjutnya bisa diaplikasikan untuk berbagai keperluan di bidang telekomunikasi.

The Multimedia Signal Processing course covers various processes of digital information processing in the form of still images, videos, and audio, and how to implement them using Matlab programs. Image processing techniques apply to grayscale, binary, and color images, both in spatial and frequency domains. Additionally, the course also discusses video and audio signal processing techniques, which can be applied in various fields of telecommunications.

Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) Yang Dibebankan Mata Kuliah / Program Learning Outcomes Charged to The Course

1. (CPL-02) Mampu mengkaji dan memanfaatkan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam rangka mengaplikasikannya pada bidang Teknik Telekomunikasi, serta mampu mengambil keputusan secara tepat dari hasil kerja sendiri maupun kerja kelompok dalam bentuk laporan tugas akhir atau bentuk kegiatan pembelajaran lain yang luarannya setara dengan tugas akhir melalui pemikiran logis, kritis, sistematis dan inovatif.
(PLO-02) Be able to study and utilize science and technology in order to apply it to the field (study program expertise), and able to make appropriate decisions from the results of their own work or group work in the form of a final project report or other forms of learning activities whose output is equivalent to a final project through logical, critical, systematic, and innovative thinking.*

2. (CPL-04) Mampu menerapkan ilmu pengetahuan alam dan matematika serta teknologi dan rekayasa informasi untuk memperoleh pemahaman komprehensif pada bidang Teknik Telekomunikasi.
(PLO-04) Able to apply knowledge of sciences, mathematics, and information technology to acquire comprehensive understanding of engineering principles in Telecommunication Engineering

3. (CPL-08) Mampu mengetahui dan mengaplikasi metode dan keahlian sesuai perkembangan terkini di bidang ilmu pengetahuan dan teknologi untuk menyelesaikan permasalahan di bidang Teknik Telekomunikasi dengan mengedepankan nilai-nilai universal.
(PLO-08) Able to know and apply methods, skills according to the latest developments in the field of science and technology to solve electrical engineering problems by prioritizing universal values

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah / Course Learning Outcomes

1. Mampu menyebutkan berbagai properti citra digital dan parameter sinyal video. / *Able to mention various properties of digital images and parameters of video signals.*
2. Mampu memahami berbagai proses pengolahan citra digital baik dalam ruang warna, citra keabuan dan citra biner. / *Able to understand various processes of digital image processing in color space, grayscale, and binary images.*
3. Mampu memahami fungsi pengolahan citra digital dalam domain spasial dan domain frekuensi. / *Able to understand the function of digital image processing in spatial and frequency domains.*
4. Mampu memahami berbagai contoh pengolahan citra digital dan aplikasinya dalam sistem telekomunikasi. / *Able to understand various examples of digital image processing and their applications in telecommunications systems.*
5. Mampu membuat program Matlab untuk pengolahan sinyal video & audio. / *Able to create Matlab programs for video and audio signal processing.*

Pokok Bahasan / Contents

1. Pengantar Pengolahan Citra Digital / *Introduction to Digital Image Processing*
2. Operasi Dasar Pengolahan Citra Digital / *Basic Operations of Digital Image Processing*
3. Transformasi Geometri Citra / *Image Geometric Transformations*
4. Kernel, Konvolusi & Filter / *Kernel, Convolution, and Filters*
5. Filter-Filter Khusus (ND Filter & Deteksi Tepi) / *Special Filters (ND Filter & Edge Detection)*
6. Transformasi Citra Digital dan aplikasinya / *Digital Image Transformation and its Applications*
7. Ukuran Kualitas Citra / *Image Quality Metrics*
8. Gangguan Kualitas Citra (Noise, Blur, Kompresi Citra) / *Image Quality Disturbances (Noise, Blur, Image Compression)*
9. Beberapa Contoh Kasus Pengolahan Citra (Segmentasi Citra, Watermarking, Steganografi & Kriptografi) / *Several Case Examples of Image Processing (Image Segmentation, Watermarking, Steganography & Cryptography)*

10. Contoh Pengolahan Sinyal Video & Audio / *Examples of Video & Audio Signal Processing*

Prasyarat / Pre-requisite

Pengolahan Sinyal Digital / *Digital Signal Processing*

Pustaka / Reference

Utama / Primary :

1. R.C. Gonzales & R.E. Woods, "Digital Image Processing, 4-th Edition", Pearson Education Limited, 2018.
2. R.C. Gonzales, R.E. Woods, Steven L. Eddins, "Digital Image Processing Using MATLAB", Gatesmark Publishing, 2009.
3. D. Sundararajan, "Digital Image Processing: A Signal Processing and Algorithmic Approach", © Springer Nature Singapore Pte Ltd., 2017

Pendukung / Support :

1. Sarifuddin Madenda, "Pengolahan Citra & Video Digital: Teori, Aplikasi, dan Pemrograman Menggunakan MATLAB", Penerbit Erlangga, 2015.
2. P.N. Andono, T. Sutojo, Muljono, "Pengolahan Citra Digital". Penerbit ANDI Yogyakarta, 2017. Hwei Hsu, Ph.D., Schaum's outline of theory and problems of Analog and Digital Communications, 2nd Edition, Mc-Graw Hill, 2003.