



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

*INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER (ITS)
FACULTY OF INTELLIGENT ELECTRICAL & INFORMATICS TECHNOLOGY
DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING
Bachelor Degree Program in Electrical Engineering*

1	Nama Mata Kuliah : Kontrol dan Pengolahan Sinyal Optimal / <i>Optimal Control and Signal Processing</i> / Course Name
2	Kode Mata Kuliah : EE234731 / Course Code
3	Kredit / Credits : 4 SKS
4	Semester / Semester : 7

Deskripsi Mata Kuliah / Course Description

Mata kuliah ini membahas pemodelan dan estimasi yang digunakan untuk mendesain sistem kontrol yang memenuhi kriteria keoptimalan. Pemodelan meliputi estimasi parameter model input-output dan representasi state-space sistem yang selanjutnya digunakan untuk mendapatkan estimasi state dari sistem. Metode desain sistem kontrol optimal berbasis umpan balik state diberikan untuk kasus tanpa dan dengan gangguan dengan menggunakan estimator state untuk state yang tidak terukur. / *This course covers modeling and estimation techniques used for designing control systems that meet optimality criteria. Modeling includes input-output model parameter estimation and state-space system representation, which are subsequently used for state estimation of the system. Optimal state feedback control system design methods are provided for cases with and without disturbances, using state estimators for unmeasured states.*

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

- CPL 6 Mampu mengkaji dan memanfaatkan matematika, ilmu pengetahuan alam dan teknologi serta mengidentifikasi, memformulasikan dan menyelesaikan permasalahan di bidang teknik elektro / *Able to evaluate and utilize mathematics, natural sciences, and technology, as well as identify, formulate, and solve problems in the field of electrical engineering.*
- CPL 7 Mampu mengetahui dan mengaplikasi metode, keahlian sesuai perkembangan terkini di bidang ilmu pengetahuan dan teknologi untuk menyelesaikan permasalahan teknik elektro dengan mengedepankan nilai-nilai universal / *Able*

to understanding and applying the latest methods and skills in the field of science and technology to solve electrical engineering problems while emphasizing universal values.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah / Course Learning Outcomes

1. Mahasiswa mampu membangun model sistem stokastik dari data / *Students are able to build stochastic system models from data.*
2. Mahasiswa menguasai teknik desain sistem deterministik optimal / *Students have a strong command of deterministic optimal system design techniques.*
3. Mahasiswa menguasai teknik desain sistem stokastik optimal / *Students have a strong command of stochastic optimal system design techniques.*
4. Mahasiswa mampu mendesain state estimator stokastik untuk kontrol optimal / *Students can design stochastic state estimators for optimal control.*

Pokok Bahasan / Contents

1. Pemodelan: ARMA dan ARMAX / *Modeling: ARMA and ARMAX*
2. Konversi model ARMA dan ARMAX ke State Space / *Conversion of ARMA and ARMAX Models to State Space*
3. Desain Kontrol Optimal Noise Free / *Optimal Noise-Free Control Design*
4. Filter Optimal: RLS, Kalman / *Optimal Filters: RLS (Recursive Least Squares), Kalman*
5. Kontrol Optimal dengan Gaussian Disturbance / *Optimal Control with Gaussian Disturbance*

Prasyarat / Pre-requisite

Analisis dan Desain Sistem Kontrol / *Control System Design and Analysis*

Pustaka / Reference

1. James A. Candy, "Model-based Signal Processing", Wiley-IEEE, 2006
2. Frank L. Lewis and Vassilis L. Syrmos, "Optimal Control," John Wiley & Sons Inc., New York, 1995
3. R.G. Brown, dan Y.C. Hwang, Introduction to Random Signals and Applied Kalman Filtering, 4th ed, Wiley, 2012
4. B.D.O. Anderson, "Optimal Control: Linear Quadratic Methods," PHI, New Jersey, 1989
5. Trihastuti Agustinah, "Diktat Kuliah: Sistem Pengaturan Optimal," Teknik Elektro ITS, 2018